A M. KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISTER KIADVÁNYA.

2876

KISÉRLETÜGYI KÖZLEMÉNYEK.

KÖZREBOCSÁJTJA

A M. KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISTERIUM KISÉRLETÜGYI KÖZPONTI BIZOTTSÁGA.

XI. KÖTET. * 1. FÜZET.

1908. MÁRCZIUS.

BUDAPEST
PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA
1908.

Előfizetési ár: Egész évre 6 korona.

Előfizetéseket elfogad: Pallas részv.-társ. könyvkiadóhivatala, Budapest, V., Kálmán-utcza 2.

XI. KÖTET, 1. FÜZET TARTALMA.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, M.-Óvárott:

Cserháti Sándor: Czukorrépa kisérletek 1907. évben ... 1
Ifj. Röszler Károly: Czukorrépa-fajta kisérletek ismertetése az egyes gazdaságok szerint ... 41
Herke Sándor: A czukorrépa káros nitrogénvegyületeiről ... 77

M. kir. tejkisérleti állomás, M.-Óvárott:

Fodor J. Kálmán dr.: A tej czukortartalmának refraktometerrel való meghatározásáról ... 92
« « « « A bivalytej czukortartalmának refraktométerrel való meghatározásáról 97

M. kir. mezőgazdasági vegykisérleti állomás, Keszthely:

Windisch Rikárd dr.: A magyar zab kémiai összetétele ... 99

Orsz. m. kir. chemiai intézet és központi vegykisérleti állomás, Budapesten:

Kosutány Tamás dr.: További adatok a buza sikér képződéséhez ... 101

A földmivelésügyi állami kisérleti ügy szervei és feladatai.

A m. kir. földmivelésügyi ministerium kisérletügyi központi bizottsága, Budapesten.

Feladata a kisérleti intézmények tevékenységét, azok céltudatos összeműködését előmozditani, a szükségesnek mutatkozó közérdekü kisérletek elrendelése iránt javaslatot tenni; a kisérleti állomások munkaterveit tárgyalni és azok keresztülvitelét figyelemmel kisérni; a kisérletek eredményének közzétételéről gondoskodni; ministeri döntés alá kerülő kisérleti és hozzá utalt más szakügyekben véleményt adni, kisérleti szakügyekben javaslatot tenni; a kisérleti intézetek szervezése, meglevők fejlesztése tárgyában javaslatot tenni, szervezeti szabályainak módositása, tagjainak kiegészitése iránt javaslatot tenni.

Mezőgazdasági kisérleti állomások.

I.

M. kir. orsz. chemiai intézet és központi vegykisérleti állomás, Budapest.

(II., Oszlop-u.)

Feladata a földmivelésügyi ministerium részére a vegytanba vágó mindennemü munkát teljesiteni és a hozzátartozó szakkérdésekben a kormánynak véleményező közegül szolgálni; a termelők, eladók és vevők részéről beküldött anyagokat vegyileg megvizsgálni, továbbá az alkalmazott vegytant, főleg az agricultur-chemiát tudományosan müvelni.

II—V.

M. kir. vegykisérleti állomás, Debreczen, Fiume, Kassa, Keszthely, M.-Óvár.

Feladata tudományos vizsgálatok utján a gyakorlati czél szem előtt tartásával a mezőgazdaság különböző ágainak fejlődését előmozditani, vegytanba vágó vizsgálatokat, nevezetesen a mezőgazdaságban és a mezőgazdasági iparban szereplő anyagok vizsgálatát végezni. Kisérleti és tudományos működésre ugyan nem, de ellenőrző vizsgálatok teljesitésére még *Kolozsvárott* és *Pozsonyban* is állanak fenn vegykisérleti állomások, ugyanazon dijtételekkel, mint a fentebb nevezettek.

VI—X.

M. kir. vetőmagvizsgáló állomás, Budapest (II., Kis Rókus-utcza), Debreczen, Kassa, Keszthely, Kolozsvár.

Feladata a vetőmagvak és más növényi czikkek forgalmának ellenőrzése végett a gazdasági magvak különféle tulajdonságainak megállapitására irányuló vizsgálatok és kisérletek, gyomnövények és azok magvainak meghatározása, gyomok és növényi paraziták ellen való védekezési módok, jó magtisztitó készülékek és gépek ismertetése, abraktakarmányok botanikai elemzése; fontos feladata továbbá tisztitott heremagvak arankára megtörtént vizsgálatát bizonyitó bárczával ellátása és hivatalos ólomzárolás. *A gazdák részére ingyen* végzik az állomások a gazdasági magvak megvizsgálását *azonosságra, származásra, mennyileges tisztaságra, arankára* és *csirázóképességre.*

A M. KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISTER KIADVÁNYA.

KISÉRLETÜGYI KÖZLEMÉNYEK

KÖZREBOCSÁJTJA

A M. KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISTERIUM MEZŐGAZDASÁGI KISÉRLETÜGYI KÖZPONTI BIZOTTSÁGA

XI. KÖTET

BUDAPEST
PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA
1908

301.586

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

XI. KÖTET TARTALMA.

Orsz. m. kir. chemiai intézet és központi vegykisérleti állomás, Budapesten:

Kosutány Tamás dr.: További adatok a buza sikérképződéséhez ... 101
Krámszky Lajos: 1906. évi magyar borok összetétele és néhány typikus verseczi mustra és borra vonatkozó adatok ... 346
« « Zsámbéki borok ... 380
Tóth Gyula: Az orgánossavak viszonyos mennyiségéről dohányokban fermentálás előtt és után 514
« « A dohányfüst szabad nikotintartalmáról ... 520
Vuk Mihály: Czukormeghatározás borokban ... 524

M. kir. mezőgazdasági vegykisérleti állomás, Keszthely:

Windisch Rikárd dr.: A magyar zab kémiai összetétele ... 99
« « « A kálium meghatározása perklórsavval ... 393

M. kir. mezőgazdasági vegykisérleti állomás, M.-Óvárott:

Griell Kálmán dr.: Az osztályozott paprikaőrlemények chemiai vizsgálatáról ... 527

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, M.-Óvárott:

Cserháti Sándor: Czukorrépa kisérletek 1907. évben ... 1
« « A buza tulajdonságaira befolyást gyakorló tényezők ... 253
Floderer Sándor: Összehasonlító trágyázási kisérlet chilisalétrom és kénsavas ammoniával 292
« « A siklói szikes rét felvétele ... 324
Grabner Emil: Burgonyatermelési kisérletek 1907-ben ... 121
« « A kálitrágyának hatása az árpára ... 175
« « Zöldtrágyázási kisérletek ... 276
Gyárfás József: A békéscsabai szikes rétöntözésen 1907. évben szerzett tapasztalatok ... 198
« « Az aradi szenyviztelepen 1907. évben szerzett tapasztalatok ... 212
Herke Sándor: A czukorrépa káros nitrogénvegyületeiről ... 77
Jancsó Béla: Árpatermelési kisérletek ... 156
« « Tengeritermelési kisérletek ... 312
Ifj. Röszler Károly: Czukorrépa-fajta kisérletek ismertetése az egyes gazdaságok szerint ... 41
« « « Czukorrépa műtrágyázási kisérletek ... 109
« « « Paszulytermelési kisérletek ... 286
Sigmond Elek dr.: Az északamerikai Egyesült-Államok mezőgazdasági kisérlet- és tanügyének ismertetése ... 243
Wolszky Győző: Termelési kisérletek Abundansz és Biritó gyöngye zabféleségekkel az 1906. évben 136

M. kir. állatélettani és takarmányozási kisérleti állomás, Budapesten:

Csókás Gyula: A különböző caseinek elemi összetétele ... 334
Weiser István dr.: Vizsgálatok az erjesztett takarmányok tápláló értékéről ... 479
« « « A kilugozott erjesztetlen szilvaliszt tápláló értékéről ... 504
« « « A melasszе nitrogén-tartalmának meghatározásáról ... 509

M. kir. tejkisérleti állomás, M.-Óvárott:

Fodor J. Kálmán dr.: A tej czukortartalmának refraktometerrel való meghatározásáról ... 92
« « « « A bivalytej czukortartalmának refraktométerrel való meghatározásáról 97
« « « « Adatok a magyarországi vajak összetételéhez 531
« « « « « « « « « Sopronmegyei vajak ... 535
« « « « « « « « « 538

Orsz. m. kir. gyapjuminősitő intézet, Budapesten:

Kovács Imre: Juhok teljesitőképességének meghatározása 543

M. kir. növényélet- és kórtani állomás, Magyaróvárott:

Doby Géza dr.: A répamaggomolyok sóskasavtartalma 461
« « « A sóskasavas sók szerepe a csirázásnál 475
Hegyi Dezső: A «Mikrosol H», mint házigombaellenes szer 332
Linhart György: A hámozott répamag 457

M. kir. gazdasági akadémia vegytani tanszéke, Kolozsvárott:

Baintner Ferencz dr. és Irk Károly dr.: Adatok a bivaltejek összetételéhez 416

* * *

Páter Béla dr.: A kolozsvári m. kir. gazdasági akadémia gyógynövénytelepéről 440

* * *

Személyi ügyek 584

Orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Czukorrépa kisérletek 1907. évben.

Irta: Cserháti Sándor. Érk.: 1908. II/29.

A gazdák közreműködésével végzett czukorrépa kisérletek 1907-ben fajtakipróbálási és trágyázási kisérletek voltak. Az állomás saját kisérleti terén, illetve laboratoriumában egyéb kisérleteket is végzett, melyeket itt azért nem részletezek, mert azok eredményéről az alábbiakban szintén beszámolunk.

Az időjárás ez évben sem volt normális a tartós őszi szárazság miatt. Ez a gazdákra hátrányos volt azért, mert a répa kiszedését megnehezitette és mert a répa apró maradt, vagy legalább is nem nőtt akkorára, mint megfelelő időjárásnál nőhetett volna.

A csapadékviszonyokról az I. számu táblázat tájékoztat. A csapadék mennyisége legkevesebb volt Tövisegyházán 161 mm., legtöbb Sopronkövesden 570 mm. Legkevesebb volt a csapadék az Alföldön. Debreczen kivételével az április—október időszakban, tehát 7 hónap alatt a csapadék mennyisége sehol sem érte el a 300 mm.-t. A csapadék eloszlása az egyes hónapokban nagyon különböző volt. A dunáninneni és a dunántuli vidékeken legtöbb eső volt juliusban. Az ország középrészén és az Alföldön juniusban. Legszárazabb volt a szeptember és az október.

Az időjárási viszonyokon kivül, a kisérletekre sok helyütt nagyon hátrányos hatással voltak, az egyre nagyobb mennyiségben mutatkozó Cleonusok. Ezeknek több kisérlet esett áldozatul, másoknak pedig a megbizhatóságát csökkentették.

Termelési kisérletek különböző czukorrépa fajtákkal.

Az 1907. évben az előző évhez hasonlólag 16 czukorrépafajta próbáltatott ki. Ezen fajták legnagyobb része vagy már régebb idő óta, vagy a mult év óta képezik kisérlet tárgyát. Az előző évvel szemben a különbség csak annyi, hogy kihagyatott a Dippe wanzlebeni, a magyarfalvai és a Timár-féle répák, helyettük felvétetett a kaposvári Kuhn, Romanszki és a Strandes wanzlebeni répafajták. A Dippe répa már 4 éven át kipróbáltatott. Az eredmény meglehetősen egyforma volt és ezért a további kipróbáltatás felesleges lett volna. Igaz ugyan, hogy a Rabethge- és Giesecke-féle wanzlebeni és a Schreiber-féle wanzlebeni szintén négy éven át próbáltattak már ki és daczára, hogy a kisérletek meglehetősen egybehangzó eredményt szolgáltattak, továbbra is meghagyattak a kisérletre

I. táblázat. A csapadék mennyiségének

Sorszám	A kisérlet helye	Márczius		Április		Május		Junius	
		a csapadék mennyisége	az esős napok száma	a csapadék mennyisége	az esős napok száma	a csapadék mennyisége	az esős napok száma	a csapadék mennyisége	az esős napok száma
1	Magyardiószeg	—	—	14·0	3	19·0	2	6·0	2
2	Nagybodok	—	—	37·0	5	15·5	5	100·4	10
3	Tornócz	—	—	42·5	7	29·2	6	35·7	4
4	Kocsócz	5·7	4	63·2	19	50·4	11	65·1	14
5	Oroszka	—	—	57·6	8	21·2	6	57·3	7
6	Kiskér	14·5	—	101·5	—	19·0	—	87·0	—
7	Ács	—	—	87·6	13	32·5	5	68·6	7
8	Magyaróvár	—	—	75·7	15	38·8	7	22·3	5
9	Boldogasszony	—	—	31·8	5	35·4	6	30·8	5
10	Sopronkövesd	—	—	148·0	13	120·0	9	22·0	3
11	Nagyczenk	—	—	36·5	4	80·1	9	35·6	4
12	Czinfalva	—	—	13·2	2	48·1	7	25·7	8
13	Bük	—	—	114·4	16	76·9	11	19·6	5
14	Keresztény	—	—	136·9	13	110·0	12	14·9	3
15	Szőllős	—	—	—	—	88·5	10	1·0	1
16	Répás	—	—	137·0	—	51·5	—	49·5	—
17	Mezőlak	—	—	92·0	10	48·0	7	—	—
18	Tarnaméra	—	—	45·0	12	20·0	4	92·0	8
19	Tiribes	—	—	33·1	6	29·6	8	145·0	13
20	Nagygombos	—	—	85·0	11	15·0	3	153·0	6
21	Selyp	—	—	91·2	14	41·5	5	114·0	6
22	Felső-Zsolcza	—	—	16·9	4	27·4	3	148·7	13
23	Kassa	—	—	—	—	73·2	9	115·5	12
24	Debreczen	21·8	16	57·3	19	43·8	8	65·9	15
25	Csorvás	10·6	3	55·8	14	28·8	6	39·7	9
26	Gyulavári	—	—	—	—	27·1	8	64·5	12
27	Bánkut	—	—	61·1	19	17·5	8	67·8	8
28	Tövisegyháza	—	—	10·5	4	45·5	3	53·0	8
29	Kalácsa	1·9	2	71·9	19	42·9	8	30·9	12
30	Törökkanizsa	—	—	106·0	15	12·2	4	32·2	4

és az esős napok számának kimutatása.

Julius		Augusztus		Szeptember		Október		A csapadék mennyisége összesen mm.
a csapadék mennyisége	az esős napok száma	a csapadék mennyisége	az esős napok száma	a csapadék mennyisége	az esős napok száma	a csapadék mennyisége	az esős napok száma	
52·0	2	40·0	4	26·0	2	5·0	1	162·0
112·2	9	43·2	4	34·3	2	12·1	3	354·7
121·5	6	6·7	1	—	—	—	—	235·7
119·7	14	58·7	10	71·5	5	9·6	5	443·9
99·1	11	41·2	6	23·0	6	5·4	3	304·8
129·7	—	35·5	—	18·0	—	3·0	—	408·2
73·5	11	46·0	5	47·8	6	7·1	2	363·1
83·5	11	30·7	8	31·0	4	11·7	2	293·7
91·1	7	41·1	5	19·8	2	33·0	2	283·8
—	—	—	—	—	—	—	—	—
150·0	13	56·0	7	33·0	2	41·0	6	570·0
111·6	10	54·6	8	24·5	3	25·2	6	368·1
116·5	10	77·7	9	27·8	2	37·4	4	369·4
92·7	10	53·1	5	22·0	3	11·8	1	390·5
108·2	14	38·9	6	21·9	2	40·5	4	471·3
95·5	9	29·0	2	16·0	1	—	—	228·0
74·0	—	38·5	—	—	—	—	—	350·5
76·0	5	22·0	2	—	—	—	—	238·0
18·0	3	6·0	1	5·0	1	17·5	4	203·5
76·0	9	10·8	5	13·1	2	17·0	6	324·8
68·5	5	9·0	3	10·0	2	9·5	1	350·0
47·5	6	20·5	3	8·0	1	17·0	5	339·7
52·7	4	42·6	3	34·8	3	2·0	1	325·1
130·7	16	57·3	11	45·6	4	—	—	422·3
33·8	19	36·3	9	43·9	8	—	—	302·8
47·0	11	27·4	3	30·1	2	9·4	4	248·8
65·1	11	16·2	6	8·4	2	—	—	181·3
—	—	—	—	—	—	—	—	—
28·3	11	25·9	6	29·1	5	13·1	3	242·8
10·0	5	19·5	3	21·5	4	1·0	1	161·0
34·5	8	29·3	5	22·6	4	13·4	8	247·4
36·0	3	9·5	2	21·2	1	6·5	2	223·6

kiválasztott fajták sorozatában, de csak mint Standard répák, vagyis, hogy megállapitható legyen, miként viselkednek a többi még eléggé ki nem próbált fajták azon féleségekhez viszonyitva, a melyeknek értéke már megállapittatott. A Buszczynski- és Lazynski-féle répa azért vétetett fel a kipróbálandó fajták sorozatába, daczára, hogy már négy éven át képezte kisérlet tárgyát, mert az egyes években nagyon különböző eredményt szolgáltatott.

A magyarfalusi és a Timár-féle répafajták azért hagyattak ki, mert azon értekezleten, mely a Magyar Czukorgyárosok Egyesületének bizottsága és a növénytermelési kisérleti állomás vezetőjének részvételével azon czélból tartatott, hogy megállapittassék az 1907. évi kisérletek programmja, határozatba ment, hogy a magyar fajták közül azok, a melyek már több éven át kipróbáltattak, nehány évre kihagyassanak a kisérletből, azután ismét felvétessenek, a mikor más magyar fajták hagyatnak majd ki bizonyos időre. A szerencsi czukorgyár ugyanazon feltételhez kötötte az általa tenyésztett fajta kipróbálását, mint az előző évben, azért ezen fajtával elért eredmény nem kerül közlésre.

Első izben kerültek kipróbálásra a kaposvári Kuhn- és a Romanski-féle fajták. A kaposvári Kuhn répa abban különbözik az eredeti Kuhntól, hogy mig az utóbbinak kipróbálásra kerülő magja közvetlen Naardenből (Hollandia) származik, addig a kaposvári Kuhn répa magja Kaposvárott termett, a Naardenből odaküldött és ott elszaporitott elit mag után. Épen azért, hogy ezen és az eredeti fajta közötti különbség megállapitható legyen, vétetett fel az utóbbi ujból a kisérleti fajták sorozatába, daczára annak, hogy talán egy fajtáról se szolgáltattak a kisérletek oly határozott eredményt, mint a Kuhn répáról.

A Romanski répa kipróbálását az tette megokolttá, hogy eddig csak egy orosz fajta, a Buszczynski-féle próbáltatott ki.

A Strandes répa három éven át kipróbáltatott, 1906-ban elhagyatott, most ujból felvétetett, miután a bizottság több tagja ezen fajta további kipróbálását kivánatosnak jelezte. Kipróbálásra került tehát a következő 16 fajta:

1. Rabethge és Giesecke wanzlebeni.
2. Kaposvári Kuhn.
3. Baross L. (Bánkut).
4. Mezőhegyesi.
5. Romanski.
6. Diószegi.
7. Breustedt Elit.
8. Mette Elit.
9. Strandes wanzlebeni
10. Bergmann.
11. Aderstedt, ujabb tenyészet.
12. Schreiber wanzlebeni.
13. Szerencsi.
14. Jaensch «Victrix».
15. Kuhn Co.
16. Buszczynski és Lazynski.

Ezenkivül Braune czukorrépamagtenyésztő felkérte az állomást, hogy az általa tenyésztett czukorrépamagot szintén próbálja ki. E fajtát 18 gazdaságban kipróbáltuk. Az eredmény közöltetett a beküldővel. A kisérletek megbeszélésénél azonban ezen fajtát az előző években követett eljáráshoz hasonlóan figyelmen kivül hagytam, mert nem volt biztositékom az iránt, hogy a küldött mag piaczi áru-e.

A növénytermelési kisérleti állomás kisérleti terein ezenkivül a Bruno Böttger által beküldött czukorrépafajtát, továbbá az aderstedti hámozott czukorrépamagot kivánta kipróbálni. Ezen kisérlet azonban tönkrement. Magyaróvárott

az elmult évben a Cleonus nagy mennyiségben fordult elő. A kisérleti tértől nem nagy távolságra mintegy 40 hold czukorrépavetés volt, melynek tulajdonosa semmit sem tett e bogarak ellen, csak mikor már pusztulóban volt a vetés, kiszántotta. A midőn a bogár már repült, seregestől jött innen a kisérleti térre és minden igyekezetünk daczára a legszélső három parczellát, a mely Böttger-féle, aderstedti hámozott és hámozatlan maggal volt bevetve, nem tudtuk megvédeni annyira, hogy a vetés foltos ne legyen, minek folytán azok termése figyelembe vehető nem volt.

A hazai termesztőktől származó fajták magvait az illető magtenyésztőktől, a többi fajtákat a hatvani és szerencsi czukorgyáraktól szereztük be.

Az összes fajták magvainak csiraképességét és csirázási erélyét a növényélet és kórtani állomás meghatározta. Az eredmény a következő:

II. táblázat. A kipróbált czukorrépafajták csiraképessége.

Sorszám	A répafajta megnevezése	100 gomolyból csirázott		Csira 100 gomolyból		Beteg csira		A csirázott gomolyból beteg	
		5. nap	12. nap	5. nap	12. nap	sulyosan	könnyen	sulyosan	könnyen
1	Rabethge és Giesecke	87	97	186	198	2	2	2	2
2	Kaposvári Kuhn	82	83	188	193	1	2	1	2
3	Baross L. Bánkut.	94	94	208	210	—	1	—	1
4	Mezőhegyesi	91	92	206	212	1	—	1	—
5	Romanski	79	83	178	190	8	5	6	3
6	Diószegi	91	92	226	230	2	1	2	1
7	Breustedt Elit	88	91	198	210	3	—	3	—
8	Mette Elit	89	90	193	198	2	1	2	1
9	Strandes wanzlebeni	86	88	212	220	1	1	1	1
10	Bergmann	88	92	193	208	1	1	1	1
11	Aderstedti neuere Zucht	79	89	157	181	2	1	1	1
12	Schreiber wanzlebeni	86	89	196	211	1	—	1	—
13	G. Jaensch «Victrix»	91	93	218	226	4	2	3	1
14	Kuhn & Comp.	86	89	186	195	2	1	2	1
15	Buszczynszki és Lazynski	96	98	252	263	1	1	1	1

Csirázási energiája legnagyobb volt a Buszczynski répának, legkisebb a Romanski-félének, a két orosz mag tehát e tekintetben nagyon eltérő magatartásu volt.

A Baross-féle, a diószegi és a mezőhegyesi fajták, vagyis a magyar fajták csirázási erélye csak lényegtelenül kisebb, mint a Buszczynski-é. Az aderstedti pedig a Romanski-félével közel egyforma magatartásu volt. Feltünő, hogy a kaposvári Kuhn, mely szintén Magyarországban termett, sokkal gyengébbnek mutatkozott, mint a többi magyar fajta. A 100 gomolyból származó csirák számában szintén nagy különbség volt. Legjobb volt a Buszczynski mag 263 csirával, leggyengébb az aderstedti 181 csirával; 200-nál több csirát adott a diószegi, Jaensch, Strandes, mezőhegyesi, Schreiber, Baross, Breustedt és Bergmann. Legtöbb beteg csira a Romanski-féle magban fordult elő. Legegészségesebb volt a Baross-féle mag.

A vetés az előző évekhez hasonlóan mindenütt az állomás alkalmazottjainak közbejöttével állittatott itt be, kivévén azon kisérleteket, a melyek beállitását Faber Sándor tanár ur és Balogh Sándor adjunktus ur voltak szivesek elvállalni. Nevezett uraknak, a kik őszszel a mintavételnél is közreműködtek, fáradságos munkájukért e helyen is köszönetet mondok. A növénytermelési állomás alkalmazottjai közül Gyárfás József, Grabner Emil, Hankóczy Jenő, Röszler Károly és Wolszky Győző urak vettek részt a vetés beállitásánál és a mintavételnél és részben a termés leméréséné.

Tekintettel azon körülményre, hogy a sok fajtával való kisérletezésre aránylag csak kevés gazda vállalkozik, a fentebb emlitett gyülésen határozatba ment, hogy azon gazdáknak, a kik nem vállalkoznak mind a 16 fajta kipróbálására, 6 fajta küldessék olyképen, hogy 12 fajta két csoportba osztatik, az egyik csoportban kipróbáltatik 1. Rabethge mint standard, 2. Kaposvári Kuhn, 3. Mezőhegyesi, 4. Baross, 5. Diószegi, 6. Romanski. A másik csoportban: 1. Rabethge (standard), 2. Breustedt, 3. Mette, 4. Strandes, 5. Bergmann, 6. Aderstedti. Ily módon tehát 11 répafajta próbáltatott ki. A Schreiber wanzlebeni, Jaensch Victrix, az eredeti Kuhn és a Buszczynski fajták csak azon kisérleteknél próbáltattak ki, a melyeknél mind a 16 fajta képezte a kisérlet tárgyát.

A kisérlet végrehajtására 56 gazdaság vállalkozott, 19 mind a 16 fajta kipróbálására, 37 pedig 6 fajta kipróbálására. A fentebb jelzett első csoport kipróbáltatott 38, a második 37 helyen.

A kisérlet mind az 56 gazdaságban beállittatott. Tönkre ment, vagy foltos és azért hasznavehetetlenné vált a kisérlet: Diószegen az egyik kisérlet, Puszta-Tárnokon, Felső-Jattón, Kiskéren, Garamlökön, Peresztegen, Táplánfán, Keszthelyen, Nagyberkin, Sátoristyén, Törtelen, Tura-Haraszton és Taktaharkányon, összesen tehát 13 helyen. Minta vétetett 43 gazdaságban, a termés adatait megkaptuk 38 gazdaságból. A mult évben e szerint jóval több kisérlet ment tönkre, mint más években.

A kisérletre vállalkozó gazdaságok birtokosainak, a kisérlet végrehajtójának nevét és a kipróbált fajták számát a III. táblázat tünteti fel. A táblázatból kitünik, hogy a kisérletek az ország különböző részein meglehetősen egyenletesen oszlottak meg, csakis a Dunántul egyik része, Fehér-, Tolna-, Somogy- és Baranyamegyék, a hol pedig szintén sok czukorrépát termelnek, van nagyon gyengén képviselve.

Az előző évekhez hasonlóan a mult évben is felkértük a kisérletezőket, hogy az egyes répafajták kikelésénél és a fejlődésben az egyezésig mutatkozó különbséget jegyezzék fel és küldjék be az állomásnak.

Az eredmények a IV. táblázatba foglaltattak össze. Összesen 30 helyről érkezett be jelentés. Ezek közül 9 helyen a kikelésben különbséget nem tapasztaltak, ugyanezt jelentették Czinfalváról és Bánkutról. Mindenesetre különösnek tünhetik fel, hogy a gazdaságok egy része nem észlelt különbséget a fajták kelésében, más részében pedig a különbség megállapitható volt. Annak, hogy különbség nem tapasztaltatott, oka lehet, hogy az illetők nem figyelték meg kellőleg, miután azonban oly gazdák is jelentették ezt, a kiket mint igen lelkiismeretes, pontos kisérletezőket ismerek, ezen okot kizártnak tekintem, hanem azt vélem, hogy a különbség elmaradásának vagy az az oka, hogy a körül-

mények a különben gyengén fejlődő fajtáknak kedveztek, vagy az erélyesen fejlődők növekedését hátráltatták, mert hogy normális viszonyok között, a kelésben és fejlődésben — az egyezésig — lényeges különbség mutatkozott, azt a növénytermelési kisérleti állomás kisérleti terén bő alkalmunk volt megfigyelni.

A 6. számu diószegi fajta, melynek gyors, egyenletes kelése és fejlődése ismeretes, két oly fajta között állott, a melyek kelése, fejlődése nagyon gyenge volt, Romanski és Breustedt, a különbség oly nagy volt, hogy már messziről észre lehetett venni.

Ha az egyes fajtákat az átlagos értékszámok szerint sorakoztatjuk, a sorrend a következő:

1. Mezőhegyesi és Buszczynski.
3. Baross.
4. Diószegi.
5. Jaensch.
6. Mette és Strandes.
8. Rabethge.
9. Bergmann.
10. Aderstedt.
11. Breustedt.
12. Eredeti Kuhn.
13. Kaposvári Kuhn.
14. Schreiber wanzlebeni.
15. Romanski.

Az eredmény megegyezik az 1903—905. évi kisérletek eredményével, vagyis, hogy a hazai fajták a Buszczynski- és a Jaensch-féle fajták kelése és fejlődése kezdetben gyorsabb, mint a többié. A hazai fajták ezen előnye minden valószinüség szerint onnan származik, hogy a mag aratásakor és az utána következő időszakban száraz időjárás szokott uralkodni. Hogy a répamagnak száritásával aratás után annak csirázási energiája növekszik, azt eléggé bizonyitja azon körülmény, miszerint külföldön a mesterséges száritással növelik a répa csirázási erélyét. A Jaensch-féle répa erőteljesebb fejlődésének minden valószinüség szerint ez az oka. Feltünő a különbség egyrészt a Buszczynski és Romanski, vagyis a két orosz fajta között, az egyik a sorozat élére, a másik végére került, másrészt a kaposvári Kuhn és a többi magyar fajták között. Azt csak a további kisérletek fogják kimutatni, vajjon az időjárás oka-e ennek, vagy hogy a gyenge fejlődés a Kuhn-féle répának oly megrögzitett tulajdonsága, mely az eredeti termőhelytől lényegesen elütő viszonyok között is megmarad.

A kipróbált czukorrépafajták czukortartalma.

Az 1907. évben hazánkban oly czukordus répa termett, mint a milyen csak nagyon kivételesen szokott előfordulni. Bizonyitja ezt az utolsó három évről a czukorrépa czukortartalmának, termésének és czukortermésének az összehasonlitása.

A «Wochenschrift des Centralvereins für Rübenzucker Industrie» szerint volt Magyarországban és Ausztriában átlagban:

	1907.	1906.	1905.	
	években			
a répatermés pro H/a	258	262	261	q
a czukortermés pro H a	43·0	38·9	40·3	«

a miből megállapitható, hogy a répa átlagos czukortartalma volt:

16·6 14·8 15·4 q

III. táblázat. A czukorrépafajta termelési kisérletre vállalkozó gazdaságok áttekintése.

Sorszám	A gazdaság megnevezése	A kisérlet helye	Vármegye	A kisérletet végezte	A répa fajták száma
1	Czukorgyári gazdaság (2 kerületben)	Diószeg	Pozsony	Lauer Alfréd	16
2	Id. gróf Pálffy János urad.	Puszta-Tárnok	«	Schuster Márton	6
3	Báró Stummer S. uradalma	Nagybodok	Nyitra	Csernoch József	16
4	Báró Springer G. uradalma	Felső Jattó	«	Uradalmi intézőség	6
5	Gróf Eszterházy Mihály örököseinek uradalma	Alsó-Jattó	«	Berecz János	6
6	Leidenfrost testvérek urad.	Nagybossány	«	Leidenfrost Károly	6
7	Bérgazdaság	Csejthe	«	Horváth Frigyes	6
8	Pollák Bernát gazdasága	Nyitrazsámbokr.	«	Pollák Bernát	6
9	Bárány Lipót fiai gazdasága	Tornócz	«	Bárány Lipót	6
10	Gróf d'Harcourtné uradalma	Trencsénbán	Trencsén	Bauer József	16
11	Rakovszky Antal uradalma	Kocsócz	«	Kreutz József	6
12	Garamvölgyi czukorgyár rt. gazdasága	Oroszka	Bars	Uradalmi intézőség	16
13	Razgha Ernő gazdasága	Kiskér	«	Razgha Ernő	6
14	Lévai uradalom	Garamlök	«	Uradalmi intézőség	6
15	Esztergomi főkáptalan urad.	Kőhidgyarmat	Esztergom	Cselka János	6
16	« « «	Párkánynána	«	Geiger Ferencz	6
17	Czukorgyári uradalom	Ács	Komárom	Takács Gyula	16
18	Béruradalom	Boldogasszony	Moson	Wallenstein József	6
19	Növénytermelési kisérleti állomás	Magyaróvár	«	Cserháti S. és Röszler K.	16
20	Hg. Eszterházy Miklós urad.	Süttör	Sopron	Kovátsits Károly	6
21	Ótocska Géza bérgazdasága	Sopronkövesd	«	Ótocska Géza	6
22	Petőházai czukorgyár gazd.	Pereszteg	«	Mayer Aladár	6
23	Czukorgyári gazdaság	Nagyczenk	«	Simon László	16
24	« «	Czinfalva	«	Waltenberg Vilmos	16
25	Büki czukorgyár gazdasága	Bük	«	Uradalmi intézőség	16
26	« « «	Kereszténymajor	«	Kedl László	16
27	Rosinger Adolf bérgazdasága	Mihályi	«	Rosinger Károly	6
28	Büki czukorgyár gazdasága	Szőllős	Vas	Ziegler Károly	16

Sorszám	A gazdaság megnevezése	A kisérlet helye	Vármegye	A kisérletet végezte	A répa fajták száma
29	Dr. Rosenberg Gyula gazd.	Táplánfa	Vas	Fischer Dezső	6
30	M. kir. gazd. akadémia gazd.	Keszthely	Zala	Berger Károly Lajos	6
31	Mezőgazd. ipar részvény t. gazdasága	Répás	Somogy	Villax Ferencz	6
32	Erényi Ignácz gazdasága	Nagyberki	«	Erényi Ignácz	6
33	Frigyes kir. herczeg urad.	Sátoristye	Baranya	Grüner Géza	6
34	Dréher Antal uradalma	Martonvásár	Fejér	Uradalmi intézőség	6
35	Szold Zsigmond bérgazd.	Mezőlak	Veszprém	Szold Lajos	6
36	Schlesinger Samu gazd.	Törtel	Pest	Schlesinger Samu	6
37	Özv. br. Schossberger Zs.-né uradalma	Tura-Haraszt	«	Hajdu István	16
38	Tarnamérai uradalom	Tarnaméra	Heves	Mayer Jakab	16
39	Hübner Ernő gazdasága	Tiribes	«	Hübner Ernő	6
40	Hatvany Deutsch Sándor urad.	Nagygombos	«	Lichtenstein Ferencz	16
41	Selyp-Pálteleki uradalom	Selyp	Nógrád	Uradalmi intézőség	6
42	Magyar czukoripar rt. gazd.	Felső-Zsolcza	Borsod	Uradalmi intézőség	16
43	Báró Harkányi János urad.	Takta-Harkány	Zemplén	Menyhárt Lajos	6
44	M. kir. gazd. akadémia gazd.	Kassa	Abauj-Torna	Bölönyi Dénes	6
45	« « « « «	Debreczen	Hajdu	Krolopp Hugó	6
46	Gróf Wenckheim Antal fiörökösei uradalma	Csorvás	Békés	Szabó János	6
47	Gróf Almássy Dénes urad.	Paradicsom ker.	«	Gaylhofer János	6
48	Czukorgyári gazdaság	Mezőhegyes	Csanád	Märtens Czézár	16
49	József kir. herczeg urad.	Bökönypuszta	Arad	Madarász G.	6
50	« « « «	Bánkut	«	Baross László	6
51	« « « «	Pta-Dohányos	«	Szkalla Ferencz	6
52	Néhai Dr. Takácsy S. gazd.	Tövisegyháza	«	Ferencz Vilmos	6
53	Gróf d'Harcourtné urad.	Kalácsa	Temes	Jattka Ferencz	16
54	Tallián Béla gazdasága	Török-Kanizsa	Torontál	Niesz Péter	16
55	M. kir. gazd. akadémia gazd.	Kolozsvár	Kolozs	Raáb Kálmán	6

IV. táblázat. A czukorrépafajták kikelési mértéke 1907. évben.

Sorszám	A kisérlet helye	1. Rabethge Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Standes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti «neuere Zucht»	12. Schreiber wanzleben	14. G. Jaensch «Victrix»	15. Kuhn & Comp.	16. Buszczynski és Lazynski
1	Magyardiószeg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Nagybodok	3	—	2	1	2	2	—	2	2	2	2	2	1	3	1
3	Alsó-Jattó	1	—	—	—	—	—	2	1	1	1	1	—	—	—	—
4	Tornócz	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Nyitrazsámbokrét	1	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—
6	Csejthe	2	2	1	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Kocsócz	2	2	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Trencsénbán	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	Oroszka	1	2	1	2	2	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2
10	Kőhidgyarmat	1	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Párkánynána	2	—	—	—	—	—	1	2	1	—	3	—	—	—	—
12	Ács	2	1	2	1	3	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1
13	Magyaróvár	2	2	2	1	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2
14	Sopronkövesd	2	2	1	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Nagyczenk	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
16	Bük	1	2	1	1	2	1	3	3	2	2	2	2	1	1	1
17	Keresztény	2	2	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1
18	Szőllős	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	Martonvásár	1	—	—	—	—	—	1	1	2	1	2	—	—	—	—
20	Nagygombos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	Tarnaméra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Tiribes	2	—	—	—	—	—	2	1	2	2	1	—	—	—	—
23	Selyp	1	—	—	—	—	—	1	1	1	2	3	—	—	—	—
24	Felső-Zsolcza	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1
25	Kassa	3	3	1	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	Debreczen	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	Tövisegyháza	1	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—
28	Puszta-Dohányos	1	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—
29	Bököny puszta	1	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—
30	Kalácsa	2	1	1	1	3	1	3	1	2	2	1	1	1	1	1
	Átlag	1·57	1·75	1·38	1·28	1·86	1·43	1·68	1·56	1·56	1·63	1·65	1·85	1·50	1·71	1·28
	Értékszám szerint	8	13	3	1	15	4	11	6	6	9	10	14	5	12	1

Daczára tehát, hogy a hektáronkénti répatermés 1907-ben volt a legkisebb, a czukortermés ezen évben volt a legnagyobb. Azt a kisérleteknél is tapasztaltuk, hogy a fajták czukortartalma a legtöbb helyen nagyobb volt, mint az előző években, de azt is tapasztaltuk, hogy a czukortartalom fokozódása nem volt minden fajtánál egyforma, hanem azon fajták czukortartalma, a melyek a kisérleteknél czukordusnak bizonyultak, nagyobb mértékben fokozódott, mint a kevesebb czukrot tartalmazó fajtáké, mint az az alábbi adatokból ki fog tünni.

A rendesnél jóval nagyobb czukortartalom első sorban az őszi szárazságból származott, kevesebb volt a répában a viz, mint máskor. Az őszi nagy szárazságnak kell tulajdonitanunk azt is, hogy a mult évben sokkal több minőségi vizsgálat volt hasznavehetetlen, mint más években. A vizsgálatok nagy száma lehetetlenné teszi, hogy a meghatározást végző két vegyész minden mintát kétszer vizsgáljon meg, a mi tulajdonképen a leghelyesebb eljárás volna. A körülmények kényszeritenek arra, hogy minden minta csak egyszer vizsgáltassék meg és csak is ha ugyanazon helyről származó valamely répafajta a két parczelláról vett mintájában 1%-nál nagyobb eltérés mutatkozik, ismételtetik meg a czukormeghatározás. A mult évben ezt jóval többször kellett megtenni, mint más években. Az eredmény legtöbbször az volt, hogy a második vizsgálat megegyezett az elsővel, vagy is, hogy a két parczella czukortartalmában mutatkozó különbség nem vizsgálati hibából származott, hanem onnan, hogy a répa czukortartalma a két parczellán különböző volt. A különbségnek legtöbbször a nagy szárazság volt az oka. A talaj összetételében, tulajdonságaiban mutatkozó különbségek ilyen hosszantartó szárazság alkalmával jobban kitünnek, mint normális viszonyok között. Ha már most a két parczella vizfoghatóságában különbség van, ennek szárazság alkalmával az a következménye, hogy az egyik parczellán a répa jobban megérzi a szárazságot, több vizet veszit, aránylag czukordusabb lesz, mint a másikon. Mindazon esetben, midőn a megismételt elemzésből az tünt ki, hogy ugyanazon fajta czukortartalma a két parczelláról vett mintában 1%-nál nagyobb eltérést mutat, az adatokat, mint hasznavehetetlent figyelmen kivül hagytuk.

A kisérletek eredményét három csoportba osztva a szerint kell tárgyalnunk, a mint 15 vagy 5—6 répafajta képezte a kisérlet tárgyát.

A 15 fajtával végzett kisérleteknek a répák czukortartalmára vonatkozó adatait a két parczella átlagában az V. táblázat tünteti fel.

Az egyes fajták czukortartalma a következő határok között ingadozott:

		Különbség			Különbség
Rabethge és Giesecke	17·65—21·95	4·30	Mette	16·20—21·50	5·30
Kaposvári Kuhn	17·05—21·70	4·65	Strandes	16·60—21·40	4·80
Baross	17·30—22·00	4·70	Aderstedt	16·05—21·60	5·55
Mezőhegyesi	16·40—21·70	4·70	Schreiber wanzlebeni	17·00—22·30	5·30
Romanski	17·70—22·00	4·30	Jaensch	16·20—20·30	4·10
Diószegi	16·10—21·00	4·90	Kuhn	18·25—21·90	3·65
Breustedt	15·85—20·80	4·95	Buszczynski	17·15—23·20	6·05

Legkisebb volt az eltérés a Kuhn és legnagyobb a Buszczynski répánál. A legtöbb fajtánál a különbség 4—5% között van. A különbség nem volna ily nagy, ha Czinfalván nem termett volna jóval gyengébb minőségü és Kalácsán

V. táblázat. A 15 czukorrépafajta czukortartalma a két parczella átlagában.

Sorszám	A kísérlet helye	Czukortartalom átlag százalékokban														
		1. Rabethge & Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch «Victrix»	14. Kuhn & Comp	15. Buszczynski és Lazynski
1	Magyardiószeg	20·75	20·75	20·35	19·70	18·95	20·00	20·05	18·65	20·10	20·80	20·20	21·70	19·35	21·10	20·25
2	Nagybodok	20·20	—	19·55	18·80	19·45	19·05	—	19·55	19·50	20·05	—	19·95	19·10	20·15	20·15
3	Trencsénbán	19·70	19·55	17·90	17·60	18·25	18·00	18·20	17·35	18·20	18·65	18·25	19·10	18·60	20·05	19·05
4	Oroszka	20·85	20·35	19·15	19·80	19·85	18·70	19·25	18·80	19·15	19·45	19·20	20·30	19·40	19·95	20·55
5	Ács	20·30	20·05	19·55	19·15	19·00	18·35	19·40	18·90	18·95	18·85	19·20	19·55	18·60	19·95	—
6	Magyaróvár	21·40	19·90	20·70	20·60	20·00	20·30	20·00	19·50	20·00	20·80	19·90	20·70	19·80	19·50	20·70
7	Czinfalva	17·65	17·05	17·30	16·40	—	—	15·85	16·50	17·20	17·80	16·05	17·00	16·20	18·25	17·15
8	Nagyczenk	17·80	18·20	17·70	17·00	17·90	17·30	19·40	17·30	16·60	17·80	16·50	19·40	17·00	19·10	18·70
9	Bük	21·95	21·55	20·90	21·15	21·15	20·90	—	20·25	21·10	21·15	20·75	21·95	20·30	21·05	21·75
10	Keresztény	20·05	20·80	19·20	19·50	—	19·10	19·15	18·55	19·05	19·35	19·90	20·25	19·20	21·15	20·35
11	Szőllős	18·40	18·50	17·30	16·70	17·70	16·10	17·10	16·20	17·10	17·20	16·70	16·70	16·40	18·30	18·30
12	Nagygombos	21·40	20·10	19·80	19·10	20·40	19·40	20·30	—	19·75	20·20	20·05	20·70	19·85	21·25	21·50
13	Tarnaméra	21·50	21·10	20·40	20·50	20·35	20·55	20·50	20·55	20·90	21·55	20·40	22·30	20·00	21·90	21·90
14	Felső-Zsolcza	21·25	20·35	19·90	20·65	19·85	19·80	20·80	21·15	20·70	21·20	20·70	21·40	20·30	21·80	21·15
15	Mezőhegyes	21·90	21·70	20·60	19·50	20·50	20·40	20·70	19·90	19·90	19·90	19·50	21·10	20·10	20·20	20·30
16	Kalácsa	20·80	21·40	22·00	21·10	22·00	21·00	20·80	21·50	21·40	22·50	21·60	22·30	19·90	21·70	23·20
	Átlag	**20·36**	**20·09**	**19·51**	**19·21**	**19·66**	**19·26**	**19·39**	**18 97**	**19·35**	**19·83**	**19·26**	**20·27**	**19·00**	**20·33**	**20·33**
	Értékszám szerint	1	5	8	13	7	11	9	15	10	6	11	4	14	2	2

VI. táblázat. A 15 répafajta czukortartalmában, tisztasági hányadosában, gyök- és czukortermésében mutatkozó különbség ugyanazon gazdaságokban fajták szerint.

Sorszám	A kisérlet helye	Czukortartalom			Tisztasági hányados			Répatermés			Czukortermés		
		maximum	minimum	különbség	maximum	minimum	különbség	maximum	minimum	különbség	maximum	minimum	különbség
1	Magyardiószeg	21·70	18·65	3·05	93·13	89·66	3·47	179·48	132·44	47·04	36·09	27·08	9·01
2	Nagybodok	20·20	18·80	1·40	93·75	90·92	2·83	140·01	120·56	19·45	26·92	22·97	3·95
3	Trencsénbán	20·05	17·35	2·70	95·86	90·36	5·50	215·99	161·28	54·71	39·07	31·57	7·50
4	Oroszka	20·85	18·70	2·15	93·49	89·22	4·27	131·56	103·07	28·49	24·73	20·56	4·17
5	Ács	20·30	18·35	1·95	93·54	90·81	2·73	167·88	128·33	39·55	32·74	25·75	6·99
6	Magyaróvár	21·40	19·50	1·90	89·23	84·78	4·45	98·35	77·30	21·05	19·86	15·02	4·84
7	Czinfalva	18·25	15·85	2·40	93·88	90·05	3·83	—	—	—	—	—	—
8	Nagyczenk	19·40	16·50	2·90	95·56	86·45	9·11	168·00	104·00	64·00	31·41	19·86	11·55
9	Bük	21·95	20·25	1·70	93·00	90·02	2·98	245·50	201·00	44·50	50·04	43·28	6·76
10	Keresztény	21·15	18·55	2·60	92·85	84·89	7·96	271·75	225·02	46·73	54·79	45·68	9·11
11	Szőllős	18·50	16·10	2·40	92·65	86·55	6·10	—	—	—	—	—	—
12	Nagygombos	21·50	19·10	2·40	92·07	89·11	2·96	295·15	204·40	90·75	61·08	41·94	19·14
13	Tarnaméra	22·30	20·00	2·30	94·50	91·74	2·76	188·30	134·00	54·30	41·24	27·24	14·00
14	Felső-Zsolcza	21·80	19·80	2·40	94·63	89·77	4·86	247·95	171·10	76·85	51·29	34·83	16·46
15	Mezőhegyes	21·90	19·50	2·40	92·82	88·44	3·38	126·08	85·20	40·88	26·46	17·88	8·58
16	Kalácsa	23·20	19·90	3·30	93·27	88·28	4·99	190·64	151·80	38·84	39·18	33·62	5·56

jóval több czukrot tartalmazó répa, mint a legtöbb gazdaságban. Kalácsán a répa nagy czukortartalmát tisztán a nagy szárazság idézte elő, mert 1906-ban itt termett a leggyengébb minőségü répa.

A VI. táblázatban fel van tüntetve, hogy egy és ugyanazon gazdaságban minő eltérés mutatkozik az egyes fajták czukortartalmában. A különbség 4 helyen 2%-nál kisebb, 10 helyen 2—3% között van és két helyen a különbség 3%-nál nagyobb. A mult évi kisérletek eredménye a tekintetben teljesen megegyezik az előző évekével, vagyis hogy *egy és ugyanazon gazdaságban termelt czukorrépafajták czukortartalmában kisebb különbség tapasztalható, mint egy és ugyanazon fajta czukortartalmában különböző gazdaságokban termesztve*, máskép mondva *a külső körülmények nagyobb befolyást gyakorolnak a répa czukortartalmára, mint a fajta.*

Az egyes fajták czukortartalmáról, illetve azok egymáshozi arányáról oly módon kivántam könnyebb áttekintést nyujtani, hogy értékszámban fejeztem ki a répa czukortartalmát olyképen, mint az előző évben, vagy is annak a répának, a mely valamely gazdaságban legtöbb czukrot tartalmazott, 1 értékszámot adtam, ugyanezen értékszámot kapta az a fajta, a melyik czukortartalomra a legjobbtól nem különbözött többet, mint legfeljebb 0·5%-ot, 2 értékszámot kapták azon fajták, a melyek a legjobbtól 0·5—1·0, 3 értékszámot, a melyek 1·0—1·5%-kal különböztek és igy tovább.

VII. táblázat. A 15 czukorrépafajta czukortartalma értékszám szerint.

Sorszám	A kisérlet helye	Czukortartalom értékszám szerint														
		1. Rabethge és Giesecke	2. Káposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Strandes «Wanzleben»	10. Bergmann	11. Aderstedti «Neuere Zucht»	12. Schreiber «Wanzleben»	13. G. Jaensch «Victrix»	14. Kuhn és Comp.	15. Buszczynszki és Lazynski
1	Magyardiószeg	2	2	3	5	6	4	4	7	4	2	4	1	5	2	3
2	Nagybodok	1	—	2	3	2	3	—	2	2	1	—	1	3	1	1
3	Trencsénbán	1	2	5	5	4	5	4	6	4	3	4	2	3	1	3
4	Oroszka	1	2	4	3	3	5	4	5	4	3	4	2	3	2	1
5	Ács	1	1	2	3	3	4	2	3	3	3	3	2	4	1	.
6	Magyaróvár	1	4	2	2	3	3	3	4	3	2	4	2	4	4	2
7	Czinfalva	2	3	2	4	—	—	5	4	3	1	5	3	5	1	3
8	Nagyczenk	4	3	4	5	4	5	1	5	6	4	6	1	5	1	2
9	Bük	1	1	3	2	2	3	—	4	2	2	3	1	4	2	1
10	Keresztény	3	1	4	4	—	5	5	6	5	4	3	2	4	1	2
11	Szőllős	1	1	3	4	2	5	3	5	3	3	4	4	5	1	1
12	Nagygombos	1	3	4	—	3	5	3	—	4	3	3	2	4	1	1
13	Tarnaméra	2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	1	5	1	1
14	Felső-Zsolcza	2	3	4	3	4	5	3	2	3	2	3	1	4	1	2
15	Mezőhegyes	1	1	3	5	3	4	3	5	5	5	5	2	4	4	4
16	Kalácsa	5	4	3	5	3	5	5	4	4	2	4	2	7	4	1
	Átlag	1·81	2·13	3·25	3·80	3·28	4·33	3·50	4·40	3·62	2·62	3·93	1·81	4·31	1·75	1·86
	Átlag. sorsz.	2	5	7	11	8	14	9	15	10	6	11	2	13	1	4

Az értékszámozás a VII. táblázatban van összeállitva. Ha ezen táblázatot áttekintjük, meggyőződhetünk arról, hogy az egyes fajták czukortalmában bizonyos szabályszerü eltérés mutatkozik. Vannak fajták, a melyek seholsem kaptak 1 értékszámot, mások, a melyek csak kivételesen nyertek 2-nél kevesebb értékszámot, még jobban meggyőződhetünk arról, hogyha összeszámitjuk, hogy az egyes fajták hányszor kaptak bizonyos értékszámot. Ezen összeállitás a VIII. táblázatban van összefoglalva.

VIII. táblázat. Az egyes értékszámok mennyisége fajták szerint.

A répafajták száma	A répafajták megnevezése	1	2	3	4	5	6	7	
		értékszámot kapott							
1	Rabethge és Giesecke	9	4	1	1	1	—	—	kisérletnél
2	Kaposvári Kuhn	5	3	5	2	—	—	—	«
3	Baross L. Bánkut	—	4	5	6	1	—	—	«
4	Mezőhegyesi	—	2	4	4	5	—	—	«
5	Romanski	—	3	6	4	—	1	—	«
6	Diószegi	—	—	3	4	8	—	—	«
7	Breustedt «Elit»	1	1	5	4	3	—	—	«
8	Mette «Elit»	—	2	1	5	4	2	1	«
9	Strandes «Wanzleben»	—	2	6	5	2	1	—	«
10	Bergmann	2	6	5	2	1	—	—	«
11	Aderstädti «Neuere Zucht»	—	—	5	7	2	1	—	«
12	Schreiber «Wanzleben»	6	8	1	1	—	—	—	«
13	G. Jaensch «Victrix»	—	—	3	7	5	—	1	«
14	Kuhn et Comp.	10	3	—	3	—	—	—	«
15	Buszczynski és Lazynski	7	4	3	1	—	—	—	«

A táblázatból látható, hogy 8 fajta és pedig a Baross, mezőhegyesi, Romanski, diószegi, Mette, Strandes, Aderstedt és Jaensch egy helyen se kaptak 1 értékszámot, vagyis 1 helyen se voltak legczukordusabbak, a diószegi, aderstedti és Jaensch még 2 értékszámhoz se jutottak.

Az eredmény tehát annyiban különbözik az 1906. évitől, hogy ezen évben a kipróbált fajták mindenike kapott 1 értékszámot és csak abban volt az eltérés, hogy az egyik sokszor, a másik csak kevés esetben kapta ezt a számot.

Legtöbbször volt legczukordusabb az eredeti Kuhn, a Rabethge, Buszczynski, Schreiber wanzlébeni, a kaposvári Kuhn. A Bergmann répa 2, a Breustedt 1 helyen volt legczukordusabb.

Azon czukorrépafajták, a melyek az előző évben legczukordusabbnak tapasztaltattak, tartalmaztak a mult évben is legtöbb czukrot, ezek az eredeti Kuhn, a Rabethge és Schreiber wanzlébeni. A Schreiber wanzlébeni ugyan csak 6-szor volt a legjobb, de 8-szor kapott 2 értékszámot, középszerü, illetve gyenge csak 1—1 helyen volt.

A Buszczynski répa, mely az 1903—906. években czukortartalomra a középszerü répák közé tartozott 1907-ben a legjobbak egyike volt.

Feltünő a különbség az eredeti és a kaposvári Kuhn répa czukortartalma között, a mi legjobban szemlélhető, ha a két répaféle értékszámát egymás alá irjuk.

	1	2 értékszámot kapott	3	4	
az eredeti Kuhn	10	3	—	3	kisérletnél
a kaposvári «	5	3	5	2	«

a mig tehát az eredeti Kuhn 10 helyen volt legczukordusabb, a kaposvári csak 5 helyen, 2 értékszámot mind a kettő 3 helyen kapott, 3 értékszámot az eredeti egy helyen se kapott, a kaposvári ellenben 5 helyen. Mindebből kitünik, hogy a kaposvári vagy is az utántermett mag nagy átlagban nem szolgáltatott oly czukordus répát, mint az eredeti, habár egyes helyeken az utántermelt mag egy kevéssel czukordusabb is volt.

A czukorrépafajták sorrendje az átlagos czukortartalom szerint volt:

1. Rabethge és Giesecke	20·36%	2	17·96%
2. Kuhn Co.	20·33 «	1	17·57 «
3. Buszczynski és Lazynski	20·33 «	4	16·97 «
4. Schreiber wanzlebeni	20·27 «	2	17·33 «
5. Kaposvári Kuhn	20·09 «	5	—
6. Bergmann	19·83 «	6	17.32 «
7. Romanski	19·66 «	8	—
8. Baross	19·51 «	7	16·77 «
9. Breustedt Elit	19·39 «	9	16·79 «
10. Strandes wanzlebeni	19·35 «	10	—
11. Diószegi	19·26 «	14	16·68 «
12. Aderstedti	19·26 «	12	17·07 «
13. Mezőhegyesi	19·21 «	11	16·74 «
14. Jaensch Victrix	19·00 «	13	16·94 «
15. Mette Elit	18·97 «	15	16·79 «

Az átlagos czukortartalom után következő számok az illető fajta sorszámát jelzik, az utolsó számok pedig az illető fajták sorrendjét 1906-ban.

Az átlagos czukortartalom szerint a Rabethge, Kuhn és a kaposvári Kuhn, Buszczynski, Schreiber wanzlébeni nagyon keveset különböznek egymástól, mind a négy czukortartalomra jónak minősithető. A Rabethge, Kuhn és Schreiber wanzlébeni eddig minden évben a czukortalomra jó répafajták közé kerültek. A Buszczynski 1907-ben került először e csoportba.

A kaposvári Kuhn gyengébb volt ugyan az eredetinél, azonban az átlagban csak 0·27%-kal tartalmazott kevesebb czukrot, mint a legtöbb czukrot tartalmazó fajta.

A Bergmann, Romanski, Baross, Breustedt, Strandes fajták czukortalomra középszerünek a diószegi, aderstedti, mezőhegyesi, Jaensch és Mette fajták czukortalomra gyengének minősithetők.

Az átlagos czukortartalom és az átlagos értékegységi sorszámozás között a diószegi répa kivételével vagy nincs eltérés, vagy csak lényegtelen az. Az 1906. évi átlagos czukortartalommal összehasonlitva mindenek előtt feltünik a nagy különbség a két év átlagos czukortartalmában, e különbség a Buszczynski répánál 3·36% a többinél 2—3% között van.

IX. táblazat. A 6 fajtával végzett kisérlet I. sorozatának czukortartalma a két parczella átlagában.

Sorszám	A kisérlet helye	Czukortartalom százalékokban					
		1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
1	Magyardiószeg	20·75	20·75	20·35	19·70	18·95	20·00
2	Nagybodok	20·20	—	19·55	18·80	19·45	19·05
3	Tornócz	—	19·45	18·70	18·60	18·65	18·40
4	Csejthe	19·80	19·45	19·15	19·55	19·45	19·55
5	Nagybossány	18·70	18·20	17·50	17·00	—	17·60
6	Kocsócz	19·80	19·25	18·70	18·40	18·45	17·80
7	Trencsénbán	19·70	19·55	17·90	17·60	18·25	18·00
8	Kőhidgyarmat	20·90	20·55	19·25	19·70	20·10	18·65
9	Oroszka	20·85	20·35	19·15	19·80	19·85	18·70
10	Ács	20·30	20·05	19·55	19·15	19·00	18·35
11	Magyaróvár	21·40	19·90	20·70	20·60	20·00	20·30
12	Boldogasszony	19·20	19·00	19·50	17·60	17·60	18·00
13	Czinfalva	17·65	17·05	17·30	16·40	—	—
14	Sopronkövesd	21·20	20·75	19·25	20·25	19·95	19·75
15	Nagyczenk	17·80	18·20	17·70	17·00	17·90	17·30
16	Mihályi	20·90	20·65	20·35	20·30	21·00	21·30
17	Bük	21·95	21·55	20·90	21·15	21·15	20·90
18	Keresztény	20·05	20·80	19·20	19·50	—	19·10
19	Szőllős	18·40	18·50	17·30	16·70	17·70	16·10
20	Mezőlak	20·50	19·65	18·95	19·15	18·85	19·00
21	Répás	14·50	15·05	15·55	14·70	13·55	12·75
22	Nagygombos	21·40	20·10	19·80	—	20·40	19·40
23	Tarnaméra	21·50	21·10	20·40	20·50	20·35	20·55
24	Felső-Zsolcza	21·25	20·35	19·90	20·65	19·85	19·80
25	Kassa	20·45	20·40	19·45	19·00	19·30	19·30
26	Debreczen	18·10	—	15·90	16·80	—	16·65
27	Mezőhegyes	21·90	21·70	20·60	19·50	20·50	20·40
28	Kalácsa	20·80	21·40	22·00	21·10	22·00	21·00
29	Törökkanizsa	—	—	17·90	19·40	19·30	18·60
30	Kolozsvár	21·85	20·55	20·10	21·25	21·60	20·45
	Átlag	**20·06**	**19·67**	**19·08**	**18·32**	**19·22**	**18·85**
	Értékszám szerint	1	2	4	6	3	5

X. táblázat. A 6 fajtával végzett kisérlet első sorozatának czukortartalma értékszám szerint.

Sorszám	A kisérlet helye	Czukortartalom értékszám szerint					
		1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkút	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
1	Magyardiószeg	1	1	1	3	4	2
2	Nagybodok	1	—	2	3	2	3
3	Tornócz	—	1	2	2	2	3
4	Csejthe	1	1	2	1	1	1
5	Nagybossány	1	2	3	4	—	3
6	Kocsócz	1	2	3	3	3	5
7	Trencsénbán	1	1	4	5	3	4
8	Kőhidgyarmat	1	1	4	3	2	5
9	Oroszka	1	2	4	3	3	5
10	Ács	1	1	2	3	3	4
11	Magyaróvár	1	4	2	2	3	3
12	Boldogasszony	1	2	1	5	5	4
13	Czinfalva	1	2	1	3	—	—
14	Sopronkövesd	1	1	4	2	3	3
15	Nagyczenk	1	1	2	3	1	2
16	Mihályi	1	2	2	3	1	1
17	Bük	1	1	3	2	2	3
18	Keresztény	2	1	4	3	—	4
19	Szőllős	1	1	3	4	2	5
20	Mezőlak	1	2	4	3	4	4
21	Répás	3	2	1	2	5	6
22	Nagygombos	1	3	4	—	3	5
23	Tarnaméra	1	1	3	3	3	2
24	Felső-Zsolcza	1	2	3	2	3	3
25	Kassa	1	1	3	3	3	3
26	Debreczen	1	—	5	3	—	3
27	Mezőhegyes	1	1	3	5	3	4
28	Kalácsa	3	2	1	2	1	3
29	Törökkanizsa	—	—	4	1	1	2
30	Kolozsvár	1	3	4	2	1	3
	Átlagos értékszám	**1·17**	**1·63**	**2·80**	**2·86**	**2·57**	**3·37**
	Átlagos sorszám	1	2	4	5	3	6

Azt már emlitettem, hogy a Buszczynski 1907-ben jóval jobb volt, mint 1906-ban, javult még Baross, Breustedt és a diószegi, gyengébb eredményt adott Aderstedt, Jaensch, a többi a két évben egyformán viselkedett.

Azon kisérleti répák czukortartalma a két parczella átlagában, a mely kisérletnél a Rabethge, Romanski és a magyar származásu répák próbáltattak ki, a IX. táblázatban van összefoglalva. Összesen 30 helyről vétetett minta. A fajták czukortartalmában gazdaságok szerint feltünő nagy a különbség, a mi legjobban szembeötlő lesz, ha a répási és kalácsai adatokat egymás alá irjuk.

Az egyes fajták czukortartalma volt:

	1.	2.	3.	4.	5.	6. sz. répafajta
Kalácsán	20·80	21·40	22·00	21·10	22·00	21·00
Répáson	14·50	15·05	15·35	14·70	13·35	12·75
A különbség	6·30	6·33	6·45	6·90	8·45	8·25

Ily nagy különbség egyébként nem szokott előfordulni.

A répási rendkivül alacsony czukortartalomnak, a mennyire az a termelési adatokból megállapitható csak a tulkorai szedés volt az oka. Már szeptember 16-án kiszedték a répát.

Arról, hogy mily mértékben növekedett az idén a répafajták czukortartalma szeptember 15-től október 15-ig, tájékozást nyujtanak, a növénytermelési kisérleti állomás kisérleti tereiről származó répák vizsgálati eredményei.

Az egyes fajták czukortartalmának vizsgálatát augusztus 16-án kezdtük még és két heti időközökben megismételtük.

Az eredmény volt:

	Rabethge	Kaposvári Kuhn	Baross	Mezőhegyesi	Romanski	Diószegi
augusztus 16.	17·5	17·0	15·5	16·2	15·2	15·5%
szeptember 6.	19·9	18·6	18·8	18·3	18·4	18·2 «
szeptember 17.	19·5	19·3	18·2	17·6	18·6	15·6 «
október 1.	21·5	20·3	20·1	20·2	20·1	19·2 «
október 15.	21·4	19·9	20·7	20·6	20·0	20·3 «
a különbség szept. 17. és okt. 15. között	3·9	2·9	5·2	4·4	4·8	4·8%

Répáson kivül még Debreczenben, Czinfalván és Nagyczenken tartalmaztak a répák a többiekhez viszonyitva aránylag kevés czukrot.

Arról, hogy minő különbség mutatkozott a fajták czukortartalmában az egyes gazdaságokban, tájékozást nyujt a X. táblázat, a melyben a fentebb jelzett módon vannak a fajták értékelve.

A táblázatból kitünik, hogy mindenik fajtánál előfordult, miszerint egyik-másik gazdaságban a legczukordusabb volt, különbség csak annyiban van, hogy ez az egyik fajtánál gyakran fordult elő, a másiknál csak elvétve, a miről a legjobban tájékoztat a XI. táblázat, a mely azt tünteti fel, hogy hányszor kapott egy fajta bizonyos értékszámot.

A táblázat szerint a Rabethge 25 helyen volt legczukordusabb, a miből kitünik, hogy ezen fajta jóval czukordusabb a többinél, még leginkább megközeliti a kaposvári Kuhn, a mely czukortartalomra jelentékenyen jobb volt, mint a másik négy fajta. A Baross és a Romanski répa egymás között nem nagy eltérést mutat. Leggyengébbnek bizonyult czukortartalomra a diószegi.

XI. táblázat Az egyes értékszámok mennyisége fajták szerint.

A répafajta száma	A répafajta megnevezése	1	2	3	4	5	6	
		értékszámot kapott						
1	Rabethge és Giesecke	25	1	2	—	—	—	kisérletnél
2	Kaposvári Kuhn	14	10	2	1	—	—	«
3	Baross L. Bánkút	5	7	8	9	1	—	«
4	Mezőhegyesi	2	8	14	2	3	—	«
5	Romanski	6	5	11	2	2	—	«
6	Diószegi	2	4	11	6	5	1	«

Az átlagos czakortartalom és értékszám szerint a fajták sorrendje következő:

1. Rabethge és Giesecke	20·06%	1	4. Baross	19·08%	4
2. Kaposvári Kuhn	19·67 «	2	5. Diószegi	18·85 «	6
3. Romanski	19·22 «	3	6. Mezőhegyesi	18·32 «	5

A kétféle értékelés között csakis a mezőhegyesi és a diószegi répánál mutatkozik csekély eltérés.

Az egyes fajták értékéről olykép is tájékozódhatunk, hogy összeállitjuk, hányszor tartalmazott valamely fajta bizonyos % czukrot. Ezen összeállitás szerint az egyes fajták czukortartalma volt %-ban:

	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	20—21	21—22	22—23
Rabethge	—	—	1	—	—	2	3	4	10	8	—
Kaposvári Kuhn	—	—	—	1	—	1	3	7	11	4	—
Baross	—	—	—	2	—	6	3	11	7	—	1
Mezőhegyesi	—	—	1	—	3	4	3	10	5	3	—
Romanski	—	1	—	—	—	3	5	8	5	3	1
Diószegi	1	—	—	—	2	3	7	8	6	2	—

Ezen összeállitásból is az tünik ki, hogy a Rabethge jóval czukordusabb féleség, mint a többi féleség, legjobban láthatjuk ezt, ha összeszámoljuk, hányszor tartalmazott a répafajta 20%-nál kevesebb vagy több czukrot.

	20%-nál			20%-nál	
	+	—		+	—
Rabethge	18	10	Mezőhegyesi	8	22
Kaposvári Kuhn	15	14	Romanski	9	17
Baross	8	22	Diószegi	8	20

Bármily módon csoportositsuk tehát az egyes fajták czukortartalmát, mindig az tünik ki, hogy a Rabethge répa czukortartalomra többet érő, mint a többi, még legjobban megközeliti a kaposvári Kuhn, harmadik helyre kerül a Romanski répa, de már jóval gyengébb minőségü, mint a másik kettő, különösen pedig a Rabethge.

Arról, hogy a három magyar fajta között minő különbség van, legjobban meggyőződhetünk, ha összeszámitjuk, hogy hány helyen tartalmazott az egyik több, vagy kevesebb czukrot, mint a másik.

XII. táblázat. A 6 fajtával végzett kisérlet második sorozatának czukortartalma a két parczella átlagában.

Sorszám	A kisérlet helye	Czukortartalom százalékokban					
		1. Rabethge & Giesecke	7. Brenstedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Strandes «Wanzleben»	10. Bergmann	11. Aderstedti «Neuere Zucht»
1	Magyardiószeg	20·75	20·05	18·65	20·10	20·80	20·20
2	Nagybodok	20·20	.	19·55	19·50	20·05	.
3	Alsó-Jattó	21·25	20·85	21·65	20·40	20·35	20·20
4	Nyitrazsámbokrét	20·55	19·20	18·40	19·30	.	18·85
5	Trencsénbán	19·70	18·20	17·35	18·20	18·65	18·25
6	Párkánynána	19·60	17·75	18·40	18·40	18·65	.
7	Oroszka	20·85	19·25	18·80	19·15	19·45	19·20
8	Ács	20·30	19·40	18·90	18·95	18·85	19·20
9	Magyaróvár	21·40	20·00	19·50	20·00	20·80	19·90
10	Czinfalva	17·65	15·85	16·50	17·20	17·80	16·05
11	Nagyczenk	17·80	19·40	17·30	16·60	17·80	16·50
12	Süttör	20·25	18·35	.	19·15	20·40	20·15
13	Bük	21·95	.	20·25	21·10	21·25	20·75
14	Keresztény	20·05	19·15	18·55	19·05	19·35	19·90
15	Szöllős	18·40	17·10	16·20	17·10	17·20	16·70
16	Martonvásár	20·10	20·15	20·40	19·15	20·65	19·65
17	Nagygombos	21·40	20·30	.	19·75	20·20	20·05
18	Tarnaméra	21·50	20·50	20·55	20·90	21·55	20·40
19	Tiribes	22·10	21·05	20·45	21·25	21·20	21·15
20	Selyp	20·85	19·90	21·35	20·55	20·60	20·80
21	Felső-Zsolcza	21·25	20·80	21·15	20·70	21·20	20·70
22	Tövisegyháza	18·20	17·40	16·15	16·80	18·30	16·60
23	Puszta-Dohányos	19·35	17·85	17·20	17·85	19·00	17·85
24	Bököny-Puszta	20·90	19·20	18·85	19·50	19·85	20·20
25	Bánkut	15·95	14·40	14·75	14·60	15·70	14·95
26	Gyulavári	20·70	19·75	19·60	19·15	20·00	18·65
27	Csorvás	17·10	16·70	15·00	16·50	17·00	17.10
28	Mezőhegyes	21·90	20·70	19·90	19·90	19·90	19·50
29	Kalácsa	20·80	20·80	21·50	21·40	22·50	21·60
	Átlag	**20·09**	**19·04**	**18·77**	**19·04**	**19·60**	**19·07**
	Értékszám szerint	1	4	6	4	2	3

XIII. táblázat. A 6 fajtával végzett kisérlet második sorozatának czukortartalma értékszám szerint.

Sorszám	A kisérlet helye	Czukortartalom értékszám szerint					
		1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Strandes «Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti «Neuere Zucht»
1	Magyardiószeg	1	2	5	2	1	2
2	Nagybodok	1	—	2	2	1	—
3	Alsó Jattó	1	2	1	3	3	3
4	Nyitrazsámbokrét	1	3	5	3	—	4
5	Trencsénbán	1	4	5	4	3	3
6	Párkánynána	1	4	3	3	2	—
7	Oroszka	1	4	5	4	3	4
8	Ács	1	2	3	3	3	3
9	Magyaróvár	1	3	4	3	2	4
10	Czimfalva	1	4	3	2	1	4
11	Nagyczenk	4	1	5	6	4	6
12	Süttör	1	5	—	3	1	1
13	Bük	1	—	4	2	2	3
14	Keresztény	1	2	4	3	2	1
15	Szőllős	1	3	5	3	3	4
16	Martonvásár	2	2	1	4	1	3
17	Nagygombos	1	3	—	4	3	3
18	Tarnaméra	1	3	3	2	1	3
19	Tiribes	1	3	4	2	2	2
20	Selyp	2	3	1	2	2	2
21	Felső-Zsolcza	1	1	1	2	1	2
22	Tövisegyháza	1	2	5	4	1	4
23	Puszta-Dohányos	1	4	5	4	1	4
24	Bököny puszta	1	4	5	3	3	2
25	Bánkut	1	4	3	3	1	3
26	Gyulavári	1	2	3	4	2	5
27	Csorvás	1	1	5	2	1	1
28	Mezőhegyes	1	3	5	5	5	5
29	Kalácsa	4	4	3	3	1	2
	Átlagos értékszám	**1·27**	**2·88**	**3·62**	**3·10**	**2·00**	**3·07**
	Átlagos sorszám	1	3	6	5	2	4

A czukortartalom volt:

	+	−
A Baross répa összehasonlitva a mezőhegyesivel ...	15	12
A Baross répa összehasonlitva a diószegivel	18	9
A mezőhegyesi répa összehasonlitva a diószegivel ...	16	9

Aránylag legjobb volt tehát a Baross répa, leggyengébb a diószegi, a különbség azonban nem nagy.

Azon czukorrépa fajták czukortartalmát, a mely kisérleteknél a Rabethge, Breustedt, Mette, Strandes, Bergmann és Aderstedt próbáltatott ki, a két parczella átlagában, a XII. táblázat tünteti fel.

A répák czukortartalma legalacsonyabb volt Bánkuton 14·60—15·95% és Csorváson 15—17·10, a mi azért feltünő, mert mind a két hely az Alföldön van, a honnan származnak rendesen a legczukordusabb répák. 6 gazdaságban és pedig Alsó-Jattón, Bükkön, Tarnamérán, Tiribesen, Felső-Zsolczán és Kalácsán az összes fajták 20%-nál több czukrot tartalmaztak. Az ország legkülönbözőbb vidékein előfordult tehát, hogy a répafajták a rendesnél jóval több czukormenynyiséget tartalmaztak.

A czukortartalom fajták és gazdaságok szerint az eddigi tapasztalatokkal megegyező volt, vagy is ugyanazon gazdaságban kisebb volt az egyes fajták czukortartalmában a különbség, mint egy és ugyanazon fajtánál különböző gazdaságokban termesztve.

Az egyes fajták czukortartalmát értékegység szerint a XIII. táblázat tünteti fel.

Ezen táblázatból kitünik az egyes fajták czukortartalmában mutatkozó különbség. A Rabethge és az utána következő fajta között még nagyobb a különbség, mint az első kisérleti sorozatnál a Rabethge és az utána következő kaposvári Kuhn között. A Rabethge csak elvétve kapott 1-nél kevesebb értékszámot, a többiek csak egynéhányszor voltak legczukordusabbak, sőt a Strandes wanzlébeni egy helyen se kapott 1 értékszámot. Az egyes fajták magatartása e tekintetben legjobban áttekinthető a XIV. táblázatból.

XIV. táblázat. Az egyes értékszámok mennyisége fajták szerint.

A répafajta száma	A répafajta megnevezése	1	2	3	4	5	6	
		értékszámot kapott						
1	Rabethge és Giesecke	25	2	—	2	—	—	kisérletnél
7	Breustedt «Elit»	3	7	8	8	1	—	«
8	Mette «Elit»	4	1	7	4	11	—	«
9	Strandes «Wanzleben»	—	9	11	7	1	1	«
10	Bergmann	12	7	7	1	1	—	«
11	Aderstädti «Neuere Zucht» ...	3	6	8	7	2	1	«

Ezen összeállitás szerint a Rabethge 29 kisérlet közül 25-nél 1 értékszámot kapott az utána következő már csak 12 helyen, a többi pedig 3—4 helyen. Ha

pedig az 1—2 értékszámot összeadjuk és összehasonlitjuk a 3—6 értékszám összegével, akkor a különbség még szembeötlőbb.

	1—2 értékszám	3—6		1—2 értékszám	3—6
Rabethge	27	2	Strandes	9	20
Breustedt	10	17	Bergmann	19	9
Mette	5	22	Aderstedt	9	19

Ez adatokból világosan kitünik, hogy a Rabethge nemcsak a magyar származásu fajtákkal szemben van fölényben, hanem a német czukorrépafajták jelentékeny részével is.

Az egyes fajták sorrendje az átlagos czukortartalom és értékszám szerint a következő:

1. Rabethge	20·09%	1	4. Breustedt	19·04%	3
2. Bergmann	19·60 «	2	5. Strandes	19·04 «	5
3. Aderstedt	19·07 «	4	6. Mette	18·77 «	6

A Rabethge után legjobb volt a Bergmann-répa, jóval többet érő a másik négynél. Az aderstedti, Breustedt és Strandes meglehetősen egyformák voltak czukortartalomra. Leggyengébb volt a Mette-féle répa.

Ha azt vizsgáljuk, hogy hányszor tartalmaztak az egyes fajták bizonyos % czukrot, a következő összeállitást nyerjük:

	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20	20—21	21—22	22—23
Rabethge	—	1	—	3	2	3	12	7	1
Breustedt	1	1	1	4	2	8	9	1	1
Mette	1	1	3	3	7	4	4	4	—
Strandes	1	—	3	3	3	10	6	3	—
Bergmann	—	1	—	4	4	5	9	4	1
Aderstedt	1	—	4	2	3	6	9	2	—

Ezen összeállitásból is kitünik, hogy a Rabethge a legjobb, a Mette a leggyengébb fajta czukortartalomra. Még jobban látjuk a különbséget az egyes fajták között, ha összeszámitjuk, hányszor tartalmazott egy-egy fajta 20%-nál kevesebb és több % czukrot:

	+	−		+	−
Rabethge	20	9	Strandes	9	20
Breustedt	10	17	Bergmann	14	14
Mette	8	19	Aderstedt	11	17

Az előző évekhez hasonlóan megállapitottuk, hogy minő különbség mutatkozik czukortartalomra a nyugoti megyék és az Alföld között. Alapul vettük a 6 répánál végzett kisérlet második sorozatát, miután ezen sorozatnál volt aránylag legtöbb kisérlet mindakét vidékről. Az összeállitás eredménye a következő:

	Nyugoti megyék		százaléka a kisérleteknek	Alföld		százaléka a kisérleteknek
14—15%			—	4	esetben	8·33
15—16 «	1	esetben	1·19	3	«	6·25
16—17 «	6	«	7·14	5	«	10·41
17—18 «	11	«	13·10	8	«	16·66
18—19 «	17	«	20·24	4	«	8·33
19—20 «	20	«	23·80	12	«	25·00
20—21 «	23	«	27·38	7	«	14·58
21—22 «	6	«	7·14	4	«	8·33
22—23 «				1	«	2·08
összesen	84	esetben		48	esetben	

Ezen összeállitás is mutatja, hogy mennyivel czukordusabbak voltak a répák 1907-ben, mint 1906-ban. Az utóbbi évben a nyugoti megyékben 0·5% ot tett ki a 20%-nál több czukrot tartalmazó minták, az Alföldön 20%-nál több czukrot tartalmazó minta egyáltalában nem fordult elő. 1907-ben a nyugoti megyékben 34, az Alföldön 10%-a a megvizsgált mintáknak tartalmazott 20%-nál több czukrot. 1906. és 1907. évben a nyugoti vármegyékben termett répák czukordusabbak voltak az Alföldön termetteknél, 1903—1905. években ennek ellenkezőjét tapasztaltuk, bizonyságául annak, hogy az időjárás igen nagy befolyással van a répa czukortartalmára.

A czukorrépafajták tisztasági hányadosa.

Az 1906-ik évről szóló jelentésben kifejtettem, hogy a tisztasági hányados meghatározásának nem sok értelme van, mert a tömegelemzéseknél szokásos vizsgálati módszerek nem szolgáltatnak pontos eredményt és ha ennek daczára meghatároztuk a tiszta hányadost, ugy ennek az az oka, hogy a fentebb emlitett gyülésen a czukorgyáros urak egy része azon óhaját fejezte ki, hogy a tisztasági hányados a jövőben is megállapittassék, mert ha egészen pontos adatokat nem is szolgáltatnak, nagy átlagban mégis tájékoztatnak, hogy az egyes fajták és az ország különböző vidékén termett répák mennyiben térnek el tisztasági hányadosra.

A 15 fajta tisztasági hányadosa a XV. táblázatban van összefoglalva.

Ezen táblázat szerint a répafajták tisztasági hányadosa igen nagy volt. A Mette-répa kivételével az összes kisérletek átlagában az összes fajtáké 90-en felül volt. Annak okát, hogy a növénytermelési állomás vizsgálatai nagyobb tisztasági hányadost mutatnak ki, nem részletezem, mert azt a mult évi jelentésemben*) eléggé kifejtettem. Azonban, ha a tisztasági hányadosnak az 1907. évi adatait az előző éviekkel hasonlitjuk össze, tehát azonos vizsgálatok eredményét, azt fogjuk tapasztalni, hogy a répafajták tisztasági hányadosa 1907-ben jóval nagyobb volt, mint az előző években, a mi összefüggésben van a nagyobb czukortartalommal. Legkisebb volt a fajták tisztasági hányadosa M.-Óvárott. A minimum 84·78 M.-Óvárott és pedig a Mette-répánál, a maximum 95·86 Trencsénbánon a Rabethge-répánál fordult elő.

A 15 fajta átlagos tisztasági hányadosa és sorszáma az alábbi összeállitásból látható, összehasonlitásul közlöm egyuttal a fajta átlagos czukortartalmát és sorszámát:

	Az átlagos		Sorszám	
	tisztasági hányados	czukor-tartalom	tisztasági hányados	czukor-tartalom
Rabethge	92·30	20·36	1	1
Buszczynszki	92·08	20·33	2	2
Schreiber wanzlebeni	91·99	20·27	3	4
Eredeti Kuhn	91·54	20·33	4	2
Kaposvári Kuhn	91·54	20·09	5	5
Baross	91·27	19·51	6	8
Bergmann	91·16	19·83	7	6
Aderstedt	91·15	19·26	8	11
Mezőhegyesi	91·10	19·21	9	13

*) Kisérletügyi Közlemények 1907. évf. 135—138. l.

XV. táblázat. A 15 fajta czukorrépa tisztasági hányadosa.

Sorszám	A kisérlet helye	Tisztasági hányados átlag százalékokban														
		1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstädti «Neuere Zucht»	12. Schreiber Wanzleben	14. G. Jaensch «Victrix»	15. Kuhn & Comp.	16. Buszczynski & Lazynski
1	Magyardiószeg	91·61	92·22	91·46	91·20	90·45	91·32	90·92	89·66	91·15	90·82	92·02	93·13	90·00	91·73	90·80
2	Nagybodok	92·23	—	92·87	93·30	91·96	92·25	—	92·87	93·75	90·92	—	91·72	—	92·64	93·28
3	Trencsénbán	95·86	90·50	91·79	91·66	91·47	92·54	92·62	90·36	92·15	93·48	92·87	94·32	93·46	93·25	93·38
4	Oroszka	93·49	91·05	92·28	91·45	90·43	90·77	91·66	89·73	90·11	89·22	92·08	91·23	92·60	90·88	92·35
5	Ács	92·90	91·76	91·56	93·18	91·78	90·81	92·16	92·42	92·66	92·62	92·75	93·54	92·53	92 57	—
6	Magyaróvár	88·79	89·23	88·84	88·41	86·58	86·75	87·71	84·78	86·20	87·76	85·40	88·08	87·22	85·52	88·46
7	Czinfalva	93·88	93·42	93·51	92·39	—	—	90·05	92·43	93·73	93·68	93·31	93·15	92·30	93·58	92·95
8	Nagyczenk	91·28	91·00	88·50	90·42	90·40	89·17	—	86·93	86·45	90·35	88·70	91·07	88·54	88·83	92·11
9	Bük	93·00	92·48	92·27	91·36	90·77	91·46	—	90·40	92·14	91·59	90·02	92·22	92·27	91·92	92·35
10	Keresztény	90·92	92·85	90·35	90·27	—	89·67	88·24	84·89	88·60	88·76	92·55	91·42	88·27	92·35	91·66
11	Szőllős	91·08	92·03	91·05	89·30	89·84	86·55	88·60	87·56	90·00	88·65	90·27	89·78	92·65	90·59	91·95
12	Nagygombos	91·45	91·36	90·61	89·04	90 06	91·72	90·82	—	90·38	—	89·11	90·39	90·02	89·66	92·07
13	Tarnaméra	94·50	92·34	92·93	93·39	92·92	93 83	92·13	91·74	92·88	93·29	92·72	94·09	93·02	94·39	93·39
14	Felső-Zsolcza	93·81	92·50	89·84	93·22	92·32	92·09	89·84	93·58	91·79	92·77	93·66	93·85	92·48	94·98	94·63
15	Mezőhegyes	90·49	90·04	92·37	88·63	91·51	91·07	92·82	88·44	89·23	92·12	90·69	90·94	91·78	89·77	90·62
16	Kalácsa	91·62	90·29	90·16	88·28	89·43	90·52	93·27	90 33	89·91	91·46	91·13	92·91	89·23	91·94	91·33
	Átlag	**92·30**	**91·54**	**91·27**	**91·10**	**90·71**	**90·70**	**90·83**	**89·74**	**90·69**	**91·16**	**91·15**	**91·99**	**91·09**	**91·54**	**92·08**
	Értékszám szerint	1	4	6	9	12	13	11	15	14	7	8	3	10	4	2

	Az átlagos tisztasági hányados	Az átlagos czukortartalom	Sorszám tisztasági hányados	Sorszám czukortartalom
Jaensch	91·09	19·00	10	14
Brenstedt	90·83	19·34	11	9
Romanski	90·71	19·66	12	7
Diószegi	90·70	19·26	13	11
Strandes	90·69	19·35	14	10
Mette	89·74	18·97	15	15

A tisztasági hányados és a czukortartalom között nem mutatkozik az a szoros összefüggés, mely az előző években tapasztalható volt, 4 fajta nyert mind a két esetben ugyanazon sorozati számot, 6 fajtánál csekély eltérés tapasztalható, 5 fajtánál azonban a különbség már nagyobb, az aderstedti, mezőhegyesi és Jaensch-répák tisztasági hányadosra sokkal jobbak, a Romanski és a Strandes-répák gyengébbek, mint czukortartalomra.

Ez a különbség származhatik onnan, hogy a kisérleti adatok száma, a melyből az átlag kiszámittatott, aránylag kevés 13—16, miután pedig 0·5 saharometerfok eltérés a tisztasági hányadosban már érdemleges különbségeket eredményezhet, ily különbség pedig a tisztasági hányados szokásos módon való megállapitásánál könnyen előfordulhat, a valóságnak megfelelő átlagot csak nagyobb számu vizsgálatokból nyerhetünk. Ezért a Jaensch-répa kivételével, a nagyobb eltérést mutató fajták helyes sorszámolásáról jobb tájékozást nyerhetünk. Ezért a Jaensch-répa kivételével, a nagyobb eltérést mutató fajták helyes sorszámolásáról jobb tájékozást nyujtanak a XVI. és XVII. táblázatok, melyekből kitünik, hogy a Romanski-répa tisztasági hányadosra viszonyitva czukortartalmához gyengébb, mint a többi répafajtáé, a többi fajtáknál a sorrend nem változott.

Az alábbi összeállitásban közlöm összehasonlitásul a nyugoti megyékből és az Alföldről származó répák tisztasági hányadosát. Az összeállitásból kitünik az előbbi évek tapasztalataival megegyezőleg, hogy az Alföldön termett répa tisztasági hányadosa gyengébb, mint a nyugoti megyékben termetteké.

Nyugoti vármegyék				Alföld			
				82—83-ig	1	helyen =	2·17%
				83—84 «	1	« =	2·17 «
84—85-ig	2	helyen =	2·44%	84—85 «	4	« =	8·69 «
85—86 «	2	« =	2·44 «	85—86 «	6	« =	13·04 «
86—87 «	4	« =	4·87 «	86—87 «	6	« =	13·04 «
87—88 «	3	« =	3·65 «	87—88 «	1	« =	2·17 «
88—89 «	9	« =	10·97 «	88—89 «	9	« =	19·56 «
89—90 «	6	« =	7·31 «	89—90 «	2	« =	4·35 «
90—91 «	14	« =	17·07 «	90—91 «	6	« =	13·04 «
91—92 «	10	« =	12·19 «	91—92 «	4	« =	8·69 «
92—93 «	22	« =	26·82 «	92—93 «	4	« =	8·69 «
93—94 «	9	« =	10·97 «	93—94 «	2	« =	4·35 «
94-en felül	1	« =	1·22 «	94-en felül			

Az eredmény nagy átlagban megegyezik az előző éviekkel, vagyis a nyugoti megyékben termő répák tisztasági hányadosa nagyobb, mint az Alföldön termőké.

XVI. táblázat. A 6 fajta első csoportjának tisztasági hányadosa.

Sorszám	A kisérlet helye	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
1	Magyardiószeg	91·61	92·22	91·46	91·20	90·45	91·32
2	Nagybodok	92·23	—	92·87	93·30	91·96	92·25
3	Tornócz	—	91·52	91·21	90·95	90·97	89·75
4	Csejthe	90·61	92·61	92·51	93·54	92·18	92·21
5	Nagybossány	94·44	92·62	92·83	90·66	—	92·38
6	Kocsócz	90·41	91·01	90·99	91·31	91·11	88·55
7	Trencsénbán	95·86	90·50	91·79	91·66	91·47	92·54
8	Kőhidgyarmat	90·86	90·92	90·37	88·73	89·93	91·87
9	Oroszka	93·49	91·05	92·28	91·45	90·43	90·77
10	Ács	92·90	91·76	91·56	93·18	91·78	90·81
11	Magyaróvár	88·79	89·23	88·84	88·41	86·58	86·75
12	Boldogasszony	91·42	92·23	94·20	90·72	87·12	90·00
13	Czinfalva	93·88	93·42	93·51	92·39	—	—
14	Sopronkövesd	92·37	91·81	91·44	91·21	90·88	90·80
15	Nagyczenk	91·28	91·00	88·50	90·42	90·40	89·17
16	Mihályi	91·26	90·37	87·52	87·12	90·71	90·01
17	Bük	93·00	92·48	92·27	91·36	90·77	91·46
18	Keresztény	90·92	92·85	90·35	90·27	—	89·67
19	Szőllős	91·08	92·03	91·05	89·30	89·84	86·55
20	Mezőlak	92·55	91·18	91·10	90·33	91·06	91·34
21	Répás	85·29	86·24	85·43	85·71	83·38	81·73
22	Nagygombos	91·45	91·36	90·61	—	90·06	91·72
23	Tarnaméra	94·50	92·34	92·93	93·39	92·92	93·83
24	Felső-Zsolcza	93·81	92·50	89·84	93·22	92·32	92·09
25	Kassa	91·91	92·30	91·96	92·45	91·90	92·56
26	Debreczen	85·17	86·42	85·71	87·04	80·91	86·94
27	Mezőhegyes	90·49	90·04	92·37	88·63	91·51	91·07
28	Kalácsa	91·62	90·29	90·16	88·28	89·43	90·52
29	Törökkanizsa	—	—	87·31	87·19	88·12	85·60
30	Kolozsvár	90·10	88·00	87·58	89·85	90·37	89·10
	Átlag	**91·54**	**91·08**	**90·68**	**90·45**	**89·94**	**90·11**
	Értékszám szerint	1	2	3	4	6	5

XVII. táblázat. A 6 fajta 2-ik sorozatának tisztasági hányadosa.

Sorszám	A kisérlet helye	Tisztasági hányados százalékokban					
		1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstädti «Neuere Zucht»
1	Magyardiószeg	91·61	90·92	89·66	91·15	90·82	92·02
2	Nagybodok	92·23	—	92·87	93·75	90·92	—
3	Alsó-Jattó	91·99	92·25	92·52	92·09	91·66	89·97
4	Nyitrazsámbokrét	93·19	92·30	91·77	92·12	—	94·25
5	Trencsénbán	—	92·62	90·36	92·15	93·48	92·87
6	Párkánynána	92·89	89·87	90·41	91·08	90·31	—
7	Oroszka	93·49	91·66	89·73	90·11	89·22	92·08
8	Ács	92·90	92·16	92·42	92·66	92·62	92·75
9	Magyaróvár	88·79	87·71	84·78	86·20	87·76	85·40
10	Czinfalva	93·88	90·05	92·43	93·73	93·68	93·31
11	Nagyczenk	91·28	—	86·93	86·45	90·35	88·70
12	Süttör	89·01	85·94	—	86·65	88·31	88·96
13	Bük	93·00	—	90·40	92·14	91·59	90·02
14	Keresztény	90·92	88·24	84·89	88·60	88·76	92·55
15	Szöllős	91·08	88·60	87·56	90·00	88·65	90·27
16	Martonvásár	92·20	91·17	91·89	89·69	91·57	91·39
17	Nagygombos	91·45	90·82	—	90·38	89·57	89·11
18	Tarnaméra	94·50	92·13	91·74	92·88	93·29	92·71
19	Tiribes	91·70	90·53	90·28	91·59	90·98	91·16
20	Selyp	88·91	90·24	91·04	90·13	89·95	89·27
21	Felső-Zsolcza	93·81	89·84	93·58	91·79	92·77	93·66
22	Tövisegyháza	85·64	89·00	85·14	84·75	84·72	85·34
23	Puszta-Dohányos	88·55	86·44	85·14	86·44	86·36	82·83
24	Bökönypuszta	90·28	88·68	87·87	89·65	89·41	89·77
25	Bánkút	91·14	83·23	85·26	82·95	86·50	84·94
26	Gyulavári	92·82	91·01	90·53	92·08	93·67	90·97
27	Csorvás	88·14	86·97	84·74	88·23	86·73	88·60
28	Mezőhegyes	90·49	92·82	88·44	89·23	92·12	90·69
29	Kalácsa	91·62	93·27	90·33	89·91	91·46	91·13
	Atlag	**91·49**	**90·15**	**89·35**	**89·94**	**90·25**	**90·17**
	Értékszám szerint	1	4	6	5	2	3

XVIII. táblázat. A 15 répafajta katasztrális holdankinti termése métermázsákban.

Sorszám	A kisérlet helye	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Standes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstädti «neuere Zucht»	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch «Victrix»	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
1	Magyardiószeg ...	150·08	132·44	143·48	143·88	143·00	154·36	158·44	172·64	179·48	162·48	155·96	150·56	163·80	134·64	143·92
2	Nagybodok	129·48	—	120·56	122·26	128·70	123·04	—	—	131·82	126·36	140·01	—	128·50	133·60	128·89
3	Trencsénbán... ...	195·28	161·28	214·60	—	194·61	—	198·61	215·99	214·61	188·61	—	193·28	—	169·96	177·28
4	Oroszka	—	103·24	119·52	121·45	—	120·51	123·29	131·56	115·94	114·53	121·53	114·16	127·16	103·07	107·17
5	Ács	144·62	128·33	167·88	—	147·66	156·90	164 81	152·50	157·33	152 94	161·73	146·35	156·90	140·20	142·83
6	Magyaróvár	84·95	79·05	90·95	94·45	91·30	90·20	88·45	98·35	92·65	94·50	88·15	89·60	93·90	77·30	79·45
7	Nagyczenk	140·00	124·00	152·00	142 00	168·00	160 00	144·00	160·00	156·00	152·00	152·00	148·00	160·00	104·00	168·00
8	Bük	217·00	201·00	—	224·00	236·50	215·00	238·50	—	226·00	206·00	226·00	—	245·50	209·50	208·00
9	Keresztény	240·80	225·02	238·60	238·07	—	265·43	271·75	271·54	—	263·75	265·22	—	265·43	259·22	261·70
10	Nagygombos	221·90	209·40	222·90	219·80	207·25	220·90	261·75	222·30	220·50	218 70	238·30	295·15	218·75	204·40	218·70
11	Tarnaméra	169·40	169·80	164·10	172·10	158·55	187·15	179 25	167·90	135·50	141·75	179·50	176·60	136·20	134·00	188·30
12	Felső-Zsolcza ...	208·00	171·10	213·25	195·00	217·70	220·65	233·20	239·40	247·95	223·55	231·30	212 10	226·80	197·35	189·75
13	Mezőhegyes	94·08	85·20	104·00	108·16	113·20	117·20	109·12	126·08	121·24	110·88	103·92	125·20	122·08	95·60	101·36
14	Kalácsa	172·20	158·96	169·28	160·28	177·20	171·20	176·40	177·10	171·28	160·28	162·32	159·88	190·64	151·80	154·00
	Átlag termés ...	**166·75**	**149·90**	**163·16**	**161·78**	**165·30**	**169·42**	**180·58**	**177 69**	**166·94**	**165·45**	**171·22**	**164·62**	**171·97**	**151·04**	**162·09**
	Értékszám szerint	7	15	11	13	9	5	1	2	6	8	4	10	3	14	12

A czukorrépafajták termőképessége.

A czukorrépafajták termőképességéről szóló adataink száma és megbizhatósága jóval csekélyebb, mint a czukortartalomról szólók. Ugyanezt tapasztaltuk az előző években is. Az okokat az 1906. évi kisérletekről szóló jelentésben részleteztem s azért azok felsorolásától eltekintek, csak annyit jegyzek meg, hogy az ott felsorolt okokhoz még egy járult: az őszi tartós nagy szárazság. A szerint, a mint a czukorrépával bevetett tábla egyik-másik részén a talajviz foghatósága kisebb vagy nagyobb volt, a kiszáradás is nagyobb vagy kisebb volt és ennek arányában változott a répa vizmennyisége is, a mi pedig a termésben lényeges különbséget idézett elő.

Azon kisérleteket, a melyeknél az egy és ugyanazon fajta termése a két parczellán nagyon elütő volt, vagy egészen kihagytuk, ha ezt a fajták nagyobb részénél tapasztaltuk, vagy pedig csak egyes fajták termését, ha a fajták legnagyobb részénél az adatok összevágók voltak és csak egyeseknél volt nagy az eltérés. Ennek következtében a terméskimutatás meglehetősen hézagos, az eredmény korántsem oly megbizható, mint a czukortartalomra vonatkozó.

A 15 fajtával végzett kisérletek terméseredményét a két parczella átlagában a XVIII. táblázat tünteti fel. A táblázat 14 gazdaság termésadatait tünteti fel, ezek közül 6 gazdaság adatai hézagosak, a mennyiben 1—4 fajta termés adata hiányzik. A végeredményt ez annyiban nem befolyásolja hátrányosan, a mennyiben egy-egy fajta összes adatai közül csak 1—2 hiányzik.

Az egyes gazdaságok termésében igen nagy különbség mutatkozik. Magyar-Óvárott az összes fajták termése 100 q alatt maradt. Mezőhegyesen 100 q körül volt, Bükkön, Kereszténybe, Nagy-Gomboson és Felső-Zsolczán a termés 200 q-t meghaladta. Az egyes gazdaságokban az egyes fajták termésében ily nagy különbségek nem mutatkoznak. A mutatkozó különbség a VI. táblázatból látható. Legkevesebb az eltérés az egyes fajták termésében Nagy-Bodokon 19 q. Legnagyobb Nagy-Gomboson 90 q. Itt azonban az az eset fordult elő, hogy egy fajta — a Schreiber-féle — jelentékenyen többet termett, mint a többi, ezen egy fajtától eltekintve, a többi fajtáknál a terméskülönbség nem jelentékeny. A gazdaságok nagyobb részében a különbség az egyes fajták termésében 50 q alatt van. Az átlagos termőképesség szerint a fajták sorrendje a következő:

Breustedt	180·58 q	Romanszky	165·30 q
Mette Elit	177·69 «	Schreiber wanzlebeni	164·62 «
Jaensch	171·97 «	Baross	163·16 «
Aderstedti	171·22 «	Buszczynszki	162·09 «
Diószegi	169·42 «	Mezőhegyesi	161·78 «
Strandes	166·94 «	Kuhn (eredeti)	151·04 «
Rabethge	166·75 «	Kuhn (kaposvári)	149·90 «
Bergmann	165·45 «		

A különbség a legtöbbet és legkevesebbet termő fajta között 30·68 q. Különösen nagy a csökkenés a 13-ik és 14-ik fajta között. Az egyes fajták termőképességéről a különböző gazdaságokban legjobb áttekintést nyerünk, ha a legnagyobb termést adó fajtának 1 értékszámot adunk s ugyanezen számot adjuk azon fajtáknak, a melyeknek termése a legnagyobb terméstől nem különbözik 10 q-val. A 10—20 q-val kevesebbet termő fajtáknak 2 értékszámot adunk és igy tovább. Az összeállitás a XIX-ik táblázatban van feltüntetve.

XIX. táblázat. A 15 répafajta termőképessége értékszám szerint.

Sorszám	A kisérlet helye	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Dr. Bergmann	11. Aderstädti neuere Zucht	12 Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Ruszczynski és Lazynski
1	Magyardiószeg	3	5	4	4	4	3	3	1	1	2	3	3	2	5	4
2	Nagybodok	3	—	3	3	3	3	—	—	2	3	1	—	3	2	3
3	Trencsénbán	3	6	1	—	3	—	3	1	1	4	—	3	—	6	5
4	Oroszka	—	4	3	2	—	2	2	1	3	3	2	3	2	4	4
5	Ács	3	5	1	—	3	2	1	2	2	2	1	3	2	3	3
6	Magyaróvár	2	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	3
7	Nagyczenk	3	5	2	3	1	1	3	1	2	2	2	3	1	7	1
8	Bük	5	6	—	4	3	5	3	—	4	6	4	—	2	6	6
9	Keresztény	4	6	5	5	—	2	1	1	—	2	2	—	2	3	2
10	Tarnaméra	3	3	3	2	4	1	2	3	6	5	2	2	6	6	1
11	Felső-Zsolcza	5	8	4	6	4	3	2	2	1	3	2	4	3	6	7
12	Mezőhegyes	4	5	3	3	2	2	3	1	1	2	3	1	1	4	3
13	Kalácsa	3	5	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	1	5	5
	Átlag	**3·41**	**5·08**	**2·83**	**3·36**	**2·81**	**2·33**	**2·33**	**1·54**	**2·25**	**3·00**	**2·33**	**2·90**	**2·16**	**4·61**	**3·61**
	Értékszám	12	15	8	11	7	4	4	1	3	10	4	9	2	14	13

Ezen táblázatból látható, hogy három fajta és pedig a Rabethge és a két Kuhn egy gazdaságban sem adta a legnagyobb termést. Legtöbbször a Mette-répa termett legtöbbet.

6 répafajta már ötödizben próbáltatott ki, ezek termőképessége és az ennek alapján végzett sorszámozásnál az illető fajta helye a sorozatban volt:

	A fajták átlagos termése q					A fajták helye a sorozatban				
	1903	1904	1905	1906	1907	1903	1904	1905	1906	1907
Schreiber wanzlebeni	185	151	166	178	164	3	3	2	3	4
Jaensch	183	164	169	186	171	5	1	1	1	1
Rabethge	184	152	160	175	166	4	4	4	4	3
Diószegi	186	149	165	184	169	2	5	3	2	2
Kuhn	157	147	150	173	151	6	6	6	6	6
Buszczinszki	192	157	160	174	162	1	2	4	5	5

Ezen összeállításból kitünik, hogy a 6 fajta közül a Jaensch volt 4 éven át a legbővebben termő, az 1903. évi termésben mutatkozó eltérés okára az előző évi jelentésekben már ismételten reámutattam. Mind az 5 évben termésre legutolsó helyre került a Kuhn-féle répa, mely körülmény, ugy vélem, eléggé bizonyitja ezen fajta gyenge termőképességét a mi viszonyaink között. A Rabethge nagy átlagban gyengébb termőképességünek bizonyult, mint a Schreiber wanzlebeni. A sok czukrot tartalmazó fajták között ez volt aránylag a legbővebben termő. A diószegi fajta termőképességre a második helyre került, a Buszczinszki-répa pedig termőképességre nagyon változó eredményt adott.

A két utolsó évben kipróbált fajták termőképessége és helye a sorozatban volt:

	A fajták átlagos termése q		A fajták helye a sorozatban	
	1906	1907	1906	1907
Mette	194	177	1	2
Breustedt	186	180	2	1
Diószegi	180	169	3	5
Jaensch	180	171	4	3
Schreiber wanzlebeni	177	164	5	8
Baross	176	163	6	9
Bergmann	175	165	7	7
Buszczinszki	175	162	8	10
Kuhn	174	151	9	12
Aderstedti	174	171	10	4
Rabethge	168	166	11	6
Mezőhegyesi	168	161	12	11

A 12 fajta közü 7 a két évben megegyező eredményt adott, mert vagy ugyanazon helyre kerültek, vagy pedig az eltérés nagyon csekély volt, ezen fajták a Mette, Breustedt, diószegi, Jaensch, Bergmann, Buszczynszki, mezőhegyesi. Öt fajtánál nagyobb eltérés mutatkozik, legnagyobb az aderstedtinél és a Rabethgenél.

A 6 fajtával végzett kisérlet terméseredményét a XX-ik, az ennek alapján összeállitott értékszámozást a XXI-ik táblázat tünteti fel. A 6 fajta között az összes kisérletek átlagában legbővebben termő volt a diószegi, legkevesebbet termett a kaposvári Kuhn-répa, 14 q-val kevesebbet, mint a diószegi és 10 q-val kevesebbet, mint az 5-ik helyre került Romanski. A többi 5 fajta termés átlagában a különbség jóval csekélyebb.

Egy értékszámot mindenik fajta kapott. Nagy-Bodokon például az összes fajták mind 1 értékszámot kaptak, vagyis a legtöbbet és a legkevesebbet termő fajták termésében a különbség 10 q alatt volt.

Legtöbbször a diószegi kapott 1 értékszámot, 22 kisérlet közül 16-nál, legkevesebbszer — 3 helyen — a kaposvári Kuhn.

A 6 fajta átlagos termése volt:

Diószegi	164·81 q	Rabethge	161·34 q
Baross	164·51 «	Romanski	160·70 «
Mezőhegyesi	163·70 «	Kuhn (kaposvári)	150·44 «

A hazai tenyésztésü fajták ezen kisérletnél termőképességre felülmulták az idegen fajtákat. A kaposvári Kuhn tulajdonképpen szintén az utóbbiak közé sorolható, mert e fajta elitmagja Hollandiában termesztetik.

A 6 répafajtával végzett kisérletek második sorozatának terméseredményét és értékszámozását a XXII., illetve XXIII-ik táblázat tünteti fel.

A táblázat szerint a legnagyobb termést a Breustedt Elit szolgáltatta, a legkisebbet a Bergmann-féle répa. A különbség a kettő között 12·17 q. A Breustedttől nagyon keveset különbözik a Mette-répa.

Az értékszámozásnál mindenik fajtánál fordul elő egy értékszám, azonban a mig a Breustedt 14, a Mette 13 esetben kapta ezen értékszámot, addig a Rabethge csak 1, a Bergmann-féle répa 3 esetben.

XX. táblázat. A 6 fajtával végzett kisérlet első sorozatának termőképessége.

Sorszám	A kisérlet helye	Kat. holdankinti termés métermázsákban					
		1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
1	Magyardiószeg	150·08	132·44	143·48	143·88	143·00	154·36
2	Nagybodok	129·48	—	120·56	122·26	128·70	123·04
3	Tornócz	125·20	126·00	—	113·20	112·80	115·20
4	Csejthe	246·10	262·15	261·61	217·74	219·88	259·47
5	Nagybossány	214·40	185·20	216·00	210·00	—	254·40
6	Trencsénbán	195·28	161·28	214·60	—	194·61	—
7	Kőhidgyarmat	122·02	122·26	135·01	—	—	128·70
8	Oroszka	—	103·28	119·52	121·45	—	120·51
9	Ács	144·62	128·33	167·88	—	147·66	156·90
10	Magyaróvár	84·95	79·04	90·95	94·45	91·30	90·20
11	Sopronkövesd	254·00	234·95	263·52	269·87	238·12	238·12
12	Nagyczenk	140·00	124·00	152·00	142·00	168·00	160·00
13	Bük	217·00	201·00	—	224·00	236·50	—
14	Keresztény	240·80	225·02	238·60	238·08	—	265·43
15	Mezőlak	178·45	183·05	181·95	171·90	173·25	196·30
16	Répás	57·56	58·63	86·87	—	—	66·59
17	Nagygombos	221·90	209·40	222·90	219·80	207·25	220·90
18	Tarnaméra	169·40	169·80	164·10	172·10	158·55	187·15
19	Felső Zsolcza	208·00	171·10	213·25	195·00	217·70	220·65
0	Kassa	93·24	84·36	100·50	96·75	102·37	103·23
21	Debreczen	87·66	81·26	86·40	88·96	76·08	99·58
22	Mezőhegyes	94·08	85·20	104·00	108·16	113.20	117·20
23	Kalácsa	172·20	158·96	169·28	160·28	177·20	171·20
24	Törökkanizsa	164·50	173·60	166·20	164·20	147·10	176·70
	Átlag	**161·34**	**150·44**	**164·51**	**163·70**	**160·70**	**164·81**
	Értékszám szerint	4	6	2	3	5	1

XXI. táblázat. A 6 fajtával végzett kisérlet első sorozatának értékszámozása a termőképesség szerint.

Sorszám	A kisérlet helye	Kat. holdankinti termés értékszámokban					
		1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
1	Magyardiószeg	1	3	2	2	2	1
2	Nagybodok	1	—	1	1	1	1
3	Tornócz	1	1	—	2	2	2
4	Csejthe	3	1	1	6	6	2
5	Nagybossány	5	8	5	5	—	1
6	Trencsénbán	3	6	1	—	3	—
7	Kőhidgyarmat	2	2	1	—	—	2
8	Oroszka	—	3	2	1	—	1
9	Ács	3	5	1	—	3	2
10	Magyaróvár	2	3	1	1	1	1
11	Sopronkövesd	2	4	1	1	4	4
12	Nagyczenk	3	5	2	3	1	1
13	Bük	3	4	—	2	1	—
14	Keresztény	3	5	4	4	—	1
15	Mezőlak	3	2	2	3	3	1
16	Répás	4	4	1	—	—	3
17	Nagygombos	1	3	1	2	3	1
18	Tarnaméra	3	3	3	2	4	1
19	Felső-Zsolcza	3	6	2	4	2	1
20	Kassa	2	3	1	2	1	1
21	Debreczen	2	2	2	2	3	1
22	Mezőhegyes	3	4	2	2	1	1
23	Kalácsa	1	3	2	2	1	1
24	Törökkanizsa	2	1	2	2	4	1
	Átlagos értékszám	**2·43**	**3·52**	**1·81**	**2·33**	**2·52**	**1·40**
	Átlagos sorszám	4	6	2	3	5	1

XXII. táblázat. A 6 répa fajtával végzett kisérlet második sorozatának termése a két parczella átlagában.

Sorszám	A kisérlet helye	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti «Neuere Zucht»
1	Magyardiószeg	150·08	158·44	172·64	179·48	162·48	155·96
2	Nagybodok	129·48	—	—	131·82	126·36	140·01
3	Alsó Jattó	217·84	186·48	221·48	176·12	206·08	214·20
4	Nyitrazsámbokrét	269·87	256·27	270·30	246·92	277·95	231·62
5	Trencsénbán	195·28	198·61	215·94	214·61	188·61	—
6	Párkánynána	123·95	130·65	127·45	126·65	110·65	—
7	Oroszka	—	123·29	131·56	115·94	114·53	121·53
8	Ács	144·59	164·81	152·50	157·33	152·94	161·73
9	Magyaróvár	84·95	88·45	98·35	92·65	94·50	88·15
10	Nagyczenk	140·00	144·00	160·00	156·00	152·00	152·00
11	Bük	217·00	238·50	—	226·00	206·00	226·00
12	Keresztény	240·80	271·75	271·54	—	263·75	265·22
13	Martonvásár	106·71	119·51	95·03	—	96·01	92·56
14	Nagygombos	221·90	261·75	222·30	220·50	218·70	238·30
15	Tarnaméra	169·40	179·25	164·90	135·50	141·75	179·50
16	Tiribes	97·96	115·84	93·92	93·33	91·20	93·92
17	Selyp	168·40	176·00	150·20	163·20	216·80	182·44
18	Felső Zsolcza	208·00	233·20	239·40	249·95	223·55	231·30
19	Tövisegyháza	178·25	—	197·25	181·75	—	183·00
20	Puszta Dohányos	264·00	280·00	272·00	252·00	256·00	260·00
21	Bököny puszta	193·10	218·95	214·60	202·40	192 45	190·20
22	Bánkut	214·50	230·50	227·00	206·00	202·00	—
23	Gyulavári	149·05	154·30	148·10	147·05	142·85	159·30
24	Csorvás	132·00	151·20	151·20	151·20	136·80	133·60
25	Mezőhegyes	94·08	109·12	126·08	121·24	110·88	103·92
26	Kalácsa	172·20	176·40	177·10	171·28	160·28	162·32
	Átlag	**171·25**	**181·97**	**179·20**	**171·62**	**169·80**	**172·46**
	Értékszám szerint	5	1	2	4	6	3

XXIII. táblázat. A 6 répafajtával végzett kisérlet második sorozatának értékszámai a termőképesség szerint.

Sorszám	A kisérlet helye	Kat. holdankinti termés értékszámokban					
		1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt «Elit»	8. Mette «Elit»	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti «Neuere Zucht»
1	Magyardiószeg	3	3	1	1	2	3
2	Nagybodok	3	—	—	2	3	1
3	Alsó Jattó	2	5	1	6	3	2
4	Nyitrazsámbokrét	2	3	1	4	1	5
5	Trencsénbán	3	3	1	1	4	—
6	Párkánynána	2	1	2	2	3	—
7	Oroszka	—	2	1	3	3	2
8	Ács	3	1	2	2	2	1
9	Magyaróvár	2	2	1	1	1	2
10	Nagyczenk	3	3	1	2	2	2
11	Bük	3	1	—	2	4	2
12	Keresztény	4	1	1	—	2	2
13	Martonvásár	2	1	3	—	3	3
14	Nagygombos	5	1	5	5	6	4
15	Tarnaméra	2	1	2	5	4	1
16	Tiribes	3	1	3	3	3	3
17	Selyp	6	5	7	6	1	4
18	Felső Zsolcza	5	2	2	1	3	2
19	Tövisegyháza	3	—	1	2	—	2
20	Puszta Dohányos	3	1	2	4	4	3
21	Bököny puszta	2	1	1	1	2	2
22	Bánkút	3	1	2	4	4	—
23	Gyulavári	2	1	2	2	2	1
24	Csorvás	3	1	1	1	3	3
25	Mezőhegyes	4	3	1	1	2	3
26	Kalácsa	1	1	1	1	2	2
	Átlagos értékszám	**2·96**	**1·87**	**1·87**	**2·58**	**2·76**	**2·39**
	Átlagos sorszám	6	1	1	4	5	3

Az egyes fajták termése az összes kisérletek átlagában volt:

Breustedt Elit	181·97 q	Strandes	171·62 q
Mette Elit	179·20 «	Rabethge	171·25 «
Aderstedt neue Zucht	172·46 «	Bergmann	169·80 «

A fajták czukortartalma és a termés közötti összefüggésből legjobban tájékozódhatunk, ha az átlagos czukortartalmat és termőképességet összehasonlitjuk. A 15 répafajtánál volt:

	A czukortartalom százalék	A fajta helye a sorozatban	A termőképesség q	A fajta helye a sorozatban
Rabethge	20·36	1	166	7
Kuhn (kaposvári)	20·09	5	149	15
Baross	19·51	8	163	11
Mezőhegyesi	19·21	13	161	13
Romanski	19·66	7	165	9
Diószegi	19·26	11	169	5
Breustedt	19·39	9	180	1
Mette	18·97	15	177	2
Strandes	19·35	10	166	6
Bergmann	19·83	6	165	8
Aderstedt	19·26	11	171	4
Schreiber wanzlebeni	20·27	4	164	10
Jaensch	19·00	14	171	3
Kuhn	20·33	2	151	14
Buszczynszki	20·33	2	162	12

Ezen összeállitásból ugyanazon következtetés vonható le, mint az előző évi kisérletek eredményéből. A kipróbált fajták között nincs egy se, a mely czukortartalomra és egyuttal a termőképességre is a legjobbak közé tartoznék. A fajták egy része olyan, hogy czukortartalomra jó, de termőképességre gyenge, ilyen mindenek előtt a Kuhn-répa, az eredeti és a kaposvári egyaránt. A Buszczynszki-féle és ide tartozik ezen évi kisérletek szerint a Schreiber wanzlebeni is, mely az eddigi kisérletek szerint czukortartalomra jónak, termőképességre középszerünek bizonyult. Annak, hogy a mult évben termőképességre gyengébbnek bizonyult, első sorban az az oka, hogy a két parczella termésében mutatkozó nagy különbség miatt olyan két gazdaságból hiányzanak az adatok, a mely gazdaságokban a többi répák nagy termést — 200 q-t meghaladót — adtak.

Termőképességre jók, czukortartalomra gyengének bizonyultak a Mette, Jaensch, diószegi és az aderstedti répafajták. Az aderstedti neue Zucht tehát ugyanolyan eredményt szolgáltatott, mint a régi tenyészet.

Czukortartalomra jó, termőképességre középszerü volt a Rabethge, viszont termőképességre jó és czukortartalomra középszerü volt a Breustedt Elit. Mindkét tulajdonságra középszerü volt a Romanski, Strandes és a Bergmann-fajták. Mind a két tulajdonságra gyenge volt a mezőhegyesi fajta.

A czukorrépafajták czukortermése katasztrális holdankint.

Ismételten hangsulyoztam már az előző évek jelentéseiben, hogy a holdankinti czukortermés nagyságának hazai viszonyaink között csak kivételes esetekben van jelentősége, miután nálunk általánosan csak a gyöktermés q-ja képezi a

vételár alapját. Ez okból csak röviden a czukortermés nagyságát az összes kisérletek átlagában közlöm, kiegészitve az adatokat az egyes fajtáknak a czukortartalomra, gyöktermésre és czukortermésre vonatkozó adataival. A 15 fajtával végzett kisérlet ide vonatkozó adatai a következők:

	Czukortermés	A czukortartalom	Gyök-termés	Czukor-termés
	q	sorszáma		
Rabethge és Giesecke	34·46	1	7	2
Kaposvári Kuhn	30·69	5	15	15
Baross	32·00	8	11	13
Mezőhegyesi	32·29	13	13	12
Romanski	32·78	7	9	11
Diószegi	33·28	11	5	9
Breustedt Elit	36·12	9	1	1
Mette Elit	34·45	15	2	3
Strandes wanzlebeni	33·18	10	6	10
Bergmann	33·60	6	8	8
Aderstedt neue Zucht	34·14	11	4	5
Schreiber wanzlebeni	34·25	4	10	4
Jaensch Victrix	33·63	14	3	7
Kuhn eredeti	31·60	2	14	14
Buszczynszki és Lazynszki	33·66	2	12	6

A 6—6 fajtával végrehajtott kisérlet idevonatkozó eredményei a következők:

I. sorozat	Czukor-termés	Czukor-tartalom	Gyök-termés	Czukortermés sorszáma
	q	sorszáma		
Rabethge és Giesecke	32·57	1	4	1
Kaposvári Kuhn	29·86	2	6	6
Baross	31·36	4	2	3
Mezőhegyes	30·84	6	3	4
Romanski	30·32	3	5	5
Diószegi	31·93	5	1	2
II. sorozat				
Rabethge és Giesecke	34·57	1	5	2
Breustedt Elit	35·24	4	1	1
Mette Elit	33·85	6	2	3
Strandes wanzlebeni	32·96	4	4	6
Bergmann	33·75	2	6	4
Aderstedt neue Zucht	33·75	3	3	4

Ezen kimutatásból az előző évi eredményekkel egybehangzóan kitünik, hogy czukortartalomra és termőképességre nagyon eltérő tulajdonságu fajták adhatnak holdankint nagy czukortermést. A Breustedt termőképessége jó, czukortartalma középszerü, a Rabethge czukortartalomra jó, termőképességre középszerü, a Mette termőképességre jó, czukortartalomra gyenge fajták és e három adta a legnagyobb czukortermést. A Kuhn-féle répa, daczára nagy czukortartalmának, czukortermésre a leggyengébb volt, mert gyöktermése nagyon csekély volt. A Jaensch-répa bőtermőképessége daczára csekély czukortermést adott, mert kevés czukrot tartalmazott.

Összefoglalás.

Az 1907. évi kisérletekre az időjárás annyiban nem volt kedvező, amennyiben az őszi tartós szárazság a termést nagy mértékben csökkentette a kisérletek nagy részénél. Ezenkivül az ormányos bogarak nagy mennyiségben való előfordulása aránylag sok helyen tette tönkre a kisérletet.

A már ötödizben kipróbált fajták és pedig Rabethge és Giesecke, Schreiber wanzlebeni, Kuhn, Buszczynszki és Lazynszki, diószegi és Jaensch Victrix) a Buszczinszki kivételével, czukortartalomra az előző éviekkel hasonló eredményt adtak. A Rabethge, a Schreiber és a Kun-répák czukortartalomra jók, a diószegi és a Jaensch-répák czukortartalomra gyengék voltak, a Buszczynszki-répa eddig czukortartalomra közepes minőségünek tapasztaltatott, a mult évben a sok czukrot tartalmazó répák közé került, a mi ismét megerősiti azon tapasztalatunkat, hogy a Buszczynszki-répa tulajdonságaiban kevés állandóságot mutat.

A második évben kipróbált fajták közül a Mette-répa, hasonlóan az előző évi tapasztalathoz, termésre a legjobbak, czukortartalomra a leggyengébb fajták közé tartozott. A Breustedt-répa termőképességre jó, czukortartalomra gyengén középszerü, valamivel jobb, mint az előző évben.

Ez a fajta, ha további kisérleteknél is hasonlónak bizonyul, egyike azoknak, a melyek a gyáros és a gazda igényeit leginkább kielégitik.

A Bergmann-répa mindkét tulajdonságra középszerü, a mezőhegyesi pedig gyenge volt. A Baross-répa czukortartalomra jobb, termőképességre gyengébb volt, mint az előző évben. Az aderstedti ujabb tenyésztésü répa a régivel megegyező eredményt adott. A Strandes-répa középszerünek bizonyult.

Az első izben kipróbált fajták közül a kaposvári Kuhn az eredeti Kuhnnál kevesebb czukrot tartalmazott, termőképessége éppen oly gyenge volt, mint az eredetié A Romanszki-féle répa egyik tekintetben sem tünt ki, czukortartalomra közepesnek termőképességre gyengének bizonyult.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Czukorrépa-fajta kisérletek ismertetése az egyes gazdaságok szerint.

Irta: Ifj. Röszler Károly. Érk.: 1908. II/29.

Az előző évi czukorrépa kisérletek ismertetésénél minden egyes gazdaságban végzett kisérletet külön ismertettünk azért, hogy a sok fáradsággal járó kisérletet minden egyes kisérletező gazda könnyü szerrel áttekintvén, kisérleteinek eredményéből teljes tájékozást szerezhessen. Igaz ugyan, hogy az 1907-ik év a czukorrépa fejlődésére épen nem mondható kedvezőnek, épen ezért a kisérletek sem adhatnak olyan világos eredményt, mint egy normális évben, de azért a kisérletek eredményéből következtetéseket levonni mégis lehet.

Az alábbi ismertetésekből minden kisérletező könnyen megállapithatja azt, hogy az illető vidéken melyik répaféleség adja a legnagyobb termést, melyik a legjobb minőségü, melyik féleségnek termelése előnyös a gazda szempontjából és melyik főleg a gyároséból.

1. Magyardiószeg.

«*Diószegi czukor- és szeszgyár r.-társaság*» *gazdasága*. A talaj humózus vályog, elővetemény őszi buza. Talajmunka: tarlóhántás, őszi szántás gőzekével 30 cm. mélyen. Tavaszszal a öld a diószegi vetési módnak megfelelően készittetett el, azaz, mihelyt a talaj kellően megszikkadt, megfogasoltatott, azután többszöri boronálás és hengerezésben részesült. A czukorrépa alá műtrágya nem, csak istállótrágya adatott, ebből láthatjuk, hogy a mit a czukorgyárak 10—15 évvel ezelőtt a czukorrépát termelő gazdáknak megengedni nem akartak, azt ma már maguk a gyárak is alkalmazzák, azaz a czukorrépa alá közvetlenül is adnak istállótrágyát.

Az időjárás a répára kedvezőnek épen nem mondható, mert május és juniusban alig volt valamire való csapadék, a répa tehát fejlődésében visszamaradt. Szeptember és október ismét száraz volt, épen ezért nem csodálkozhatunk azon, hogy a répa a legjobb megmunkálás daczára is csak közepes termést szolgáltatott.

A minőségi és termelési eredményt a két parczella átlagában a következő oldalon levő táblázatba foglalt kimutatás tünteti fel.

Minőséget tekintve Schreiber wanzlebeni répája került az első helyre, utána következik Kuhn & Comp répája. Ezen két répaféleségnek czukortartalma meghaladta a 21%-ot; a legtöbb répának czukortartalma 20—21% között változott, de néhányé még 20%-nál is kevesebb volt. Az összes répák közül minőségre leggyengébbnek bizonyult a Mette elit répa, ennek czukortartalma épen 3%-kal kevesebb volt, mint a legjobb minőségü Schreiber wanzlébeni répája. A Mette répán kivül még igen gyenge minőségü répának bizonyult a Romanski-féle répa, mert ennek czukortartalma is 19%-on alul maradt. Igaz ugyan, hogy az összes czukorrépák magas czukortartalmuak voltak, de azért a különböző répák czukortartalmában mégis lényeges különbségek találhatók.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross I.	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Vietrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	20·75	20·75	20·35	19·70	18·95	20·00	20·05	18·65	20·10	20·80	20·20	21·70	19·35	21·10	20·25
Termés q	150·08	132·44	143·48	143·88	143·00	154·36	158·44	172·64	179·48	162·48	155·96	150·56	163·80	134·64	143·92
Czukortermés q	31·12	27·48	29·20	28·33	27·08	30·88	31·75	32·24	36·09	33·77	31·50	32·64	31·67	28·41	29·13
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	4	4	6	12	14	11	10	15	9	3	8	1	13	2	7
Termés	9	15	12	11	13	7	5	2	1	4	6	8	3	14	10
Czukortermés	8	14	10	13	15	9	5	4	1	2	7	3	6	12	11

Mig a czukortartalom nagyon is magasnak, a katasztrális holdankinti termés csak gyenge közepesnek mondható. Termésre legelső helyen áll Strandes répája, utána a Mette répa következik. Minthogy ezen utóbbi minősége az összes répák közül a leggyengébb volt, termése csakis a gazda szempontjából mondható előnyösnek. Ugy minőségre, mint termőképességre jó eredményt adott a Bergmann-féle répafajta, ennek termelése tehát ugy a gazda,mint a gyáros szempontjából előnyösnek mondható. A kaposvári és az eredeti Kuhn répa minőségre ugyan jó répáknak bizonyultak, de termésre épen a legutolsó helyre kerültek, ennélfogva termelésük csakis a gyáros érdekeiből mondható előnyösnek.

2. Nagybodok.

Báró Stummer Sándor uradalma. A talaj homokos agyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka: tarlóhántás, őszi szántás gőzekével 27 cm. mélyen, tavaszszal boronálás, simitás, boronálás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott utoljára istállótrágyát, mig a czukorrépa alá 150 klg. szuperfoszfát és 50 klg. chilisalétrom adatott. Vetés ideje április 20, sortávolság 38 cm. A répa 3 kapálásban részesült és junius hó 6-án egyeltetett.

Május havát kivéve, elég kedvező volt az időjárás egészen augusztusig, de az augusztusi és szeptemberi szárazság a répát nagyon megviselte és épen ezért a különben jó erőben levő talajon csak gyenge termést adott.

A minőségi és terméseredményeket a következő oldalon levő táblázatba foglalt kimutatás tünteti fel.

Minőséget tekintve legjobb répának bizonyult Rabethge répája, de ennél csak 0·05%-kal kevesebb czukrot tartalmazott a Buszczynski és a Kuhn-féle répa. Ezen három répafajtán kivül 20%-nál nagyobb czukortartalma volt még a Bergmann-féle répának, mig a többi répának czukortartalma 19 és 20 százalék között volt, csupán a mezőhegyesi répa czukortartalma nem haladta meg a 19 százalékot. A legjobb és a leggyengébb minőségü répák czukortartalma közötti különbség 1·4%-ot tett ki, a mi egyáltalában nem nagy, már csak azért sem, mert az összes répáknak nagy czukortartalma volt. A Baross, Mette, Romanski és Strandes répák czukortartalmában a különbség mindössze 0·1%, miért is ezek minőségét tekintve, teljesen egyenértékünek mondhatók.

	1. Rabethge és Giesecke	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Dr. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	20·20	19·55	18·80	19·45	19·05	19·55	19·50	20·05	—	19·95	19·10	20·15	20·15
Termés q	129·48	120·56	122·26	128·70	123·04	—	131·82	126·36	140·01	—	128·50	133·60	128·89
Czukorttermés q	26·16	23·85	22·97	25·04	23·45	—	25·70	25·97	26·83	—	24·55	26·92	25·97
Értékszám szerint:													
Czukortartalom	1	6	12	9	11	6	8	4	—	5	10	2	2
Termés	4	11	10	6	9	—	3	8	1	—	7	2	5
Czukortermés	3	9	11	7	10	—	6	4	2	—	8	1	4

Mig a répák czukortartalma nagyon is jelentékeny volt, addig a kataszträlis holdankinti termések annál gyengébb eredményt adtak. Termésre legelső helyre került az aderstedti répa, mig utána az eredeti Kuhn répa következik. Ezen utóbbi répa minőségre is a legjobb répák egyike volt, termelése tehát ugy a gazda, mint a gyáros szempontjából egyaránt előnyösnek mondható. Termőképességre leggyengébb répáknak bizonyultak a diószegi, Baross L. és a mezőhegyesi répák. A diószegi és mezőhegyesi minőségre is a leggyengébb répák közé tartoztak, termelésük tehát sem a gazda, sem a gyáros érdekéből nem előnyös. A Kuhn répán kivül ugy minőségre, mint termőképességre jó répáknak bizonyultak a Rabethge és Buszczynszki-féle répák, ezeknek termelésével tehát a gazda és a gyáros érdekei legjobban összeegyeztethetők.

3. Alsójattó.

Gróf Károlyi Mihály örököseinek uradalma. A talaj mélyrétegü televényes agyag. Előveteményőszi buza. Talajmunka: tarlóhántás, utána fogasolás és hengerezés, őszi szántás 26 cm mélyen, tavaszszal grubberozás, többszöri fogasolás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott utoljára istállótrágyát. a czukorrépa alá pedig kat. holdankint 133 kgr. szuperfoszfát és 80 kgr. chili salétrom adatott. Vetés ideje április 13, sortávolság 37 cm. A répa háromszor megkapáltatott, május hó 16-án kiegyeltetett.

Az időjárás nem volt kedvező a répára, a mennyiben a hüvös és esős április után egyszerre nagy melegek állottak be és egész május és junius havában nagyon kevés volt a csapadék. Augusztus és szeptember hónap szintén száraznak mondható, de azért a répa elég nagy termést adott, a mi tisztára a jó erőben levő talajnak és jó munkának tulajdonitható.

A minőségi és terméseredményeket a következő oldalon levő táblázatba foglalt kimutatás tünteti fel.

Czukortartalomra legjobb eredményt adott Mette répája, mig utána a Rabethge répa következik. A 6 kisérleti répa közül ezen két répafajtának czukortartalma meghaladta a 21 százalékot, a többi négy fajtáé pedig 20—21% között volt. Minőségre az aderstedti répa került az utolső helyre. A legjobb és leggyengébb minőségü répák czukortartalma közötti különbség még 1 százalékot sem tett ki, a mely különbség nagyon is csekélynek mondható, annál is inkább, mert az összes répáknak magas czukortartalma volt.

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht
Czukortartalom %	21·25	20·85	21·65	20·40	20·35	20·20
Termés q	217·84	186·48	221·48	176·12	206·08	214·20
Czukortermés q	46·29	38·88	47·83	35·92	41·93	43·26
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	2	3	1	4	5	6
Termés	2	5	1	6	4	3
Czukortermés	2	5	1	6	4	3

Nemcsak czukortartalomra, hanem termésre is első helyre került Mette répája, ennek termelése tehát a gazda és gyáros szempontjából egyaránt legelőnyösebbnek mondható. A Mette répánál csak néhány métermázsával adott kisebb termést a Rabethge-féle répa, ez tehát czukortartalomra is, termésre is a második helyre került, tehát szintén jó répának bizonyult. Gyöktermésre legutolsó helyre került a Strandes répa. Minthogy ezen répafajta minőségre is a gyengébb répák közé tartozott, termelése legkevésbbé látszik előnyösnek. Mig a czukortartalomban oly csekély különbségeket találunk, addig a katasztrális holdankinti termésekben annál nagyobb differenciák mutatkoznak. Igy a legnagyobb és legkisebb termést adó répák terméseben 46 q különbséget találunk, a mi bizony nagyon jelentékenynek mondható, daczára annak, hogy a répák elég nagy termést adtak.

4. Tornócz.

Bárány Lipót és fiai gazdasága. A talaj fekete, kötött agyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka: őszi szántás gőzekével 30 cm. mélyen, tavaszszal extirpálás, kétszeri fogasolás és hengerezés. A terület utoljára 1905-ben kapott istállótrágyát, a czukorrépa alá kat. holdankint 100 kgr. szuperfoszfát adatott. Vetés ideje április 9, sortávolság 38 czentiméter. A répa három kézi kapálásban részesült, kétszer pedig a Laas-kapákkal járatott meg. Egyelés ideje május 20.

A répa vetése után május végéig több kisebb eső a répa kikelésére és első fejlődésére kedvezően hatott, május és junius hónapokban azonban felette kevés volt a csapadék. Juliusban négy kiadó eső ismét előmozdította a répa fejlődését, de augusztustól kezdve a szedésig állandó volt a szárazság.

A minőségi és terméseredményeket a következő oldalon levő táblázatba foglalt kimutatás tünteti fel:

A kisérleti répafajták közül minőségével nagyon kitünt a kaposvári Kuhn répa. Az összes répafajták közül csupán ez volt olyan, a melyiknek czukortartalma felülmulta a 19%-ot, mig a többi répa czukortartalma nagyon kis eltéréssel 18·5% körül ingadozott. Minőségre leggyengébb répának bizonyult a diószegi czukorgyár répája.

Katasztrális holdankinti termésre ugyancsak a kaposvári Kuhn répa került az első helyre. A tornóczi kisérlet eredménye szerint tehát ennek a termelése mutatkozik legelőnyösebbnek, nemcsak a gazda, hanem a gyáros érdekeiből is.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
Czukortartalom %	—	19·45	18·70	18·60	18·65	18·40
Termés q	125·20	126·00	—	113·20	112·80	115·20
Czukortermés q	24·45	24·27	—	21·05	21·05	21·19
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	—	1	2	4	3	5
Termés	2	1	—	4	5	3
Czukortermés	1	2	—	4	4	3

A kaposvári Kuhn répánál mindössze csak 80 kgr.-ral adott kisebb termést Rabethge répája. A 6 kisérleti répafajta közül ezen két fajtának kat. holdra átszámitott termése 120 q-t felülmulta, a többié pedig 110 és 120 q között volt. Gyöktermésre Romanski répája került az utolsó helyre, de ez is csak 13 q-val adott kisebb termést a legnagyobb termést adó kaposvári Kuhn répánál. Tornóczon a répák minőségében és gyöktermésében oly jelentéktelen különbségek mutatkoztak, hogy igazán nehéz eldönteni azt, hogy melyik répának termelése lesz a gazdára legelőnyösebb.

5. Nyitrazsámbokrét.

Pollák Bernát gazdasága. A talaj agyag. Előveteményi tavaszi buza. Talajmunka: őszi [8] zántás gőzekével 35 cm. mélyen, tavaszszal extirpálás, fogasolás és boronálás. A terület 1905-be kapott utoljára istállótrágyát. Vetés ideje márczius 27, sortávolság 36 cm. A répa kétszer megn kapáltatott, május végén kiegyeltetett.

A vetést követő napokban majdnem mindennap volt csapadék egészen április végéig. Május és junius hónapok inkább száraz jellegüek voltak, de a juliusi kiadós esők a répa fejlődésére kedvezőeknek mondhatók. Augusztustól kezdve a répa szedéséig a talaj jóformán egyetlen egyszer sem ázott meg alaposan.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zuclit
Czukortartalom %	20·55	19·20	18·40	19·30	—	18·85
Termés q	269·87	256·27	270·30	246·92	277·95	231·62
Czukortermés q	55·44	49·21	49·71	47·66	55·30	43·66
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	3	5	2	—	4
Termés	3	4	2	5	1	6
Czukortermés	1	4	3	5	2	6

Nyitrazsámbokréten az összes répák közül nagyon kitünt minőségével Rabethge répája, ez ugyanis a czukortartalomra második helyen álló Strandes répánál is 1·25%-kal magasabb czukortartalmu volt. Az összes kisérletek közül egyetlen helyen sem fordult elő ehez hasonló eset. Minőségre a leggyengébb répának bizonyult Mette Elit répája. A Breustedt és a Strandes répák czukortartalma között oly jelentéktelen különbség mutatkozott, hogy ezek egyenértékűeknek vehetők.

Gyöktermésre Bergmann répája került az első helyre, mig a második helyen Mette répája áll. A gazda szempontjából tehát ezen két répafajtának termelése látszik legelőnyösebbnek, de épen a Mette répa termelése a gyáros érdekeit nem nagyon elégitheti ki, mert minősége gyenge. Az összes répák közül gyenge termésükkel a Strandes és az aderstedti répák tüntek ki. A Strandes répa termelése csakis a gyáros szempontjából lehet előnyös, mert minősége jó de az aderstedti répa termőképességre is, minőségre is a leggyengébb répák közé tartozott, termelése tehát sem a gyáros, sem a gazda érdekeiből nem lehet előnyös. A gyáros és a gazda érdekei még legjobban összeegyeztethetők a Rabethge répa termelésével, mert ez minőségre is, gyöktermésre is a legjobb répák közé tartozott.

6. Csejthe.

Horváth Testvérek bérgazgasága. A talaj középkötött agyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka: tarlóbuktatás, erre istállótrágya hordás, majd őszi szántás gőzekével 20 cm. mélyen és altalaj porhanyitás még 10 cm.-nyire, tavaszszal extirpálás, boronálás és hengerezés. A czukorrépa az istállótrágyán kivül kat. holdankint 100 kgr. szuperfoszfátot is kapott. Vetés ideje április 22, sortávolság 36 cm. A répa két kézi kapálásban részesült és egyszer Laas-kapával járatott meg. Egyelés ideje május 28.

Április 22-ikétől, tehát a vetés után, május 3-áig 8 csapadékos nap volt, azaz majdnem mindennap esett. Junius első napjaiban szintén több kiadós eső volt, hasonlóan julius hava is bővelkedett csapadékban. Augusztus 10-ikén a répát erős jégverés érte, ezután pedig a répa szedéséig állandó szárazság uralkodott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
Czukortartalom %	19·80	19·45	19·15	19·55	19·45	19·55
Termés q	246·10	262·15	261·61	217·74	219·88	259·47
Czukortermés q	48·73	51·00	50·10	42·57	42·26	50·81
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	4	6	2	4	2
Termés	4	1	2	6	5	3
Czukortermés	4	1	3	5	6	2

A csejthei kisérletet kivéve, egyetlen helyen sem fordult elő az, hogy a répafajták czukortartalmában oly csekély különbségek mutatkozzanak. Az összes répafajták czukortartalma 19 és 20 százalék között volt, tehát a legjobb és leg-

gyengébb minőségü 2 répafajta czukortartalmában mutatkozó differenczia még 1%-ot sem tett ki. Minőségre legelső helyre került Rabethge répája. A kaposvári Kuhn, mezőhegyesi, Romanski és diószegi répák czukortartalmában mindössze 0·1% különbség mutatkozott, épen ezért ezen répafajták czukortartalomra egyenértékűeknek vehetők.

Mig az egyes répafajták minőségében csak nagyon csekély különbségeket találunk, addig a katasztrális holdankinti termésekben annál nagyobb eltérések mutatkoznak. Gyöktermésre az összes répák közül első helyre került a kaposvári Kuhn répa, de ez még 100 kgr.-mal sem adott nagyobb termést Baross répájánál. A diószegi répa termése is csak valamivel volt kisebb ezen említett két répafajta termésénél, ezek tehát termőképességre egyenértékűeknek vehetők. A kisérleti répák közül nagyon is kiváltak gyenge termésükkel a mezőhegyesi és Romanski-féle répák, ezeknek termelése tehát a gazdának legkevesebb hasznot ád. Ugy a gazda, mint a gyáros érdekeiből legmegfelelőbbnek látszik a diószegi répa termelése, mert ez minőségre és termőképességre is a jobb répák közé sorolható.

7. Nagybossány.

Leidenfrost Testvérek uradalma. A talaj agyag. Talajmunka: tarlóhántás, boronálás, gőzekeszántás 35 cm. mélyen, tavaszszal boronálás, simitás, hengerezés, boronálás, extirpálás, boronálás, hengerezés. A terület 1905-ben kapott istállótrágyát. Elővetemény őszi buza. Vetés ideje április 20, sortávolság 38 cm. A répa a szokásos ápolásban részesült.

A tenyészidő alatt kedvező lévén az időjárás, a répa normálisan fejlődhetett.

A minőségi és termésadatokat az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Diószegi
Czukortartalom %	18·70	18·20	17·50	17·00	17·60
Termés q	214·40	185·20	216·00	210·00	254·40
Czukortermés q	38·47	32·43	36·71	34·48	43·50
Értékszám szerint:					
Czukortartalom	1	2	4	5	3
Termés	3	5	2	4	1
Czukortermés	2	5	3	4	1

Czukortartalomra Rabethge répája került az első helyre, az utána következő kaposvári Kuhn répát is 0·5% czukortartalommal felülmulta. Az öt répafajta közül csupán ezen két répafajtának czukortartalma haladta meg a 18%-ot. Leggyengébb minőségü termést adott a mezőhegyesi répa. A legjobb és leggyengébb minőségü két répafajta czukortartalmában mutatkozó különbség 1·7%-ot tett ki.

Katasztrális holdankinti termést tekintve, a diószegi répa nagyon kitünt a többi répák közül, a mennyiben az utána következő Baross L. répánál is majdnem 40 q-val nagyobb termést adott. Az összes kisérletek közül egyetlen egynél

sem fordult elő az, hogy egyik vagy másik répafajta termése ennyire felülmulja a többi répafajta termését. A gazda szempontjából tekintve, a diószegi répa termelése mutatkozik legelőnyösebbnek. Mig a diószegi répa nagy termésével tünt ki, addig a kaposvári Kuhn répa nagyon is gyenge termésével vált ki a többi répa közül. Igaz, hogy ezen répafajta minőségre a diószegi répánál sokkal jobb volt, de viszont majdnem 70 métermázsával kisebb termést adott, már pedig a gazda nem sokat törődik azzal, hogy répájának czukortartalma mekkora, hanem csak oda irányul minden törekvése, hogy répája minél nagyobb termést adjon.

8. Trencsénban.

D'Harcourt Iphigenia grófnő uradalma. A talaj homokos, humuszszegény agyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka: tarlóhántás és őszi szántás 26 cm. mélyen, tavaszszal grubberozás, boronálás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott istállótrágyát, a czukorrépa pedig 20 kgr. chilisalétrommal trágyáztatott meg. Vetés ideje április 23, sortávolság 36 cm. A répa háromszor megkapáltatott junius első napjaiban kiegyeltetett.

A tenyészidő alatt eléggé kedvező volt az időjárás, csak több izben igen erős zápor volt, mely a földet nagyon megtömte. Csupán május hónapban nem volt elegendő csapadék, juniustól kezdve csapadékban sohasem volt hiány, azonkivül állandóan erős harmatok jártak, igy a répa normálisan fejlődhetett.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Adersstedti neuere Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Vietrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	19·70	19·55	17·90	17·60	18·25	18·00	18·20	17·35	18·20	18·65	18·25	19·10	18·60	20·05	19·05
Termés q	195·28	161·28	214·60	—	194·61	—	198·61	215·99	214·61	188·61	—	193·28	—	169·96	177·28
Czukortartalom q	37·48	31·57	38·45	—	35·52	—	36·15	37·39	39·07	35·17	—	36·90	—	34·08	33·76
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	2	3	13	14	8	12	10	15	10	6	8	4	7	1	5
Termés	5	11	3	—	6	—	4	1	2	8	—	7	—	10	9
Czukortermés	3	11	2	—	7	—	6	4	1	8	—	5	—	9	10

Az összes répák közül minőségre legjobb volt Kuhn & Comp. répája. Ez volt az egyetlen répafajta, a melynek czukortartalma meghaladta a 20%-ot; a Kuhn répa után következett a Rabethge, azután pedig a kaposvári Kuhn. E két utóbbi répán kivül még a Schreiber wanzlébeni répa czukortartalma haladta meg a 19%-ot, a többié pedig 17 és 19% között volt. Minőségre leggyengébb répának bizonyult Mette elit répája. A legjobb és leggyengébb minőségü répák czukortartalma közötti különbség 2·70%-ot tett ki. Ily nagy differenciát csak nagyon kevés kisérletnél találhatunk.

Katasztrális holdankinti termést tekintve, Mette répája került az első helyre, tehát épen azon répafajta, a melyik czukortartalomra a leggyengébb répának bizonyult. Ezen répafajtának termelése csakis a gazda szempontjából mondható előnyösnek. 200 q-nál nagyobb termést adtak még a Baross L. és Strandes-féle

répák, minőségre azonban ezek is gyengébb répák közé tartoztak. Termőképességre a leggyengébb répáknak bizonyultak a kaposvári Kuhn és az eredeti Kuhn. Minőségre ezek ugyan igen jó répáknak bizonyultak, de termelésükkel a gazda érdekei egyáltalában nem elégithetők ki, mert a gazda nem annyira kiváló minőségü répa termelésére törekedik, hanem arra, hogy a répa minél nagyobb terméssel fizesse meg a termelési költségeket. A gazda és a gyáros érdekei legjobban összeegyeztethetők a Rabethge répa termelésével, mert ez nemcsak minőségre, hanem termőképességre is jobb répák közé tartozott.

9. Kőhidgyarmat.

Esztergomi főkáptalan gazdasága. A talaj homokos agyag. Elővetemény buza. Talajmunka őszi szántás 26 cm. mélyen, tavaszszal boronálás és hengerezés. A terület 1906-ik évben, tehát közvetlen a czukorrépa alá istállótrágyával megtrágyáztatott. Vetés ideje április 4, sortávolság 32 cm. A répa három kapálásban részesült, május hó 24-én egyeltetett.

A vetés után egész április végéig állandóan hűvös, esős idő járt, majd május elején hirtelen felmelegedett és egész hónapban jóformán semmi csapadék sem volt. Junius és julius havában szintén állandóan meleg volt, de mindegyik hónapban 2 kiadó eső a répa fejlődését kedvezően előmozditotta. Augusztus elejétől kezdve a répa szedéséig állandóan meleg, száraz időjárás uralkodott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkuti	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
Czukortartalom %	20·90	20·55	19·25	19·70	20·10	18·65
Termés q	122·02	122·26	135·01	—	—	128·70
Czukortermés q	25·42	25·10	25·97	—	—	23·98
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	2	5	4	3	6
Termés	4	3	1	—	—	2
Czukortermés	2	3	1	—	—	4

A kisérleti répák közül czukortartalomra legtöbbet érőnek bizonyult Rabethge répája. Ennek czukortartalma majdnem elérte a 21%-ot. A Rabethge-répánál csak valamivel adott gyengébb minőségü termést a kaposvári Kuhn-répa. Minőségre nagyon is gyenge eredményt adott a diószegi répa, a mennyiben ez az utána következő Baross-répánál is 0·6%-kal kevesebb czukrot tartalmazott. A kőhidgyarmati kisérletnél egyetlen olyan répafajta sem volt, a melyik kiváló minőségével tünt volna ki, hanem volt olyan, a melyik gyenge minőségével nagyon is elmaradt a többi répafajtáktól.

Termőképességre Baross répája került az első helyre, de minthogy ennek minősége gyenge volt, termelése inkább csak a gazda szempontjából mondható előnyösnek. Kőhidgyarmaton különben a 6 kisérleti répafajta közül kettőnek termése annyira eltérő eredményt adott az ellenőrző parczellákon, hogy ezeknek termésadatait figyelmen kivül kellett hagyni. Annál érthetetlenebb az, hogy 2 répafajta termése a párhuzamos parczellákon ily igen is eltérő volt, mert a többi

répafajta termésében jóformán jelentéktelen különbségeket találhatni. Gyökermésre az utolsó helyre került Rabethge répája, a mely czukortartalomra a legjobb répának bizonyult. Termelése a gyáros érdekeiből előnyös, de annál kevésbbé a gazdáéból, mert ő főleg a minél nagyobb termésre törekszik.

10. Párkánynána.

Esztergomi főkáptalan gazdasága. A talaj szikes homok. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás, őszi szántás 30 cm. mélyen, tavaszszal kétszeri boronálás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott utoljára istállótrágyát. Vetés ideje április 13, sortávolság 34 cm. A répa egy sarabolásban, 3 kapálásban részesült, május 26-án pedig kiegyeltetett.

A répa vetése után egészen május kezdetéig hüvös, esős volt az időjárás; májustól kezdve egész a répa szedéséig szárazság uralkodott, csak néha volt egy-egy kiadósabb eső, de ez sem érvényesülhetett, mert a nagy melegek folytán a leesett csapadék hamarosan elpárolgott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann
Czukortartalom %	19·60	17·75	18·40	18·40	18·65
Termés q	123·95	130·65	127·45	126·65	110·65
Czukortermés q	24·29	23·19	23·45	23·30	20·63
Értékszám szerint:					
Czukortartalom	1	5	3	3	2
Termés	4	1	2	3	5
Czukortermés	1	4	2	3	5

Czukortartalomra az összes répák közül nagyon is kivált Rabethge répája, a mennyiben ez az utána következő Bergmann-répánál is majdnem egy százalékkal több czukrot tartalmazott. A Mette- és a Strandes-répák czukortartalomra teljesen egyenértékűeknek bizonyultak, mig a Breustedt-répa utolsó helyével nagyon elmaradt minőségre a többi répától. A legjobb és leggyengébb minőségü répák czukortartalma közötti különbség 1·85%-ot tett ki. Mig az 1907-ik évben majdnem minden kisérletnél a répák czukortartalma meghaladta a 20 százalékot, addig Párkánynánán a Rabethge-répa kivételével egyetlen répa czukortartalma sem volt 19%-on felül.

Gyökermésre legelső helyre került a Breustedt-féle répa, tehát az, a melyik minőségre a leggyengébb répának bizonyult. Ezen répának termelése tehát főleg a gazda szempontjából mondható előnyösnek. Igaz ugyan, hogy a répák gyenge termést adtak, de az egyes répák termésében — a Bergmann-répát kivéve — igazán kevés különbségek mutatkoztak. A Bergmann-répa 20 q-val kisebb termést adott, mint a Breustedt-répa, de a Mette-, Strandes- és Rabethge-répák csak néhány q-val adtak kisebb termést a Breustedt-répánál. Ezen négy répafajta közül a gazda bármelyikét termeli is, körülbelül egyenlő termésekre számíthat, csak a gyáros veszit azáltal, ha a Breustedt-répa termeltetik, mert ebből sokkal kevesebb czukor nyerhető, mint a többi, jobb minőségü répák ugyanolyan nagyságu terméséből.

11. Oroszka.

Garamvölgyi czukorgyár részvénytársaság gazdasága. A talaj homokos agyag. Elővetemény árpa. Talajmunka tarlóhántás, őszi szántás 20 cm. mélyen, tavaszszal extirpálás, boronálás és hengerezés. A terület nagyon régen kapott istállótrágyát, de a vetéskor a maggal együtt 75 klg. szuperfoszfát és 75 klg. kénsavas ammóniák szóratott el a répasorokba. Vetés ideje április 15, sortávolság 35 cm. A répa háromszor megkapáltatott, május hó 23-án egyeltetett.

A időjárás a répára kedvezőnek nem volt mondható, mert a hüvös és esős április után hirtelen nagy meleg állott be, a mely a kis répanövényeket fejlődésében megakasztotta. A száraz május és junius után ugyan kedvező lett az időjárás julius havában, de az augusztusi és szeptemberi nagy szárazságban és melegben a répa kellően nem fejlődhetvén, csak kis termést adott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	20·85	20·35	19·15	19·80	19·85	18·70	19·25	18·80	19·15	19·45	19·20	20·30	19·40	19·95	20·55
Termés q	—	103·24	119·52	121·45	—	120·51	123·29	131·56	115·94	114·53	121·53	114·16	127·16	103·07	107·17
Czukortermés q	—	21·01	22·87	24·05	—	22·53	23·78	24·73	22·20	22·28	23·30	23·16	24·68	20·56	22·11
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	1	3	12	7	6	15	10	14	12	8	11	4	9	5	2
Termés	—	12	7	5	—	6	3	1	8	9	4	10	2	13	11
Czukortermés	—	12	7	3	—	8	4	1	10	9	5	6	2	13	11

Czukortartalomra legelső helyre került a Rabethge répája 20·85%-kal. A Rabethge répán kivül 20%-nál nagyobb czukortartalmuak voltak a Buszczynski, a kaposvári Kuhn és a Schreiber wanzlebeni répák. A legtöbb répának czukortartalma 19 és 20% között volt és egyes répák majdnem egyenlő czukortartalmuak voltak. A Baross, Breustedt, Strandes és aderstedti répák czukortartalmában mindössze 0·1% különbség mutatkozott, miért is ezek minőségre egyenértékűeknek mondhatók. Czukortartalomra a leggyengébb répák voltak a Mette és a diószegi, ezeknek czukortartalma 19%-on alul maradt.

Katasztrális holdankinti termést tekintve, legelső helyre került Mette répája. Ennek termelése tehát a gazda szempontjából legelőnyösebb, de a gyáros érdekeiből annál kevésbbé, mert a nagy termésben aránylag kevés a czukortartalom. A Mette-répa után Jaensch répája adta a legnagyobb termést, de ennek termelése is csak a gazda érdekeiből előnyös, mert minőségre szintén a leggyengébb répák közé tartozott. Termőképességre a kaposvári és az eredeti Kuhn-répa kerültek az utolsó helyre. Minőségük ugyan jó, de épen gyenge termőképességüknél fogva termelésük a gazda érdekeit egyáltalában nem elégitheti ki. Az összes kipróbált répák közül egyetlen egy sem volt olyan, a melyik ugy minőségre, mint termésre egyaránt a jobb répák közé sorolható volna.

12. Ács.

Az ácsi czukorgyár gazdasága. A talaj homokos vályog. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás, utána hengerezés, őszi szántás gőzekével 25 cm. mélyen és az altalaj lazitása még 10 cm. mélyen, tavaszszal grubberozás, hengerezés, boronálás. A terület 1905-ben kapott istállótrágyát, a czukorrépa alá pedig 200 klg. szuperfoszfát adatott. Vetés ideje április 22, sortávolság 38 cm. A répa kétszer megkapáltatott, május hó 20-án egyeltetett.

Az időjárás a répára elég elég kedvezőnek mondható; ha nem is sok, de minden hónapban volt annyi csapadék, a mennyire a répának fejlődéséhez szüksége volt. Egyedül augusztus hónap mondható kedvezőtlennek, mert ezen hónapban mindössze 46 m/m eső esett, a mi nagyon kevés, annál is inkább, mert az egész hónapban állandóan nagy meleg uralkodott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Dr. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	20·30	20·05	19·55	19·15	19·00	18·35	19·40	18·90	18·95	18·85	19·20	19·55	18·60	19·95	—
Termés q	144·62	128·33	167·88	—	147·66	156·90	164·81	152·50	157·33	152·94	161·73	146·35	156·90	140·20	142·83
Czukortermés q	29·40	25·75	32·74	—	27·99	28·72	31·96	28·81	29·81	28·83	31·05	28·59	29·20	27·93	28·69
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	1	2	4	8	9	14	6	11	10	12	7	4	13	3	—
Termés	11	14	1	—	9	5	2	8	4	7	3	10	5	13	12
Czukortermés	5	14	1	—	12	9	2	8	4	7	3	11	6	13	10

Czukortartalomra legelső helyre került a Rabethge-féle répa, utána következett a kaposvári Kuhn. Ezen két répafajtának czukortartalma meghaladta a 20%-ot, mig a többié azon alul maradt. Minőségre leggyengébb répák voltak a Jaensch és diószegi répák. A legjobb és leggyengébb répák czukortartalma közötti különbség 1·95%-ot tett ki. A mezőhegyesi, Romanski, Mette, Bergmann és Strandes-répák czukortartalmában mutatkozó különbség még 0·5%-ot sem tett ki, miért is ezek minőségre egyenértékűeknek tekinthetők.

Kat. holdankinti termésre legelső helyre került Baross L. répája. Minthogy ezen répafajta minőségre is a jobb répák közé tartozott, termelése ugy a gazda, mint a gyáros szempontjából egyaránt előnyösnek mondható. 160 q-nál nagyobb termést adtak még a Breustedt elit és az aderstedti répák, miután azonban ezen répafajták minőségre csak közepes értékűeknek bizonyultak, termelésük inkább a gazda, mint a gyáros szempontjából előnyös. Termőképességre leggyengébb répák voltak az eredeti és a kaposvári Kuhn. Igaz ugyan, hogy ezek a czukortartalomra a legjobb répák közé tartoztak, termelésük azonban a gazdának kevesebb hasznot hajt, mint egy bővebben termő féleség, mert a gyár csak métermázsánkint fizetvén a répát, az emlitett két répaféleség pedig holdankint sokkal kevesebb termést ad, mint a Breustedt, vagy az aderstedti répa. Az ácsi kisérletnek érdekes jelenség az, hogy a minőségre legjobb három répafajta, és

pedig a Rabethge, kaposvári Kuhn és a Kuhn & Comp. répája termésre a legutolsó helyre kerültek, ezek tehát inkább czukortartalomra tenyésztettek ki, termelésük csakis a gyáros szempontjából mondható előnyösnek.

13. Magyaróvár.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás kisérleti telepe. A talaj márga, elővetemény istállótrágyás burgonya. Talajmunka gőzekeszántás 30 cm. mélyen, tavaszszal fogasolás, később simitás, extirpálás, boronálás és hengerezés. A czukorrépa alá kat. holdankint 200 klg. szuperfoszfát adatott. Vetés ideje április 13, sortávolság 37 cm. A répa négyszer megkapáltatott, május 21—23-án egyeltetett.

Az áprilisi sok esőzés daczára a répa csak 2 hétre a vetés után kezdett kibujni a földből, ennek oka a nagyon hüvös időjárás volt. Május első napjaiban az összes répafajták sorai már jól látszottak, de már ott volt rajtuk a répabarkó is. A május elején beállott igen nagy melegek, továbbá a répabarkó és bolha kártétele miatt a vetés folytonosan ritkult. Május hó 20-án a répa kiadós esőt kapott, erőteljes fejlődésnek indult, de a barkók még jobban megtámadták, mert a távolabb répaföldekről is mind ide huzódtak, más helyeken a répavetéseket teljesen elpusztitották. A barkótól megritkitott répa augusztus elejéig elég jól fejlődött, de augusztustól kezdve egész a kiszedésig egyetlen kiadó eső sem lévén, a répa nem nőhetett meg.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	21·40	19·90	20·70	20·60	20·00	20·30	20·00	19·50	20·00	20·80	19·90	20·70	19·80	19·50	20·70
Termés q	84·95	79·05	90·95	94·45	91·30	90·20	88·45	98·35	92·65	94·50	88·15	89·60	93·90	77·30	79·45
Czukortermés q	16·18	15·02	18·83	19·46	18·26	18·31	17·69	19·18	18·53	19·66	17·55	18·55	18·59	15·07	15·45
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	1	11	3	6	8	7	8	14	8	2	11	3	13	14	3
Termés	12	14	7	3	6	8	10	1	5	2	11	9	4	15	13
Czukortermés	12	15	4	2	9	8	10	3	7	1	11	6	5	14	13

Minőségre az összes kisérleti répák közül kitünt a Rabethge répája, a mennyiben ez a második helyre került Bergmann-répánál is 0·6%-kal több czukrot tartalmazott. A legtöbb répának czukortartalma 20—21% között volt és nagyon sok répa annyira egyenlő czukortartalmu volt, hogy czukortartalmukban alig néhány tized százalék különbség mutatkozott. A Baross, mezőhegyesi, Bergmann, Schreiber wanzlébeni és a Buszczynski répák czukortartalma közötti különbség 0·2%-ot tett ki, ezek tehát minőségre egyenértékü répáknak bizonyultak. Minőségre az utolsó helyre kerültek a Kuhn & Comp. és a Mette-féle répák.

Az összes répafajták nagyon gyenge termést adtak, a mennyiben egyetlen olyan répafélesség sem volt, a melynek termése a 100 q-t elérte volna. A jó erőben levő és jól megmunkált talajon is nagyon apró maradt a répa, a minek oka a roppant nagy szárazság volt; szárazság uralkodott főleg az őszi hónapokban, mikor a répának legjobban kellett volna növekednie. Gyökertermésre Mette

répája került az első helyre, tehát épen azon répafajta, a melyik minőségre a leggyengébb répának bizonyult. Ennek termelése tehát csakis a gazda szempontjából mondható előnyösnek. A Mette-répánál csak valamivel adott kisebb termést Bergmann répája, ez minőségre is a második helyre kerülvén, termelése a gazda és gyáros szempontjából egyaránt előnyösnek mondható. Termőképességre a leggyengébb répáknak bizonyultak a kaposvári és az eredeti Kuhn répák, ezeknek termelése tehát a gazda szempontjából tekintve legkevésbbé indokolt, illetve jövedelmező.

14. Sopronkövesd.

Ótocska Géza bérgazdasága. A talaj kötött, sárga agyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás, erre istállótrágyahordás, majd őszi szántás gőzekével 25 cm. mélyen, az altalaj pedig 15 cm. mélyen lazittatott, tavaszszal boronálás, extirpálás és hengerezés. A czukorrépa alá istállótrágyán kivül még 200 klg. szuperfoszfát is adatott. Vetés ideje márczius 20, sortávolság 40 cm. A répa a szokásos mivelésben részesült.

Az egész tényező idő alatt kedvező időjárás lévén, a répa jó minőségü és nagy termést adott. Csupán juniusban nem volt elegendő csapadék, de ezt bőven pótolták a kiadós juliusi esők.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
Czukortartalom %	21·20	20·75	19·25	20·25	19·95	19·75
Termés q	254·00	234·95	263·52	269·87	238·12	238·12
Czukortermés q	53·83	48·77	50·71	54·63	47·50	47·01
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	2	6	3	4	5
Termés	3	6	2	1	4	4
Czukortermés	2	4	3	1	5	6

Minőségre a Rabethge répa nagyon felülmulta a többi répafajtát, a mennyiben a 2-ik helyen álló kaposvári Kuhn répánál is majdnem fél százalékkal jobb czukortartalmu volt. Az összes répák közül kitünt gyenge minőségével Baross L. répája, melynek czukortartalma mindössze a 19·25% volt, tehát még az utána következő leggyengébb diószegi répánál is épen egy fél százalékkal kevesebb czukrot tartalmazott. A legjobb és leggyengébb minőségü répák czukortartalma közötti különbség 1·95%-ot tett ki.

A kipróbált répák közül a mezőhegyesi répa adta a legnagyobb termést, minthogy ez minőségre is a jobb répák közé tartozott, termelése ugy a gazda, mint a gyáros szempontjából előnyösnek mondható. Csak néhány métermázsával adott kisebb termést Baross L. répája, minthogy azonban ezen répafajta minőségre a leggyengébb répának bizonyult, termelése csakis a gazda érdekeiből lesz előnyös. Gyöktermésre az utolsó helyre került a kaposvári Kuhn-répa. Igaz ugyan, hogy ezen répafajta czukortartalomra jó répának bizonyult, de a gazda bizonyára nem szivesen termeli, mert pl. Sopronkövesden is 35 q-val kevesebb

volt a termése, mint a mezőhegyesi répáé, már pedig a gazdának a gyár csak a mennyiséget fizeti meg. Az a kis különbség, melyet a gyár a nagyon jó répa és a gyengébb répáért fizet, egyáltalában nem áll arányban a jó vagy gyenge termőképességü répa hasznával.

15. Nagyczenk.

A nagyczenki czukorgyár gazdasága. A talaj kavicsos, sárga agyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás, őszi szántás gőzekével 30 cm. mélyen, tavaszszal extirpálás és boronálás. A czukorrépa alá a terület istállótrágyával megtrágyáztatott, azonkivül vetés előtt 240 klg. szuperfoszfát és 20 klg. chilisalétrom szóratott el kat. holdankint, majd fejtrágyául 3 részletben 60 klg. chilisalétrom alkalmaztatott. Az első vetés április 24-én történt, de a répa elpusztult, a második vetés május 22-én eszközöltetett. A répa 4 kapálásban részesült, junius 18-án egyeltetett.

Daczára a későn eszközölt második vetésnek a répa mégis adott közepes termést, a minek okát a kedvező időjárásban találhatjuk. A második vetés után a talaj jól megázott, azután pedig kedvező meleg időjárásnál a répa gyorsan fejlődhetett. Julius havában 111 milliméter volt a csapadék kedvező eloszlással, a mi bizonyára nagyban hozzájárult a termés növeléséhez.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	17·80	18·20	17·70	17·00	17·90	17·30	19·40	17·30	16·60	17·80	16·20	19·40	17·00	19·10	18·70
Termés q	140	124	152	142	168	160	144	160	156	152	152	148	160	104	168
Czukortermés q	24·92	22·56	26·90	24·14	29·07	27·38	27·93	27·68	25·89	27·05	25·08	28·71	27·20	19·86	31·41
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	7	5	9	12	6	10	1	10	14	7	15	1	12	3	4
Termés	13	14	7	12	1	3	11	3	6	7	7	10	3	15	1
Czukortermés	13	14	9	12	2	6	4	5	10	8	11	3	7	15	1

Minőségre legjobb répának bizonyultak a Schreiber-féle wanzlébeni, továbbá a Breustedt elit-répák. Ezen két répafajtán kivül 19%-nál magasabb czukortartalma volt még a Kuhn-féle répának. Minőségre leggyengébb répák voltak a Strandes wanzlében és az aderstedti répák, melyeknek czukortartalma még a 17%-ot sem érte el. A legjobb és a leggyengébb minőségü répák czukortartalma közötti különbség majdnem 3%-ot tesz ki, a mely különbség igen is jelentékenynek mondható. A Rabethge, Baross L., Romanski és Bergmann-répák czukortartalmában oly csekély különbségek mutatkoznak, hogy ezek a nagyczenki kisérlet alapján minőségre egyenértékűeknek mondhatók.

Holdankinti termést tekintve, legelső helyre kerültek a Buszczynski és a Romanski-féle répák. Minthogy ezen két répafajta minőségre is közepes értékü volt, termelésük nem csak a gazda, hanem a gyáros érdekéből is előnyösnek mondható. A jobb termőképességü répák közé tartoztak továbbá a diószegi, Mette és a Jaensch-féle répák, minthogy azonban ezen répák minőségre a leggyengébbek közé tartoztak, termelésük csakis a gazda szempontjából előnyös. Termésre a leg-

gyengébb répák voltak az eredeti és a kaposvári Kuhn, ezek ugyan minőségre a jobb répák közé tartoztak, de gyenge termőképességüknél fogva a gazda nem sok hasznot lát termelésükből. Ugy mennyiségre, mint termőképességre gyenge eredményt adott a mezőhegyesi répa, ennek termelése tehát sem a gazda, sem a gyáros érdekéből előnyösnek nem mondható.

16. Süttör.

Herczeg Esterházy Miklós uradalma. A talaj tőzeges homok. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás, őszi szántás 25 cm. mélyen, tavaszszal fogasolás és hengerezés. A terület utoljára 1904-ben kapott istállótrágyát, mig a czukorrépa alá kat. holdankint 200 klg. szuperfoszfát adatott. Vetés ideje április 15, sortávolság 35 cm. A répa háromszor megkapáltatott, május hó 16-án kiegyeltetett.

A répa vetése után egész április hónapban majdnem mindennap esett, május és junius kissé száraz volt ugyan, de a juliusi bőséges esőzések a répa fejlődését kedvezően előmozditották, augusztustól kezdve szárazság uralkodott, de a mélyrétegü talajban a répa elegendő nedvességet találván, továbbra is erőteljesen fejlődött.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht
Czukortartalom %	20·25	18·35	—	19·15	20·40	20·15
Termés q	192·50	177·00	175·50	176·00	151·00	200·00
Czukortermés q	38·98	32·47	—	33·70	30·80	40·30
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	2	5	—	4	1	3
Termés	2	3	5	4	6	1
Czukortermés	2	4	—	3	5	1

Minőségre legjobb répának bizonyult dr. Bergmann répája, de ez mindössze csak 0·15%-kal volt czukordusabb Rabethge répájánál. Az összes répák közül kitünt gyenge minőségével Breustedt répája, melynek czukortartalma még a 19%-ot sem érte el. A legjobb és leggyengébb minőségü két répafajta czukortartalmában mutatkozó különbség 1·9%-ot tett ki. A Bergmann, Rabethge és aderstedti répák czukortartalmában oly kevés differencziát találunk, hogy ezen répafajták minőségre jóformán egyenértékűeknek vehetők.

Gyöktermésre az aderstedti répa került a legelső helyre, minthogy ennek minősége is jó volt, termelése a gazda és a gyáros érdekeiből egyaránt előnyösnek mondható. Mindössze csak 8 q-val adott kisebb termést Rabethge répája, jó czukortartalmánál fogva ennek termelése is előnyösnek is mutatkozik. A Bergmann-répa termésre nagyon elmaradt a többi répától; igaz ugyan, hogy ez minőségre az összes répák közül a legjobb volt, de épen gyenge termőképességénél fogva termelése nem sok hasznot ád a gazdának. A Breustedt, Mette és Strandes-répák katasztrális holdankinti termése annyira megegyező volt, hogy ezeket termőképességre nézve egyenértékü fajtáknak mondhatjuk.

17. Bük.

Büki czukorgyár gazdasága. A talaj homokos, sárga agyag. Talajmunka tarlóhántás, őszi szántás gőzekével 25 cm. mélyen és altalajporhanyitás még 12 cm.-nyire, tavaszszal boronálás, grubberozás és hengerezés. Istállótrágyát a czukorrépa előveteménye, a buza kapott, mig a czukorrépa alá 250 kgr. szuperfoszfát és 75 kgr. chilisalétrom adatott kat. holdankint, vetés előtt. Vetés ideje április 4, sortávolság 42 cm. A répa háromszor megkapáltatott, május 24-én kiegyeltetett.

A répa vetése után egész április végéig majdnem mindennap esett, májusban is volt elegendő csapadék, ennélfogva a répa gyorsan fejlődvén, kellően megerősödve kibirta a juniusi szárazságot. Julius és augusztusban is volt elég csapadék, csak szeptember volt ismét száraz. A kedvező időjárás és jó munka folytán a répa jó minőségü és nagy termést adott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes wanzlebeni	10. Bergmann	11. Aderstädti neuere Zucht	12. Schreiber wanzlebeni	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	21·95	21·55	20·90	21·15	21·15	20·90	—	20·25	21·10	21·25	20·75	21·95	20·30	21·05	21·75
Termés q	217·00	201·00	—	224·00	236·50	215·00	238·50	—	226·00	206·00	226·00	—	245·50	209·50	208·00
Czukortermés q	47·53	43·28	—	47·35	50·04	44·90	49·78	—	47·72	43·72	46·92	—	49·84	43·88	45·25
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	1	4	10	6	6	10	—	14	8	5	12	1	13	9	3
Termés	7	12	—	6	3	8	2	—	4	11	4	—	1	9	10
Czukortermés	5	12	—	6	1	9	3	—	4	11	7	—	2	10	8

Minőséget tekintve, legelső helyre kerültek a Rabethge és a Schreiber wanzlebeni répák, melyeknek czukortartalma majdnem elérte a 22%-ot. Ezen két répán kivül még nagyon sok más répafajtának czukortartalma meghaladta a 21 százalékot, tehát a répáknak czukortartalma nagyon magas volt. Az összes répák közül egy sem volt olyan, a melyiknek czukortartalma 20%-nál kisebb lett volna. Czukortartalomra leggyengébb répáknak bizonyultak Mette és Jaensch répái. A legjobb és a leggyengébb minőségü répák czukortartalma közötti különbség 1·7%-ot tett ki, a mi egyáltalában nem mondható nagy különbségnek, annál is inkább, mert az összes répáknak igen magas czukortartalma volt.

Kat. holdankinti termést tekintve, legelső helyre került a Jaensch-féle «Victrix»-répa, minthogy azonban ez czukortartalomra a leggyengébb répák egyike volt, termelése csakis a gazda szempontjából mondható előnyösnek. A Jaensch-répánál csak valamivel adott kisebb termést Breustedt Elit répája. Termőképességre leggyengébb répák voltak a kaposvári Kuhn, Buszczynski és dr. Bergmann répái. A két előbbi minőségre ugyan a legjobb répák közé tartozott, de épen gyenge termőképességénél fogva termelése csakis a gyáros szempontjából mondható előnyösnek. Ugy a gazda, mint a gyáros érdekei legjobban összeegyeztethetők a Romanski-féle répa termelésével, mert ez ugy minőségre, mint termőképességre a jobb répák közé tartozott.

18. Keresztény.

Büki czukorgyár gazdasága. A talaj homokos, sárga agyag, altalaja kavics. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás és őszi szántás 27 cm. mélyen, tavaszszal extirpálás, többszöri boronálás és hengerezés. A terület 1905 őszén kapott utoljára istállótrágyát, mig a czukorrépa alá kat. holdankint 300 kgr. szuperfoszfát és 70 kgr. chilisalétrom adatott. Vetés ideje márczius 27—28, sortávolság 37 cm. A répa háromszor megkapáltatott, május hó 16-án egyeltetett.

A vetés után április végéig 136·9 mm. csapadék volt 13 esős nappal, tehát majdnem minden második nap esett. Május havában is nagyon sok volt a csapadék, de junius annál szegényebb volt esőben. Juliusban ismét sokszor esett, augusztus és szeptemberben azonban szárazság volt. Igaz ugyan, hogy a répa egész tenyészideje alatt nagyon is bőven volt csapadék, de ez kedvezőtlenül oszlott meg, mert mig egyik hónapban majdnem minden második nap esett, a másik hónapban pedig jóformán egyszer sem ázott meg a föld.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes	10. Bergmann	11. Aderstädti »neuere Zucht«	12. Schreiber wanzlebeni	13. G. Jaensch Vitrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	20·05	20·80	19·20	19·50	—	19·10	19·15	18·55	19·05	19·35	19·90	20·25	19·20	21·15	20·35
Termés q	240·80	225·02	238·60	238·07	—	265·43	271·75	271·54	—	263·75	265·22	—	265·43	259·22	261·70
Czukortermés q	48·24	46·75	45·68	46·41	—	50·66	52·02	50·35	—	51·12	52·77	—	50·99	54·79	54·27
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	5	2	9	7	—	12	11	14	13	8	6	4	9	1	3
Termés	9	12	10	11	—	3	1	2	—	6	5	—	3	8	7
Czukortermés	9	10	12	11	—	7	4	8	—	5	3	—	6	1	2

Minőséget tekintve, legjobb répának bizonyult Kuhn & Comp. répája, az összes répák közül ez volt az egyetlen, melynek czukortartalma fölülmulta a 21%-ot. Második helyre a kaposvári Kuhn-répa került; 20%-nál nagyobb czukortartalma volt, továbbá a Buszczynski-, Schreiber- és a Rabethge-répáknak. A Mette-répát kivéve, mely czukortartalomra épen az utolsó helyre került, a többi répának czukortartalma 19—20 százalék között volt. A legjobb és a leggyengébb répa czukortartalma közötti különbség 2·6%-ot tett ki, a mi nagyon jelentékenynek mondható.

Termőképességre legjobb répáknak bizonyultak a Breustedt- és a Mette-féle répák, minthogy azonban ezek czukortartalomra a leggyengébb répák közé tartoztak, termelésük főleg a gazda szempontjából mondható előnyösnek. Nagy termést adtak még a Jaensch «Vitrix» és a diószegi czukorgyár répái, de minőségre ezek is a gyengébb répák közé sorolhatók. Az összes répák közül a legkisebb termést adta a kaposvári Kuhn-répa, ez minőségre ugyan a második helyre került, de épen gyenge termőképességénél fogva termelése a gazda szempontjából előnyösnek egyáltalában nem mondható. Az összes répák közül egyetlen olyan répa sem volt, mely minőségre is, termésre is a legjobb répák közé tartozott volna. Ugy a gazda, mint a gyáros érdekei még legjobban összeegyeztethetők az aderstädti és a Buszczynski-répák termelésével, mert ezek minőségre is, termőképességre is elég jóknak bizonyultak.

19. Mezőlak.

Szold Zsigmond bérgazdasága. A talaj kavicsos agyag, vizet át nem eresztő altalajjal. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás, gőzekeszántás 20 cm. mélyen és altalajporhanyitás még 10 cm.-nyire, tavaszszal extirpálás, fogasolás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott utoljára istállótrágyát, mig a czukorrépa alá kat. holdankint 200 kgr. szuperfoszfát adatott. Vetés ideje április 4, sortávolság 37 cm. A répa kétszer megkapáltatott, május 16-án kiegyeltetett.

Április havában majdnem mindig esett, május azonban már nagyon is csapadékszegény volt. Juniusban szintén kevés eső esett, de a juliusi kiadós esők az előző havi csapadékhiányt bőven pótolták. Augusztustól kezdve a répa a szárazságtól sokat szenvedett.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
Czukortartalom %	20·50	19·65	18·95	19·15	18·85	19·00
Tetmés q	178·45	183·05	181·95	171·90	173·25	196·30
Czukortermés q	36·58	35·96	34·48	32·91	32·66	37·32
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	2	5	3	6	4
Termés	4	2	3	6	5	1
Czukortermés	2	3	4	5	6	1

Czukortartalomra az összes répák közül nagyon kitünt Rabethge répája, a mennyiben a második helyre került kaposvári Kuhn-répánál is 0·85 százalékkal több czukrot tartalmazott. Ezen két répafajta kivételével a többi négy fajtának czukortartalmában oly csekély különbségeket találunk, hogy ezen répafajták minőségre egyenértékűeknek vehetők. A legjobb és leggyengébb minőségü két répafajta czukortartalma közötti különbség 1·65%-ot tett ki.

A katasztrális holdankénti termést tekintve, a diószegi czukorgyár répája nagyon fölülmulta a többi répafajtát. Ennek termése tehát a gazda szempontjából legelőnyösebbnek mondható. A 6 répafajta közül legkisebb termést adták a mezőhegyesi és a Romanski-répák. Ezeknek termeléséből tehát a gazda legkevesebb haszonra számithat, de a Romanski-répa termelése a gyáros érdekeit sem elégitheti ki, mert minősége is gyenge. Mezőlakon a kipróbált 6 répafajta közül a gazda és a gyáros érdekeinek legjobban megfelelőnek látszik a kaposvári Kuhn-répa termelése, mert ez minőségre is, termőképességre is a jobb répák közé tartozott.

20. Répás.

Mezőgazdasági ipar részvénytársaság béruradalma. A talaj középkötött agyag. Elővetemény őszi rozs. Talajmunka a rozstarlóra istállótrágya kihordás kat. holdankint 375 q, tarlóbuktatás, őszszel gőzekeszántás 35 cm. mélyen, tavaszszal simitás és boronálás. Vetés előtt boronálás és hengerezés. Vetés ideje április 12, sortávolság 38 cm. A répa két kézi kapálásban részesült, kétszer lókapákkal járatott meg. Egyelés ideje május 23.

A tenyészidő alatt kevés volt a csapadék és eloszlása nagyon egyenetlen volt. A répabarkó tömeges megjelenésével is sok kárt tett a vetésben, daczára a permetezésnek, szedésnek, szóval

mindenféle védekezési módnak, a barkó mégis egyik-másik parczellát annyira ellepte, hogy ezen parczellákon nagyobb üres foltok maradtak.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
Czukortartalom %	14·50	15·05	15·55	14·70	13·55	12·75
Termés q	57·56	58·63	86·87	.	.	66·59
Czukortermés q	8·34	8·91	13·54	9·63	9·45	8·46
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	4	2	1	3	5	6
Termés	4	3	1	.	.	2
Czukortermés	6	4	1	2	3	5

A répási kisérletnél a kisérleti répáknak szokatlanul alacsony czukortartalma volt. Ennek oka abban rejlik, hogy a répa nagyon korán szedetett ki, másrészt, hogy a barkó által elpusztult répavetés pótoltatott, tehát a második vetés egyáltalában nem fejlődött ki, illetve nem érhetvén meg, czukortartalma csekély maradt. Minőségét tekintve, legelső helyre került Baross répája, de ennek czukortartalma sem érte el a 16%-ot. Czukortartalomra legutolsó helyre került a diószegi répa, melynek czukortartalma 13%-on is alul maradt. Egyetlen kisérletnél sem fordult elő az, hogy bármelyik répafajtának czukortartalma ennyire kevés lett volna.

De nemcsak czukortartalomra adott gyenge eredményt a kisérlet, hanem a holdankinti termés is oly csekély volt, hogy a répatermés a reá forditott költséget egyáltalában nem térithette meg. Katasztrális holdankinti terméstekintve, szintén Baross répája került az első helyre, minthogy ez minőségre is a legjobb répának bizonyult, termelése a gazda és a gyáros szempontjából a legelőnyösebbnek látszik. A kisérlet eredményei azonban egyáltalában nem lehetnek mérvadók, épen azért határozott következtetést levonni akár a minőségi, akár a terméseredményekből nem lehet, mert a legnagyobb valószinüség szerint normális viszonyok között ugyanezen répafajták egészen más eredményt adtak volna.

21. Martonvásár.

Dréher Antal uradalma. A talaj középkötött vályog. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás és őszi szántás gőzekével 21 cm. mélyen és altalajporhanyitás még 11 cm. mélyen; tavaszszal extirpálás gőzekével, fogasolás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott utoljára istállótrágyát, mig a czukorrépa alá 200 kgr. szuperfoszfát adatott, fejtrágyául pedig 40 kgr. chilisalétrom alkalmaztatott. Vetés ideje május 8, sortávolság 40 cm. A répa négyszer megkapáltatott, junius hó 10-én egyeltetett.

A vetés után a répa néhány kisebb esőt kapott és mivel elég meleg idő járt, gyorsan fejlődhetett. Juniusban is volt elég csapadék, sőt 23-án erős jégverés érte a még gyenge répát. Julius közepétől kezdve egészen a szedésig jóformán semmi csapadék sem volt, épen ezen hosszantartó szárazság következtében a répa csak kis termést adott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	7. Brendstedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzlebeni	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht
Czukortartalom %	20·10	20·15	20·40	19·15	20·65	19·65
Termés q	106·71	119·51	95·03	—	96·01	92·56
Czukortermés	21·45	24·11	19·38	—	19·80	18·19
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	4	3	2	6	1	5
Termés	2	1	4	—	3	5
Czukortermés	2	1	4	—	3	5

Czukortartalomra legelső helyre került dr. Bergmann répája. Ez az összes más helyeken végzett kisérleteknél is jó minőségü répának bizonyult. Minőségre második helyen áll a Mette Elit-répa, holott ez az összes kisérleteknél a leggyengébb minőségü volt, Martonvásáron pedig majdnem a legjobb minőségü répának bizonyult. A két leggyengébb minőségü répa volt a Strandes wanzlebeni és az aderstädti neuere Zucht, ezeknek czukortartalma 20%-on alul maradt, mig a többi négy répáé meghaladta a 20%-ot. A legjobb és leggyengébb minőségü répa czukortartalma között mindössze $1^1/_2$% különbség mutatkozott, a mi nagy differenciának egyáltalában nem mondható.

Mig az összes répák czukortartalma igen is nagy volt, addig a katasztrális holdankinti termés annál kisebbnek mondható. Csupán két répafajtának termése haladta meg a 100 métermázsát, a többié ezen alul maradt. A legnagyobb termést a Breustedt Elit-répa adta, minthogy ezen répa minőségre is a jobb répák közé tartozott, termelése ugy a gyáros, mint a gazda szempontjából legelőnyösebbnek látszik. A Breustedt-répán kivül a Rabethge-répának termése haladta meg a 100 métermázsát, mig a többié valamivel 100 q-n alul maradt. Termőképességre leggyengébb répának bizonyult az aderstädti répa, minthogy ez czukortartalomra is a leggyengébb répák egyike volt, termelése ugy a gazda, mint a gyáros szempontjából legkevésbbé indokoltnak látszik.

22. Nagygombos.

Hatvany-Deutsch Sándor uradalma. A talaj fekete, televényes agyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás és gőzekeszántás 30 cm. mélyen, tavaszszal grubberozás boronálás és hengerezés. A terület 1901-ben kapott utoljára istállótrágyát, mig a czukorrépa alá katasztrális holdankint 133 kgr. szuperfoszfát és 65 kgr. chilisalétrom adatott. Vetés ideje ápris 22, sortávolság 57 cm. A répa négyszer kapáltatott meg, kétszer kézi kapálásban részesült, kétszer pedig Laaskapákkal járatott meg. Egyelés ideje május hó 28.

A répa tenyészideje alatt bőven volt ugyan csapadék, de az kedvezőtlenül oszlott meg. Igy pl. május havában az összes csapadék 15 millimétert tett ki, viszont juniusban 153 milliméter eső esett, mig tehát májusban nagyon is kevés volt az eső, juniusbna pedig a szükségesnél jóval több volt a csapadék. Augusztustól kezdve ugyan állandóan szárazság uralkodott, de ezt a répa nem érezte meg, mert egy mélyen fekvő táblán állittatván be a kisérlet, a hol is a talaj nedvessége nem huzódott nagyon le, igy a répa mélyre ható gyökerei állandóan felvehették a szükéges vizet.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes wanzlebeni	10. Bergmann	11. Aderstädt neuere Zucht	12. Schreiber wanzlebeni	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	21·40	20·10	19·80	19·10	20·40	19·40	20·30	—	19·75	20·20	20·05	20·70	19·85	21·25	21·50
Termés q	221·90	209·40	222·90	219·80	207·25	220·90	261·75	222·30	220·50	218·70	238·30	295·15	218·75	204·40	218·70
Czukortermés q	47·48	42·09	43·93	41·94	42·30	42·85	53·10	43·15	44·05	43·63	47·76	61·08	43·45	45·44	47·02
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	2	8	11	14	5	13	6	—	12	7	9	4	10	3	1
Termés	6	13	4	9	14	6	2	5	8	11	3	1	10	15	11
Czukortermés	4	14	8	15	13	12	2	11	7	9	3	1	10	6	5

A minőséget tekintve, Buszczynski répája került a legelső helyre, de mindössze csak 0·1%-al volt czukordusabb Rabethge répájánál. Ezen két répafajtán kivül még a Kuhn-répának czukortartalma haladta meg a 21%-ot. A legtöbb répafajtának czukortartalma 20 és 21% között volt, egynehánynak czukortartalmában oly csekély különbségek mutatkoztak, hogy ezek egyenlő minőségüeknek tekinthetők. A Romanski-, Breustedt- és Bergmann-répák czukortartalma közötti különbség mindössze csak 0·2%-ot tett ki. Minőségre a leggyengébb répáknak bizonyultak a mezőhegyesi és a diószegi répafajták.

Nemcsak minőségre, hanem termésre is jó eredményt adtak a kisérleti répafajták. A katasztrális holdra átszámitott termést tekintve, Schreiber wanzlebeni répája került az első helyre. Ezen répafajta minőségét tekintve is a jobb répák közé tartozott, termelése tehát ugy a gazda, mint a gyáros szempontjából előnyösnek látszik. A Schreiber-féle répa termésével nagyon kitünt a többi répa közül, a mennyiben a második helyre került Breustedt-répánál is 30 q-val nagyobb termést adott. Legkisebb termést adták a Romanski és a két Kuhn-répafajta, ezeknek termelése a gazda érdekeit legkevésbbé elégitheti ki. Minőségre is, termőképességre is a gyengébb répák közé tartozott Jaensch «Victrix»-répája, ennek termelése tehát sem a gazda, sem a gyáros érdekeiből nem mondható előnyösnek.

23. Tarnaméra.

Özv. tornyai Schossberger Henrikné uradalma. A talaj televényes agyag, helyenként szikvegyületekkel. Elővetemény őszi buza, talajmunka tarlószántás gőzekével, majd őszi szántás ugyancsak gőzekével 30 cm. mélyen, tavaszszal extirpálás, boronálás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott istállótrágyát, mig közvetlenül a czukorrépa alá kat. holdankint 100 kgr. szuperfoszfát és 37 kgr. chilisalétrom alkalmaztatott. Vetés ideje április hó 30, sortávolság 36 cm. A répa háromszor megkapáltatott, május hó 25-én egyeltetett.

A vetés után többszöri kisebb esőzések a répa fejlődését kedvezően előmozditották és junius végéig általában véve jó volt az időjárás. Julius elejétől kezdve azonban egészen a répa szedéséig oly kevés volt a csapadék, hogy a talaj egyetlen egyszer sem ázott meg tisztességesen. Juliusban 18, augusztusban 6, szeptemberben pedig mindössze 5 milliméter eső esett, tehát a 3 hónap

alatt alig több, mint egy jó kiadós eső. Hogy a répa mégis jó közepes termést adott, az a jó erőben levő talajnak tulajdonitható.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustädt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht	12. Schreiber wanzlebeni	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazyuski
Czukortartalom %	21·50	21·10	20·40	20·50	20·35	20·55	20·50	20·55	20·90	21·55	20·40	22·30	20·00	21·90	21·90
Termés q	169·40	169·80	164·10	172·10	158·50	187·15	179·25	164·90	135·50	141·75	179·50	176·60	136·20	134·00	188·30
Czukortermés q	36·45	35·82	33·47	35·27	32·26	38·40	36·75	36·06	28·32	32·93	36·62	39·38	27·24	29·35	41·24
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	5	6	12	10	14	8	10	8	7	4	12	1	15	2	2
Termés	8	7	10	6	11	2	4	9	14	12	3	5	13	15	1
Czukortermés	6	8	10	9	12	3	4	7	14	11	5	2	15	13	1

Czukortartalomra legelső helyre került a Schreiber wanzlebeni répa. Az összes répák közül ez volt az egyetlen, melynek czukortartalma meghaladta a 22%-ot. A legtöbb répának czukortartalma 20 és 21% között változott, ezek tehát minőségre majdnem egyenértékűeknek mondhatók. Minőségre leggyengébb répának bizonyult Jaensch «Victrix» répája. A legjobb és leggyengébb répák czukortartalmában 2·3% különbség mutatkozott. A Baross, mezőhegyesi, diószegi, Breustedt, Mette és az aderstedti répák czukortartalomra teljesen egyenértékűeknek bizonyultak, a mennyiben czukortartalmukban mindössze 0·2% differenciát találhatunk.

Gyöktermésre legelső helyre került a Buszczynski-féle répa; minthogy ez czukortartalomra is a legjobb répák közé tartozott, termelése ugy a gazda, mint a gyáros szempontjából egyaránt előnyösnek mondható. Alig egy métermázsával adott kisebb termést a diószegi répa, az azonban minőségre csak közepes értékü lévén, termelése inkább csak a gazda érdekeiből előnyös. Leggyengébb termést adták a Kuhn & Comp., továbbá a Jaensch-répák. Az előbbi legalább minőségre jó eredményt adott, az utóbbi azonban czukortartalomra is az utolsó helyre kerülvén, termelése sem a gazda, sem pedig a gyáros érdekeit nem elégitheti ki. Ugy czukortartalomra, mint termőképességre a gyengébb répák közé tartoztak Baross és Romanski-féle répák, mig Schreiber wanzlebeni répája termőképességre is jobb répák közé tartozván, termelése ugy a gazda, mint a gyáros érdekeit tekintve, előnyösnek mondható.

24. Tiribes.

Hübner Ernő gazdasága. A talaj vályog. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás és őszi szántás 20 cm. mélyen, tavaszszal grubberezés, fogasolás és hengerezés. A terület 1902-ben kapott utóljára istálló trágyát. Vetés ideje április hó 15, sortávolság 38 cm. A répa két kapálásban részesült, május 20-án egyeltetett.

A vetés után többször volt csapadék, ennélfogva a répa elég gyorsan fejlődhetett volna, de a májusi nagy szárazság és meleg a répát fejlődésében megakasztotta. Junius és juliusban elég

kedvező volt az időjárás, a mennyiben állandóan meleg időjárás mellett a szükséges csapadék sem maradt el, de augusztól kezdve a répa szedeséig jóformán semmi csapadék sem volt, a répa tehát fejlődésében megakadt, csak nagyon gyenge termést adott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht
Czukortartalom %	22·10	21·05	20·45	21·25	21·20	21·15
Termés q	97·96	105·84	93·92	93·33	91·20	93·92
Czukortermés q	21·63	24·39	19·20	19·83	19·33	19·86
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	5	6	2	3	4
Termés	2	1	3	5	6	3
Czukortermés	2	1	6	4	5	3

Minőséget tekintve a Rabethge répa került az első helyre. Az összes répák közül csakis ennek czukortartalma haladta meg a 22%-ot, az utána következő Strandes répánál is 0·85%-kal több czukrot tartalmazván, tehát nagyon is kitünt minőségével a többi répa közül. Leggyengébb minőségü termést adott a Mette-féle Elit répa, az összes répák közül csupán ennek a czukortartalma nem érte el a 21%-ot. A Strandes, Bergmann, Breustedt és aderstedti répák czukortartalma közötti különbség mindössze 0·2%-ot tett ki, ezek tehát jóformán teljesen egyenértékűeknek vehetők.

Gyökertermésre legelső helyre került Breustedt Elit répája. Ezen répafajtának termése meghaladta a 100 q-t, mig a többié még ezt sem érte el. Mig tehát az összes répák kiváló minőségü termést adtak, addig a katasztrális holdankinti termések annál gyengébbnek mondhatók. A Breustedt répa után termésre Rabethge répája bizonyult legjobbnak; a Rabethge répa minőségre a legelső, termésre a második helyre kerülvén, termelése ugy a gazda, mint a gyáros szempontjából egyaránt előnyösnek mondható. A gazda érdekeinek legkevésbbé felel meg a Bergmann répa, mert ez minőségre ugyan közepes, de termőképességre a leggyengébb répának bizonyult. Az összes répák gyökertermésében különben is nagyon csekély differencziákat találhatni, ennek oka abban rejlik, hogy a kedvezőtlen időjárás folytán az összes répák inkább csak tengődtek, természetesen jó, vagy gyenge termőképességük sem érvényesülhetett a kedvezőtlen időjárás miatt.

25. Selyp.

Selyp-páltelki uradalom gazdasága. A talaj homokos vályog. Elővetemény őszi buza. Talajmunka őszi szántás 25 cm. mélyen, tavaszszal grubberezés, boronálás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott istállótrágyát, a czukorrépa alá pedig kat. holdankint 180 métermázsa alkalmaztatott. Vetés ideje május hó 4, sortávolság 35 centiméter. A répa 4 kapálásban részesült, május hó 28-án egyeltetett.

A későn vetett répa első fejlődésére az időjárás kedvezőnek épen nem mondható, mert egész májusban mindössze 41·5 milliméter volt a csapadék, a mi bizony, tekintve a májusi nagy mele-

geket, igen is kevés volt. Juniusban elég sok, összesen 114 milliméter eső esett, de juliustól kezdve alig volt valamire való csapadék, igy nem csudálkozhatunk azon, hogy a répa csak gyenge közepes termést adott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht
Czukortartalom %	20·85	19·90	21·35	20·55	20·60	20·80
Termés q	168·40	176·00	150·20	163·20	216·80	182·44
Czukortermés q...	35·09	35·01	31·14	33·54	44·66	37·93
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	2	6	1	5	4	3
Termés	4	3	6	5	1	2
Czukortermés	3	4	6	5	1	2

Czukortartalomra a Mette-féle Elit répa került a legelső helyre. Mig egyéb helyeken végzett kisérleteknél a Mette répa minőségre a leggyengébb minőségü répák csoportjába került. Selypen épen a legjobbnak bizonyult, a kisérlet tehát nagyon is meglepő eredményt adott. Az összes répák közül csupán a Mette répa czukortartalma haladta meg a 21%-ot, a többié 20 és 21% között volt, sőt a Breustedt répa czukortartalma még 20%-on is alul maradt. Ezen répafajta gyenge minőségével nagyon kitünt az összes répák közül, a mennyiben 0·65%-kal kevesebb czukrot tartalmazott, mint az utána következő leggyengébb répa.

Gyökertermésre legelső helyre került Bergmann répája. A Bergmann répa az összes répákat messze felülmulta a holdankinti termést tekintve, a mennyiben az utána következő aderstedti répánál is 34 q-val nagyobb termést adott. A gazda szempontjából tehát ennek termelése mutatkozik legelőnyösebbnek. A legkisebb termést Mette répája adta, holott ezen répa épen jó termőképességü és gyenge minőségü, a 2 évi kisérleteknél legalább ilyennek bizonyult. A Mette és a Bergmann répák katasztrális holdra átszámitott terméseben 66 q különbség mutatkozott, a mi felette nagynak mondható és ily nagy differenciákat csakis elvétve találhatunk. A gazda és a gyáros érdekei legjobban összeegyeztethetők az aderstedti répa termelésével, mert ez minőségre jó közepes, termőképességre pedig jó répának bizonyult.

26. Felső-Zsolcza.

Magyar czukoripar részvénytársaság gazdasága. A talaj vályog. Elővetemény őszi buza. Talajmunka tarlóhántás, őszi szántás gőzekével 35 cm. mélyen, tavaszszal boronálás, extirpálás, kétszeri boronálás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott utóljára istállótrágyát, mig a czukorrépa alá 133 kg. szuperfoszfát, fejtrágyául pedig 40 kgr. chilisalétrom adatott katasztrális holdankint. Vetés ideje április hó 26-án, sortávolság 37 cm. A répa háromszor Laas kapával kapáltatott meg, azonkivül egy kézi kapálásban részesült. Egyelés ideje május hó 31-ike.

A vetés után a répa néhány kisebb esőt kapván, gyorsan kikelt és erőteljesen fejlődött. Május hava kissé száraz volt ugyan, de a junius és juliusi meleg esőzések folytán a répa oly

gyorsan fejlődött, hogy az augusztus és szeptemberi csapadékhiányt könnyen elviselte. Egyébként ezen két utóbbi hónapban is volt egy-egy kiadós eső, amely esők bizonyára hozzájárultak ahhoz, hogy a répa oly nagy termést adott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L., Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	21·25	20·35	19·90	20·65	19·85	19·80	20·80	21·15	20·70	21·20	20·70	21·40	20·30	21·80	21·15
Termés q	208·00	171·10	213·25	195·00	217·70	220·65	233·20	239·40	247·95	223·55	231·30	212·10	226·80	197·35	189·75
Czukortermés q	44·19	34·83	42·43	40·26	43·21	44·19	48·50	50·68	51·29	47·20	47·88	45·39	46·07	42·94	40·14
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	3	11	13	10	14	15	7	5	8	4	8	2	12	1	5
Termés	11	15	9	13	8	7	3	2	1	6	4	10	5	12	14
Czukortermés	8	15	12	13	10	8	3	2	1	5	4	7	6	11	14

Minőséget tekintve Kuhn & Comp. répája került az első helyre, ennek czukortartalma majdnem elérte a 22%-ot. A Kuhn répán kivül 21%-nál nagyobb czukortartalmuak voltak a következő répafajták: Schreiber Wanzleben, Rabethge, Bergmann, Buszczynski és Mette. Ez utóbbi kivételével a többi répafajta más kisérleti helyeken is a legjobb minőségü répának bizonyult, a Mette répa azonban majdnem mindenütt gyenge minőségü termést adott. Czukortartalomra legutolsó helyre kerültek a Baross, Romanski és diószegi répák, ezeknek czukortartalma a 20%-ot sem érte el. A legjobb és leggyengébb minőségü két répafajta czukortartalma közötti különbség épen 2%-ot tett ki.

Gyökertermésre legelső helyre került Strandes répája, utána következik a Mette-féle Elit répa. Minthogy ezen utóbbi répafajta minőségre is a jobb répák közé tartozott, termelése a gazda és a gyáros szempontjából egyaránt előnyösnek mondható. Az összes répák nagy termést adtak, mert a legtöbb répafajta katasztrális holdankinti termése meghaladta a 200 q-t, csak néhány répafajta termése maradt 200 q-n alul. E tekintetben a leggyengébb répák voltak a kaposvári Kuhn és a Buszczynski-féle répák, ezeknek termelése tehát a gazdának legkevesebb hasznot ád. Sem a gazda, sem a gyáros érdekei nem elégithetők ki a Baross L. és a mezőhegyesi répa termelésével, mert ezen répafajták ugy minőségre, mint termőképességre a leggyengébb répák közé tartoztak.

27. Kassa.

A kassai m. kir. gazdasági akadémia gazdasága. A talaj agyag kevés kavicsesal. Elővetemény őszi rozs. Talajmunka tarlóhántás, őszi szántás 25 cm. mélyen, tavaszszal porhanyitás, kétszeri fogasolás és hengerezés. A terület 1905-ben trágyalével trágyáztatott meg. Vetés ideje május 17-én, sortávolság 36 cm. A répa 2 kapálásban részesült, junius 18-án egyeltetett.

Mig az ország legnagyobb részében az 1907-ik év tavaszán és nyarán nagyon is kevés volt a csapadék, addig Kassán egyáltalában nem volt hiány csapadékban. Augusztus és szeptemberben is esett annyi csapadék, a mennyire a répának szüksége volt, de azért a répa csak kis termést

adott, a minek oka abban rejlik, hogy Kassa vidéke már nem nagyon megfelelő a czukorrépa termelésének.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
Czukortartalom %	20·45	20.40	19·45	19·00	19·30	19·30
Termés q	93·24	84·36	100·50	96·75	102·37	103·23
Czukortermés q	19·07	17·21	19·03	18·38	19·75	19·91
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	2	3	6	4	4
Termés	5	6	3	4	2	1
Czukortermés	3	6	5	5	2	1

Czukortartalomra Rabethge répája és a kaposvári Kuhn répa nagyon kitüntek a többi répafajta közül. Ezen két répafajtának czukortartalma jóval felülhaladta a 20%-ot, a többié pedig 20%-on nagyon is alul maradt. A Baross, Romanski és diószegi répák czukortartalma közötti különbség oly csekély volt, hogy ezek minőségre egyenértékűeknek vehetők. Czukortartalomra legutolsó helyre került a mezőhegyesi répa. A legjobb és leggyengébb minőségü 2 répafajta czukortartalma közötti különbség mindössze 1·45%-ot tett ki.

A mig az összes répák czukortartalma jónak, addig a katasztrális holdra átszámitott termések nagyon is gyengének mondhatók. A legnagyobb termést adta a diószegi czukorgyár répája, de ez még 100 kgral sem adott nagyobb termést, mint a Romanski répa. Ezen két répafajta tehát nemcsak czukortartalomra, hanem gyökertermésre is egyenértékü répafajtáknak bizonyultak. Termelésük azonban — gyenge minőségük folytán — inkább csak a gazda szempontjából mondható előnyösnek. Gyökertermésre legkevesebb értékü répafajtának bizonyult a kaposvári Kuhn répa. Ugyancsak gyenge termést adott a Rabethge répája, ezen répafajták termelése tehát csakis a gyáros érdekeiből mondható előnyösnek, mig a gazda termelésükből kevés hasznot lát épen gyenge termőképességük miatt.

28. Debreczen.

A m. kir. gazdasági akadémia gazdasága. A talaj televényes homok. Elővetemény őszi rozs. Talajmunka tarlóhántás és őszi szántás 26 cm. mélyen, tavaszszal extirpálás, boronálás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott utóljára istállótrágyát. Vetés ideje április 17, sortávolság 37 cm. A répa kétszer megkapáltatott, junius 4-én kiegyeltetett.

A vetés után április végéig majdnem mindennap esett. Május havában is volt 2 kiadós eső, hasonlókép junius havának időjárása is kedvező volt a répára. Juliustól kezdve az időjárás a répára nagyon kedvezőtlen volt, a mennyiben állandóan nagy meleg és szárazság uralkodván, a répa fejlődésében visszamaradt.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecks	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
Czukortartalom %	18·10	.	15·90	16·80	.	16·65
Termés q	87·66	81·26	86·40	88·96	76·08	99·58
Czukortermés q	15·81	13·43	13·72	14·93	12·10	16·57
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	.	4	2	.	3
Termés	3	5	4	2	6	1
Czukortermés	2	5	4	3	6	1

A kisérleti répafajták közül jó minőségével nagyon kitünt a Rabethge répája, a mennyiben ez az utána következő mezőhegyesi répánál is 1·3%-kal magasabb czukortartalmu volt. Minőségre a leggyengébb répának bizonyult a Baross L. répája. Egyébként a debreczeni kisérletnél nemcsak kevés czukortartalmuak voltak a kisérleti répák, hanem a kaposvári Kuhn és a Romanski répafajtának a két ellenőrző parczella mintái czukortartalomra annyira eltérő eredményt adtak, hogy ezeknek minőségi adatait figyelembe nem vehettük.

Nemcsak minőségre, hanem gyökermésre is nagyon gyenge eredménynyel végződött a kisérlet. A 6 kisérleti répafajta közül nem volt egyetlen sem, a melyiknek a gyökermése a 100 métermázsát elérte volna. A legnagyobb termést a diószegi czukorgyár répája adta, minthogy azonban ezen répafajta minőségre a gyengébb répák közé sorolható, termelése csakis a gazda érdekeiből mondható előnyösnek. Gyökermésre utolsó helyre került a Romanski-féle répafajta, ennek termelése tehát a gazdának legkevesebb hasznot ád. A Rabethge, Baross és a mezőhegyesi répafajták gyökermésében oly csekély differenciák mutatkoztak, hogy ezek a debreczeni kisérlet szerint termőképességre egyenértékűeknek vehetők.

29. Tövisegyháza.

Takácsy Sándor örököseinek gazdasága. A talaj humuszdus, fekete agyag. Előveteméný őszi buza. Talajmunka tarlóhántás, őszi szántás 30 cm. mélyen, tavaszszal extirpálás, többszöri fogasolás és hengerezés. A terület utóljára 1905-ban kapott istállótrágyát. Vetés ideje április 13, sortávolság 33 cm. A répa két kézi kapálásban részesült, egyszer Laas-kapával járatott meg, május hó 14-én pedig kiegyeltetett.

Az időjárás jónak ugyan nem mondható, a mennyiben a csapadék kevés volt és egyenetlenül oszlott meg, de azért a répa nem nagyon szenvedett a szárazságtól. Április hava nedves, május száraz, junius ismét csapadékos volt, csak julius elejétől uralkodott szárazság egészen a répa kiszedéséig.

A minőségi és terméseredményeket a következő oldalon levő táblázatba foglalt kimutatás tünteti fel.

Czukortartalomra legjobb répának bizonyult a Bergmann répája, de mindössze csak 0·1%-kal multa felül a Rabethge répáját. A kisérleti répafajták közül csupán ezen két répafajtának czukortartalma haladta meg a 18%-ot. Az összes

répák közül kitünt gyenge minőségével a Mette répája, a melynek czukortartalma alig haladta meg a 16%-ot. A legjobb és a leggyengébb 2 répafajta czukortartalma közötti különbség 2·05%-ot tett ki.

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht
Czukortartalom %	18·20	17·40	16·15	16·80	18·30	16·60
Termés q	178·25	—	197·25	181·75	—	183·00
Czukortermés q	32·44	—	31·85	30·53	—	32·09
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	2	3	6	4	1	5
Termés	4	—	1	3	—	2
Czukortermés	1	—	3	4	—	2

A répák czukortartalma, tekintve a többi kisérleteket, alacsonynak, a katasztrális holdankinti termések pedig nagyon is jónak mondhatók. Gyökterméstre a Mette répája nagyon is felülmulta a többi répát, ennek termelése tehát a gazda szempontjából a legelőnyösebb, de annál kevésbbé a gyáros érdekéből, mert minősége nagyon gyenge. A Mette répánál már jóval kisebb termést adott, a második helyre került az aderstedti répa, ennek termelése is inkább csak a gazdára előnyös, mert czukortartalomra szintén a gyengébb répák közé sorolható. A Breustedt és a Bergmann répa a két ellenőrző parczellán annyira eltérő termést adott, hogy a terméseredményeket figyelembe nem vehettük. Gyökterméstre a Rabethge répája került az utolsó helyre, ennek termelése tehát csakis a gyáros szempontjából mondható előnyösnek.

30. Puszta Dohányos.

József kir. herczeg uradalma. A talaj kötött agyag. Elővetemény bükköny. Talajmunka őszi szántás gőzekével 26 cm. mélyen, tavaszszal boronálás és hengerezés, Istállótrágyát a czukorrépa elővetemény a bükköny kapott. Vetés ideje márczius 20, sortávolság 40 centiméter. A répa kétszer megkapáltatott, május 13-án kiegyeltetett.

A répa vetése után április végéig állandóan hüvös esős volt az idő, éjjeli fagyokkal. Május elején hirtelen beállott a nagy meleg és az egész hónapban csak nagyon kevés csapadék volt. Junius hava kedvezett a répának, de juliustól kezdve egészen a répa szedéséig állandóan száraz és meleg napok jártak.

A minőségi és terméseredményeket a következő oldalon levő táblázatba foglalt kimutatás tünteti fel.

A 6 kisérleti répafajta közül czukortartalomra Rabethge répája került a legelső helyre. A Rabethge répán kivül még Bergmann répája szintén jó minőségü termést adott, a többi répafajta minőségre nagyon is elmaradt ezen most emlitett két répafajtától. Minőséget tekintve a Mette répája került a legutolsó helyre, ez a répa 2·15%-kal kevesebb czukrot tartalmazott a Rabethge répájánál A Breustedt, a Strandes és az aderstedti répák czukortartalma teljesen egyenlő volt, miért is ezek minőségre egyenértékűeknek vehetők.

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstedti neuere Zucht
Czukortartalom %	19·35	17·85	17·20	17·85	19·00	17·85
Termés q	264·00	280·00	272·00	252·00	256·00	260·00
Czukortermés q	51·10	50·68	46·78	44·97	48·66	46·40
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	3	6	3	2	3
Termés	3	1	2	6	5	4
Czukortermés	1	2	4	6	3	5

Az összes répák olyan nagy termést adtak, a milyen termések az Alföldön csak kivételesen fordulnak elő. Legelső helyre került a Breustedt répája, minthogy ezen répafajta minősége gyenge volt, termelése főleg a gazda érdekéből mutatkozik előnyösnek. Második helyre került Mette répája, de épen ezen répafajta czukortartalomra az összes répák közül a leggyengébb volt, termelése tehát szintén csak a gazdára nézve lehet előnyös. Sem a gazda, sem a gyáros érdekeiből nem mondható előnyösnek a Strandes répa termelése, mert ez minőségre is, termőképességre is a gyengébb répák között tartozott. A Rabethge, Bergmann és az aderstedti répák gyöktermésében csak lényegtelen különbségek mutatkoztak, épen ezért termőképességre egyenértékü répafajtáknak mondhatók.

31. Bökény puszta.

József kir. herczeg uradalma. A talaj televényes agyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka őszi szántás gőzekével 30 cm mélyen. A gőzekeszántás a tél folyamán istállótrágyával megtrágyáztatott, tavaszszal az istállótrágya alászántása után a vetés előtt a terület megboronáltatott és tövisboronával megjáratott. Vetés ideje április 11., sortávolság 39 cm. A répa három kézi kapálásban részesült, hasonlóképen háromszor Laas-kapával járatott meg. Egyelés ideje május 10.

A vetés után egész április hó végéig állandóan hüvös, csapadékos idő járt, éjjelenkinti erősebb fagyokkal. Május első napjaiban hirtelen nagy melegek állottak be és az egész hónapban alig volt egy kevés csapadék. Juniustól kezdve a répa szedéséig állandóan meleg, száraz idő járt, csak julius első felében volt két jó kiadós eső.

A minőségi és terméseredményeket a következő oldalon levő táblázatba foglalt kimutatás tünteti fel.

A 6 répafajta közül minőségre nagyon kivált Rabethge répája 20·9% czukortartalommal, a mennyiben az utána következő Rabethge répánál is 0·7%-kal nagyobb czukortartalmu volt. A kisérleti répák közül csupán ezen két répafajtának czukortartalma haladta meg a 20%-ot. Amig a Rabethge-répa jó minőségével, addig a Mette-féle répa gyenge czukortartalmával tünt ki a kisérleti répák közül. Az összes répák közül Mette répája volt az egyetlen, amelynek czukortartalma nem érte el a 19%-ot.

Gyöktermést tekintve, Breusted répája bizonyult a legtöbbet érőnek, de, minthogy ez czukortartalomra utolsó előtti helyre került, termelése csakis a gazda szempontjából mondható előnyösnek. A Breustedt répa után Mette répája adta a

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstädti neuere Zucht
Czukortartalom %	20·90	19·20	18·85	19·50	19·85	20·20
Termés q	193·10	218·95	214·60	202·40	192·45	190·20
Czukortermés q	40·36	41·04	40·45	39·46	38·20	38·42
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	5	6	4	3	2
Termés	4	1	2	3	5	6
Czukortermés	3	1	2	4	6	5

legnagyobb termést, de ez is gyenge minőségü lévén, termelésének felkarolása a gyáros érdekeiből egyáltalában nem kivánatos. A Breustedt- és Mette-répák termése közötti különbség még 400 kgr.-ot sem tett ki, épen ezért ezen répafajták termőképességére egyenértékűeknek mondhatók. Termőképességre a leggyengébbek voltak Bergmann és az Aderstädti répák. Mindkét répafajta ugyan minőségre a jobb répák közé tartozott, de a gazda nem szivesen termeli ezen fajtákat, mert gyenge termésükkel nem fizetik a gazda fáradságát ugy, mint pld. a Mette-, vagy a Breustedt-répafajta.

32. Bánkut.

József kir. herczeg uradalma. A talaj fekete vályog. Elővetemény dohány. Talajmunka őszi szántás gőzekével 32 cm. mélyen, tavaszszal extirpálás, fogasolás, hengerezés. Istállótrágyát a répa elővetemény, a dohány kapott, mig a czukorrépa kat. alá holdankint 2·5 q szuperfoszfát adatott. Vetés ideje április 18, sortávolság 40 cm. A répa háromszor megkapáltatott, május 17-én kiegyeltetett.

A répa vetése után április végéig 8 csapadékos nap volt, igaz ugyan, hogy a 8 csapadékos nap alatt mindössze 35 milliméter eső esett, de azért a talaj állandóan nedves volt. Május havában hirtelen beállott a meleg és az egész hónap alatt mindössze 17·5 milliméter eső esett, tehát épen annyi, amennyit egyetlen kiadós eső tesz ki. Junius hava kedvező volt a répára, de juliustól kezdve a répaszedésig állandóan szárazság uralkodott, ezt a répa is nagyon megérezte, amennyiben levelei elfonyadtak, leszáradtak és nem hajtott uj leveleket.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstädt neuere Zucht
Czukortartalom %	15·95	14·40	14·75	14·60	15·70	14·95
Termés q	214·50	230·50	227·00	206·00	202·00	—
Czukortermés q	34·22	33·20	33·46	30·06	31·70	—
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	6	4	5	2	3
Termés	3	1	2	4	5	—
Czukortermés	1	3	2	5	4	—

Bánkuton a répák nagy, de gyenge minőségü termést adtak. Czukortartalomra első helyre került Rabethge répája, de ennek czukortartalma sem érte el 16%-ot. A Rabethge-répánál csak valamivel volt gyengébb minőségü Bergmann répája. Ezen két répafajta nagyon is kitünt minőségével a többi répafajta közül, amelyeknek czukortartalma még a 15%-ot sem érte el. A leggyengébb minőségü termést Breustedt Elit-répája adta. A legjobb és a leggyengébb minőségü két répafajta czukortartalma közötti különbség nem nagy, mindössze 1·55 százalék.

A katasztrális holdra átszámitott gyökértermést tekintve, Breustedt répája került az első helyre, ennek termelése tehát legelőnyösebb a gazda szempontjából, de annál kevésbbé a gyároséból, mert minősége gyenge. Alig néhány métermázsával adott kisebb termést Breustedt répája, ennek termelése a gyáros szempontjából szintén nem mondható előnyösnek, mert ugyancsak a gyengébb minőségü répák közé tartozik. A Breustedt- és a Mette-répa különben nagyon kiváltak termőképességre a többi répafajta közül. Minőségre is, termőképességre is gyenge répának bizonyult Strandes répája, ennek termelése tehát sem a gazda, sem a gyáros szempontjából előnyösnek nem mondható.

33. Gyulavári.

Gróf Almássy Dénes uradalma. A talaj televényes anyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka őszi szántás 30 cm. mélyen, tavaszszal simitás, grubberezés, boronálás és hengerezés. A terület 1905-ben kapott utoljára istállótrágyát. Vetés ideje április 6, sortávolság 40 cm. A répa négyszer megkapáltatott, május 27-én egyeltetett.

A tenyészidő alatt volt ugyan elegendő csapadék, de nagyon kedvezőtlenül oszlott meg. Áprilisban nagyon is sok, májusban kevés, juniusban és juliusban elegendő, augusztus és szeptemberben pedig majdnem semmi csapadék sem volt.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstädti neuere Zucht
Czukortartalom %	20·70	19·75	19·60	19·15	20·00	18·65
Termés q	149·05	154·30	148·10	147·05	142·85	159·30
Czukortermés q	30·84	30·42	28·98	28·05	28·57	29·65
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	3	4	5	2	6
Termés	3	2	4	5	6	1
Czukortermés	1	2	4	6	5	3

Minőségre az összes répák közül nagyon kivált Rabethge répája, amennyiben ez a második helyre került Bergmann-répánál is 0·70 százalékkal több czukrot tartalmazott. Czukortartalomra az aderstädti répa került az utolsó helyre, ennek czukortartalma még a 19%-ot sem érte el. A legtöbb és leggyengébb minőségü két répafajta czukortartalma közötti különbség 2·05%-ot tett ki. A Mette

és a Breustedt-répák czukortartalma oly kevéssé tért el, hogy ezek minőségre egyenértékűeknek vehetők.

Mig a répák czukortartalmában lényeges különbségeket találunk, addig a katasztrális holdra átszámitott termések nagyon is megegyezők, amennyiben a legnagyobb és legkisebb termés közötti különbség még 17 q-t sem tett ki. Legnagyobb termést az aderstädti répa adta, tehát az, amelyik minőségre az összes répák közül a leggyengébb volt. Ezen répafajtának termelése tehát csakis a gazda szempontjából mondható előnyösnek. Ugy minőségre, mint gyöktermésre a jobb répák közé tartozott a Rabethge- és Breustedt-féle répa, ezeknek termelése tehát a gazda és a gyáros érdekeiből egyaránt előnyösnek mutatkozik. Legkevésbbé látszik czélszerünek a Strandes-répa termelésének felkarolása, mert ez nemcsak minőségre adott gyenge termést, hanem termőképességre is az utolsóelőtti helyre került.

34. Csorvás.

Gróf Wenckheim Antal fiörököseinek uradalma. A talaj humuszos vályog. Elővetemény őszi buza. A talajelőkészités az okszerü répatermelésnek megfelelően végeztetett, hasonlóképen a répa ápolása is.

Az időjárás épen nem volt kedvező a répára. Csapadék kevés volt és kedvezőtlenül oszlott meg. Áprilisban állandóan hüvös, csapadékos idő járt, de már májusban annál kevesebb volt a csapadék. Junius, julius és augusztus hónapokban mindössze 115 milliméter eső volt, tehát annyi, mint normális években egyetlen tavaszi hónapban szokott lenni. De nemcsak a csapadék volt kevés, hanem legtöbbnyire csak 4—5 milliméteres esőket a nagy meleg rövid idő alatt elpárologtatván ezeknek jóformán semmi nyoma sem maradt. Az őszi hónapokban, mikor a répa növekedése tulajdonképen a legerőteljesebb, a talajban majdnem semmi nedvesség sem volt. A répa nemcsak gyenge minőségü, de gyenge közepes, termést is adott.

Minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstädti neuere Zucht
Czukortartalom %	17·10	16·70	15·00	16 50	17·00	17·10
Termés q	132·00	151·20	151·20	151·20	136·80	133·60
Czukortermés q	23·28	25·94	23·72	26·31	24·61	23·65
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	1	4	6	5	3	1
Termés	6	1	1	1	4	5
Czukortermés	6	2	4	1	3	5

A kisérleti répafajták közül egyenlő czukortartalommal az első helyre került a Rabethge és az aderstädte répa. Ezen két répánál mindössze 0·1%-kal tartalmazott kevesebb czukrot Bergmann répája. A Mette-répa kivételével a többi répafajtának czukortartalma csak nagyon kevés differencziát mutatott, a Mette-répa azonban gyenge minőségével nagyon is kitünt a többi fajta közül, amennyiben 1·5%-kal kevesebb czukrot tartalmazott mint az utána következő leggyengébb minőségü répa.

A 6 répafajta közül a következő 3 fajta: Breustedt, Mette és Strandes teljesen egyenlő terméssel kerültek az első helyre. Epen ezen három répafajta minőségre a leggyengébb volt, termelésük tehát főleg csak a gazda szempontjából mondható előnyösnek. Az aderstedti és a Rabethge-répafajták, melyek minőségre a legjobbak voltak, a legkisebb termést adták, ezen fajtáknak termelése tehát haszonnal jár a gyárosra, de annál kevésbbé a gazdára. A csorvási kisérletnek érdekes eredménye az, hogy a jó minőségü répák mind gyenge termést adtak, viszont a gyenge minőségü répák termőképességre tüntek ki.

35. Mezőhegyes.

A Mezőgazdasági iparrészvény-társaság mezőhegyesi czukorgyárának kisérlete. A talaj humuszdus anyag. A kisérlet 100 négyszögöles parczellákon állittatott be istállótrágyával megtrágyázott területen. Daczára a jó trágyaerőben levő és jól megmunkált talajnak, a répa csak nagyon gyenge termést adott, aminek oka tisztán a kedvezőtlen időjárásnak tulajdonitható. Április hóban állandóan esett, de ettől kezdve állandó szárazság uralkodott, annyira, hogy a répa, mire Magyaróvárra érkezett, teljesen fonnyadt, leszegény volt, amit csakis a rendkivüli szárazság okozott.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstädti neuere Zucht	12 Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	21·90	21·70	20·60	19·50	20·50	20·40	20·70	19·90	19·90	19·90	19·50	21·10	20·10	20·20	20·30
Termés q	94·08	85·20	104·00	108·16	113·20	117·20	109·12	126·08	121·24	110·88	103·92	125·20	122·08	95·60	101·36
Czukortermés q	21·78	17·88	21·16	21·86	23·45	24·00	22·59	24·99	24·47	22·58	20·90	26·46	24·57	19·63	21·61
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	1	2	5	14	6	7	4	11	11	11	14	3	10	9	8
Termés	14	15	10	9	6	5	8	1	4	7	11	2	3	13	12
Czukortermés	10	15	12	9	6	5	7	2	4	8	13	1	3	14	11

Czukortartalomra Rabethge répája került a legelső helyre, de mindössze csak 0·2%-kal volt czukordusabb a Kaposvári Kuhn répánál. Ezen két répafajta minőségre nagyon felülmulta a többi répafajtát, amelyek közül egynémelyik czukortartalomra majdnem egyenértékünek bizonyult. A Baross, Romanski, Diószegi, Kuhn & Comp. és Buszczynski-répák czukortartalma közötti különbség még egy fél százalékot sem tett ki. Czukortartalomra a legrosszabb répák voltak a mezőhegyesi és az aderstädti répák, ezeknek czukartartalma 0·4%-kal kevesebb volt, mint az utánuk következő leggyengébb répafajtáké.

Katasztrális holdankinti termést tekintve, Mette répája bizonyult a legtöbbet érőnek, de minthogy ennek minősége gyenge, termelése csakis a gazda szempontjából mutatkozik előnyösnek. A gazda és a gyáros érdekei legjobban összeegyeztethetők a Schreiber wanzlebeni répa termelésével, mert ez minőségre is, termőképességre is a jobb répák közé tartozott.

Gyöktermésre az utolsó helyre kerültek a Rabethge- és a kaposvári Kuhn-répafajták; igaz ugyan, hogy ezek minőségre a legjobb répák voltak, de épen gyenge termőképességüknél fogva termelésük nem sok hasznot ád a gazdának. Sem a gazda, sem a gyáros szempontjából nem sok haszonnal jár a mezőhegyesi és az aderstädti répák termelése, mert ezeknek minősége is gyenge volt és gyöktermésre is a rosszabb répák közé tartoztak.

36. Kalácsa.

D'Harcourt Iphigenie grófné uradalma. A talaj mélyrétegü, humózus, középkötött anyag. Elővetemény tengeri. talajmunka őszi szántás 25 cm mélyen, tavaszszal boronálás és hengerezés. Istállótrágyát a czukorrépa elővetemény, a tengeri kapott. Vetés ideje április 8., sortávolság 38 cm. A répa háromszor megkapáltatott, május hó 15-én egyeltetett.

A vetés után április végéig gyakran esett, de májusban már kevés, azután pedig mindig kevesebb lett a csapadék. Junius, julius, augusztus és szeptember hónapok mindegyikében csupán egyszer volt egy-egy nagyobb eső — 10 milliméteren felüli csapadék — de ennek hatása is csak rövid ideig tartott, amennyiben az állandó nagy melegben rövid idő alatt elpárolgott a leesett csapadék. A kedvezőtlen időjárást nem annyira a csapadékhiány, mint inkább az állandó, szokatlanul nagy meleg okozta.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel.

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Boross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi	7. Breustedt Elit	8. Mette Elit	9. Strandes Wanzleben	10. Bergmann	11. Aderstädti neure Zucht	12. Schreiber Wanzleben	13. G. Jaensch Victrix	14. Kuhn & Comp.	15. Buszczynski és Lazynski
Czukortartalom %	20·80	21·40	22·00	21·10	22·00	21·00	20·80	21·50	21·40	22·50	21·60	22·30	19·90	21·70	23·20
Termés q	172·20	158·96	169·28	160·28	177·20	171·20	176·40	177·10	171·28	160·28	162·32	159·88	190·64	151·80	154·00
Czukortermés q	37·03	34·92	36·59	35·10	39·15	36·46	37·65	38·16	37·60	36·60	35·70	35·96	39·18	33·62	35·27
Értékszám szerint:															
Czukortartalom	13	9	4	11	4	12	13	8	9	2	7	3	15	6	1
Termés	5	13	8	10	2	7	4	3	6	10	9	12	1	15	14
Czukortermés	6	14	8	13	2	9	4	3	5	7	11	10	1	15	12

Kalácsán az összes répáknak igen nagy volt a czukortartalma. A kipróbált 15 répafajta közül czukortartalomra Buszczynski répája bizonyult a legtöbbet érőnek, ezen répa czukortartalma meghaladta a 23%-ot.

A Buszczynskirépa után a Bergmann és a Schreiber wanzlebeni répák voltak a legjobbak, 22%-on felüli czukortartalommal. Az összes répák közül kitünt gyenge minőségével Jaensch «Victrix» répája, ennek czukortartalma még a 20%-ot sem érte el. A legjobb és leggyengébb minőségü két répa czukortartalma közötti különbség 3·30%-ot tett ki; ily nagy differenciát csak a legritkább esetekben találhatunk.

Katasztrális holdankinti termést tekintve, Jaensch répája nagyon kivált a többi répa közül. Ennek termelése a gazda szempontjából legelőnyösebbnek látszik, de annál kevésbbé hasznos a gyáros érdekeiből, mert minőségre nagyon is gyenge répának bizonyult. Gyöktermésre a Jaensch-répa után Romanski répája következik, minthogy ez minőségre is a jobb répák csoportjába tartozott, termelése a gazda és a gyáros érdekeit tekintve, egyaránt előnyösnek mutatkozik.

Termőképességre a leggyengébb répák voltak a Kuhn és Buszczynski répái Ezen répák minőségre ugyan a jobb répák közé tartoztak, de épen gyenge termőképességüknél fogva termelésükkel a gazda érdekei nem elégithetők ki. Sem a gazda, sem a gyáros czéljai szempontjából nem előnyös a mezőhegyesi és a kaposvári Kuhn répák termelése, mert ezek minőségre is, termőképességre is nagyon gyenge répáknak bizonyultak. A Romanski-répa kivételével a 15 répa közül egy sem volt olyan, amelyik minőségre és gyökertermésre is a jobb répák közé tartozott volna.

37. Törökkanizsa.

Tallián Béla uradalma. A talaj fekete, kötött anyag. Elővetemény őszi buza. Talajmunka gőzekeszántás 32 cm. mélyen, tsvaszszal extirpálás, fogasolás és hengerezés. A terület 1902-ben kapott utoljára istállótrágyát, mig a czukorrépa alá kat. holdankint 150 kgr szuperfoszfát adatott Vetés ideje márczius 26., sortávolság 36 cm. A répa csupán egyszer részesült kézi kapálásban, ellenben négyszer kézi planettel, egyszer pedig fogatos kapálóval járatott meg. Egyelés ideje május 20.

A csapadék eloszlása nagyon is kedvezőtlen volt. Április havában folyton esett, májustól kezdve október végéig mindössze kétszer volt kiadós eső. Kisebb 3—4 milliméteres eső ugyan gyakrabban volt, de ennyi jóformán csak arra elegendő, hogy a talaj felső rétegét áztassa meg.

A minőségi és terméseredményeket az alábbi kimutatás tünteti fel:

	1. Rabethge és Giesecke	2. Kaposvári Kuhn	3. Baross L. Bánkut	4. Mezőhegyesi	5. Romanski	6. Diószegi
Czukortartalom %	—	—	17·90	19·40	19·30	18·60
Termés q	164·50	173·60	166·20	164·20	147·10	176·70
Czukortermés q	30·46	30·81	29·65	31·86	28·39	32·87
Értékszám szerint:						
Czukortartalom	—	—	4	1	2	3
Termés	4	2	3	5	6	1
Czukortermés	4	3	5	2	6	1

A kisérleti 6 répafajta közül a Rabethge és a kaposvári Kuhn az ellenőrző parczellákról vett minták vizsgálati eredménye szerint annyira ellentétes adatokat figyelembe venni nem lehetett. A másik négy répafajta közül czukortartalomra legtöbbet érőnek bizonyult a mezőhegyesi répa, de mindössze csak 0·1%-kal volt jobb a Romanski-répánál. A négy répafajta közül gyenge minőségével nagyon is kitünt Baross répája.

A katasztrális holdra átszámitott gyöktermést tekintve. legelső helyre került a diószegi czukorgyár répája, de ez csak 300 kg.-ral adott nagyobb termést a kaposvári Kuhn-répánál. A diószegi répa termelése legelőnyösebb a gazda érdekeiből, de már kevésbbé a gyároséból, mert minőségre gyenge répának bizonyult. Az összes répák katasztrális holdankinti termésre eléggé megegyező eredményt adtak, csak a Romanski-répa tünt ki aránylag alacsony termésével. Igaz ugyan, hogy ezen répafajta czukortartalomra a második helyre került, de a gazda nem szivesen fogja termelni, azért, mert termőképessége gyenge.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

A czukorrépa káros nitrogénvegyületeiről.

Irta: Herke Sándor. Érk. 1908. II/29.

A czukorrépa feldolgozásánál a czukortartalmon kivül nagy jelentősége van annak, hogy milyen czukornyereménynyel lehet a répát feldolgozni, vagyis a répa czukortartalmából mennyi czukrot, illetőleg annak hány perczentjét nyerik ki mint tiszta czukrot, s mennyi marad vissza a melasséban. Régebben ezt a répalé tisztasági hányadával hozták összefüggésbe, de már a tapasztalatok beigazolták, hogy a répalé tisztasági hányadosából a czukornyereményre nem lehet következtetni. Ugyanis már a diffuzió-lé tisztasági hányadosa sem egyenlő a répalé tisztasági hányadosával, s ezen kivül a nem czukoranyagok a gyártás folyamán átalakulásokon mennek át, egy részük kicsapódik és csak bizonyos vegyületek maradnak benn s jutnak végül a melasséba, hol a czukor kikristályosodását megakadályozzák. A saturált sürü lé tisztasági hányadosa sohasem egyezik a répalé tisztasági hányadosával.

A melassenyeremény a czukor mellett levő anorganikus és organikus nem czukoranyagok mennyiségétől függ. A répa oldható nem czukoranyagai közül csak azoknak van jelentősége, melyek a diffuzió-lébe jutva a legvégső termékig oldatban maradva a melasséba jutnak, hol a czukor kikristályosodását megakadályozzák; ezen anorganikus vegyületeket *ártalmas vagy káros hamunak* is nevezik. Ez nagyrészben alkálisókból áll.

Az ujabb tapasztalatok szerint ezen ártalmas anorganikus vegyületeken kivül nagy fontossága, sőt talán az előbbinél még nagyobb jelentősége van a melassenyereményre bizonyos organikus nem czukorvegyületeknek, főleg egyes organikus nitrogenvegyületeknek.

Általánosan elterjedt nézet az, hogy a nitrogéntrágyázás ártalmas a czukorrépa minőségére, mert annak nitrogéntartalmát növeli s a tisztasági hányadosát csökkenti, a mi a feldolgozásnál károsan hat. Herzfeld 1888-ban tanulmányozta, hogy a nitrogéntrágyázás milyen befolyással van a répa nitrogén tartalmára és czukorrépa minőségére. Ezen vizsgálatok folytán arra a tapasztalatra jutott, hogy a répa összes nitrogéntartalma nem nagyon fontos, hanem csak bizonyos vegyületek hatnak károsan a minőségre. Az oldhatatlan nitrogénvegyületek nem ártalmasak, mert azok a kilugzott szeletben maradnak. Az oldható fehérjék sem

károsak, mert részben a főzés, részben a saturálás folyamán kicsapódnak. Az ammoniákvegyületek sem ártalmasak, mert a meszezésnél megbomlanak s az ammonia felszabadulva eltávozik. Hanem ártalmasak azon nitrogénvegyületek, melyek a fennti csoportok egyikébe sem tartoznak, hanem oldatba jutva mindvégig ott maradnak és a melasséba jutnak.

Ezeknek alapján Andrlik[1] részletesen foglalkozott a czukorrépa nitrogénkérdésével. Megvizsgálta, hogy a répa nitrogéntartalmából mennyi jut oldatba és ebből a gyártás folyamán mennyi marad ott és mi kerül a melasséba. Hasonlókat tapasztalt, mint Herzfeld; ugyanis a répa nitrogéntartalmának egy része a diffuzió-lébe jut, de ezekből a gyártás folyamán a saturálás és főzésnél a fehérje, amid és ammoniákvegyületek eltünnek és csak bizonyos nitrogenvegyületek kerülnek a melasseba. Ezen nitrogénvegyületekből a melasséban megle-hetős nagy mennyiség van s mivel a czukor kikristályosodását meggátolják, «*ártalmas vagy káros nitrogén*» vegyületeknek nevezte.

Hogy tulajdonképen miféle organikus nitrogénvegyületek ezek, azt Andrlik nem határozta meg ; részben azért nem, mert ezen vegyületeknek pontos meghatározására és elkülönitésére alig van módszerünk, másrészt, mert nagyon időrabló munka lenne az ; s végül ezeknek egyenkénti ösmerete nem is nagyon fontos, mert ezen csoport vegyületei közelitőleg egyenlő befolyással vannak a melasseképződésre, igy ezen vegyületek, illetőleg nitrogéntartalmuk összegének ösmerete is elegendő. Andrlik elsősorban ezen ártalmas nitrogén pontos meghatározására törekedett, melynek végzésére közöl is egy eljárást, továbbá vizsgálta azt, hogy ezen alkalmas nitrogén milyen összefüggésben van a czukornyereménynyel, a melasseképződéssel és a saturált lé tényleges tisztasági hányadosával. A továbbiaknak tisztább megértése kedvéért szükségesnek tartom Andrlik tapasztalatait röviden ismertetni.

A répa káros nitrogén tartalmát meghatározva azt tapasztalta, hogy annak körülbelül 90%-a kerül oldatba és ez a gyártás folyamán meg is marad és a melasseba jut. A 100 s. r, czukorra eső ártalmas nitrogént meghatározva, a répa és a saturált sürü lé ártalmas nitrogéntartalma egyenlő. Továbbá vizsgálta azt, hogy a sürü lé ártalmas nitrogéntartalma milyen összefüggésben van a czukor, és nem czukoranyagok mennyiségével, az ártalmas hamuval s igy a tisztasági hányadossal. Azt tapasztalta, hogy a sürü lénél a 100 s. r. czukorra eső ártalmas nitrogén nagyobbodásával a nem czukoranyagok mennyisége is bizonyos arányosságban növekedik, tehát a tisztasági hányados csökken, vagyis minél nagyobb az ártalmas nitrogén, annál kisebb a lé tényleges tisztasági hányadosa.

A saturált sürü lében az ártalmas nitrogén és a nem czukoranyagok aránya közelitőleg egyenlő. Ezen következetesség ugyan nem mathematikai pontossággal van meg, de az eltérés nagyon csekély. A megvizsgált 25 különböző sürü lében az 1 s. r. ártalmas nitrogénra eső nem czukor 15·1 és 17·7 s. r. közé esik és középértékben 1 s. r. ártalmas nitrogénra 16·1 s. r. nem czukor esik. A nem czukor anyagoknak az ártalmas nitrogénhez való viszonyát *nitrogénkoeficiczienesnek* nevezte.

Mivel ezen nitrogénkoeficziens közel állandónak vehető, ki lehet számitani a sürü lé tisztasági hányadosát, ha ösmerjük a 100 s. r. czukorra eső ártalmas nitrogénmennyiséget.

[1] Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen 1904/905. 513. oldal.

Legyen T = a tisztasági hányados,

K_N = a nitrogénkoefficziens,

Ns = a 100 s. r. czukorra eső ártalmas nitrogén, akkor a tisztasági hányados lesz:

$$T = \frac{10{,}000}{100 + K_N \times Ns.}$$

Az Andrlik által megvizsgált 25 sürü lénél ezen számitott tisztasági hányados nagyon közel megegyezik a lé tényleges tisztasági hányadosával, az eltérés oly csekély, hogy el is hanyagolható. Legtöbb esetben csak 0·1 és 0·2 a különbözet, csupán két eset van, midőn 0·5 és 0·6 az eltérés.

Sokkal nagyobb jelentősége van ezen tisztasági hányados kiszámitásának, ha azt a répára alkalmazzuk, vagyis tudni akarjuk azt, hogy a répából nyerendő saturált sürü lének mennyi lesz a tisztasági hányadosa. A tapasztalatok szerint a répa czukortartalmának 97%-a kerül oldatba az ártalmas nitrogénnak pedig 90%-a jut a lébe. Ennek alapján, ha ismerjük a répa ártalmas nitrogén- és czukortartalmát, akkor kiszámitjuk az oldatban 100 s. r. czukorra eső ártalmas nitrogénmennyiséget, mint a fennti képletben Ks helyére behelyettesitve, a nitrogénkoefficzienst 16·1-nek véve nyerjük a répából nyerendő saturált sűrű lének tisztasági hányadosát. Ugyanezen számitott tisztasági hányados nem pontosan egyezik meg a valódi tisztasági hányadossal, de mivel számos kisérleti adat szerint az eltérés nagyon csekély, azért gyakorlat czéljaira teljesen használható. Urbán[2] kisérletei szintén annak helyessége mellett bizonyitanak, mert a vizsgált répáknál a fenti képlet alapján számitott tisztasági hányados 96·3% lett, s az azon répából készült háromszor saturált sürü lének tényleges tisztasági hányadosa pedig 96·32% volt, ellenben a sacharometeres polározásból számitott tisztasági hányados 92·8%-nak adódott ki.

A káros nitrogén alapján nem csak a tisztasági hányadost lehet kiszámitani, hanem azt is meg lehet határozni, hogy mennyi lesz a melassenyeremény. Andrlik azt tapasztalta, hogy a melasséban 1 s. r. ártalmas nitrogénra 24—26 s. r. czukor esik; ha jól volt a melasse kiczukrositva, kevesebb, ellenben pedig több. Számos vizsgálat alapján a melaszéban 1 s. r. ártalmas nitrogénra középértékben 25 s. r. czukor esik. Mivel ezen arány nagyon kevés ingadozásokat mutat ugy, ha a répában több ártalmas nitrogén van, akkor nagyobb lesz a melassenyeremény. Ennek folytán a melassenyereményt a következő módon számithatjuk ki. Mivel a répa káros nitrogéntartalmának csak 90%-a kerül oldatba s szerepel mint melasseképző, továbbá a jól kiczukrositott melasseban 1 s. r. ártalmas nitrogénra 25 s. r. czukor esik, a melassenyeremény M a következő lesz:

$$M = \frac{\text{a répa káros nitrogénje} \times 0{\cdot}9 \times 25}{\text{a melasse polarizácziója.}}$$

A jól kiczukrositott melasse legtöbb esetben középértékben 48% czukrot tartalmaz, a mely értéket behelyettesitve, nyerjük a melassemennyiséget.

A czukorrépa ártalmas nitrogénmennyiségének kétségtelenül nagy befolyása van a minőségre, mert a tényleges tisztasági hányadossal s a melassenye-

[2] Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen 1906/907.

reménynyel közvetlen összefüggésben van s az ártalmas nitrogéntartalomból ezekre következtetést vonhatunk. Azért ez a répa minőségének megállapitásánál egy rendkivül fontos, szinte el nem hanyagolható tényező.

A káros nitrogén ezen fontosságánál fogva foglalkoztam avval, hogy a hazánk különböző vidékein termelt czukorrépák káros nitrogéntartalmában milyen különbségek vannak s a talajviszonyok milyen befolyással vannak az ártalmas nitrogén mennyiségére.

Vizsgálataimhoz az Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás czukorrépatermelési kisérletével hazánk különböző vidékein termelt répákat használtam, melyekben a sacharometerfokot, czukortartalmat, hamut és az ártalmas nitrogént határoztuk meg. A sacharometerfok és czukortartalom meghatározását a Krause-féle eljárással végeztük.

Az ártalmas nitrogén meghatározására az Andrlik[3] által közölt eljárást követtem. Ez azon alapszik, hogy a répa oldható nitrogénvegyületei közül mindazok beválasztatnak, melyek a gyártás folyamán a saturálás és főzésnél kicsapódnak. A leválasztás rézoxidhidráttal történik, de hogy a lecsapás még tökéletesebb legyen, egy kevés aluminiumsulfatot is adunk hozzá. A leszürt oldatban az amid, ammoniak és az összes nitrogént meghatározva, az előbbi az utóbbiból levonva, adja az ártalmas nitrogénmennyiséget.

A meghatározást a következő módon végeztem: 100 gramm finom répapépet 402·8 cm^3 nagyságu Stift-féle lombikban (100 gramm pép oldhatatlan része kb. 2·8 cm^3) 300—320 cm^3 vizzel 20 perczig 80—90° C-os vizfürdőben főztem, ezután 50 cm^3 rézoxidhidratot[4] és 10 cm^3 aluminiumsulfatot adtam hozzá, ezután ismét 80—90° C-os vizfürdőbe tesszük s kb. 15 percz mulva a forró vizzel a jelig felöntjük, most ismét 15—20 perczig a vizfürdőbe tesszük, majd lehütve pontosan a jelig öntjük fel. A lombik tartalmát redős szürőn leszürve, kristálytiszta kék oldatot nyerünk. Ezen oldatnak 100 cm^3-ét 25 cm^3 kénsav és 1 csepp higanynyal homokfürdőn óvatosan bepárologtattam, ezután dróthálón hevitve feltártam s benne a nitrogént mint ammoniat rendes módon meghatároztam. A leszürt oldatnak másik 100 cm^3-ben az amid- és ammoniáknitrogént határoztam meg. Az oldatot 2 cm^3 cc kénsavval két óráig forraltam, az elpárolgó vizet időközönként utánapótoltam, majd magnesiumoxiddal lugossá téve, benne a felszabaduló ammoniáknitrogént meghatároztam. Ezen amid- és ammoniaknitrogénmennyiség levonva az előző nitrogénből, adja az ártalmas nitrogénmennyiséget.

Később a fehérjék leválasztására a rézoxidhidrát helyett 50 cm^3 rézsulfatoldatot (60 gr. Cu SO^4 egy literre) és 50 cm^3 natriumhydroxid-oldatot (12·5 gr. NaOH egy literre) használtam. Ezt azért tettem, mert a rézoxidhidrát hosszabb ideig nem tartható el s a régi oldattal a fehérjék már nem tökéletesen vállottak le, a leszürt oldat nem volt kristálytiszta. A rézsulfát és nátrimhidroxiddal

[3] Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen 1904/905. 516 l.

[4] A rézoxidhidrát készitése: 200 gr. kristályos rézsulfátot 10 liter vizben feloldunk s annyi natriumhidroxidot adunk hozzá, hogy csak nagyon kicsit lugos legyen, ezután a keveréket nyugodtan állni hagyjuk s a csapadék letelepedése után dekantáljuk, vizzel felöntve ismét dekantáljuk. Kétszeri dekantálás után 20 cm^3 gliczerint adunk hozzá és az egészet 2 literre higitjuk. Az aluminiumsulfát-oldatban 200 gr. kristályos sulfátot oldunk 1 literre.

végzett meghatározásoknál is teljesen ugyanazon értékeket kaptam, mint a rézoxidhidráttal való leválasztással s mivel ez kényelmesebb is és mindig kristályoldatot nyertem, a meghatározások nagy részénél ezt használtam. Még meg kell jegyeznem azt, hogy a meghatározásokat lehetőleg nagy pontossággal kell végezni s a talált nitrogénperczenteknek századperczentben egyezniök kell, mert már 0·01% ártalmas nitrogén is befolyásolja a minőséget.

Ezen ártalmas nitrogén meghatározására még azt megemlitem, hogy azt lehetőleg frissen készült pépből kell végezni, mert ha az már 1—2 napig áll és erjedésnek indul, a meghatározás czéljaira teljesen hasznavehetetlen. Részben azért, mert már az erjedés folytán a fehérjék megbomlanak s oldható nitrogénvegyületek keletkeznek, miáltal sokkal több ártalmas nitrogént kapnánk, mint lényleg van a répában.

Másrészt ezen erjedésnek indult pépből a fehérjék nem vállanak le tökéletesen, rendesen egy nagyon nehezen és akkor is zavarosan vagy egyáltalában nem is szürődő folyadékot kapunk.

Az 1907. évben a hazánk különböző vidékein, tehát különböző talaj és klimatikus viszonyok között termelt czukorrépák elemezési adatait a I. számu táblázat tünteti fel.

Amint ennek adataiból láthatjuk, az ártalmas nitrogén meglehetős tág határok között ingadozik, a legkisebb érték 0·033%, a legnagyobb 0·142%, tehát az utóbbi több mint négyszerese az előzőnek.

A 100 s. r. czukorra eső ártalmas nitrogénban szintén hasonló nagy különbségek vannak a minimum 0·15, a maximum 0·74, vagyis a maximum a minimumnak kb. ötszöröse.

Az egy és ugyanazon a helyen, ugyanazon talaj és klimatikus viszonyok mellett termelt répák káros nitrogén tartalmában nincsenek nagy különbségek; de annál nagyobb eltérések vannak a különböző helyeken termelt répáknál. Hogy ezen nagy különbségeket mik okozzák, a talaj vagy a klimatikus viszonyok, az még eldöntendő, de legvalószinübb, hogy mindkettő nagy befolyással van reá. A II. számu táblázat az ugyanazon helyen termelt különböző fajta répák átlagos értékeit tünteti fel.

Legnagyobb eltérés van a Csejthén és Kalácsán termelt répák ártalmas nitrogéntartalmában, hol az elsőnél 0·035%, mig a másodiknál 0·132% az ártalmas nitrogén.

Az egyes termelési helyeket az ország különböző vidékei szerint csoportositva azt tapasztaljuk, hogy a Nagy magyar Alföldön termelt czukorrépák tartalmazzák a legtöbb ártalmas nitrogént. A más vidékeken termeltek káros nitrogéntartalmától a különbség oly határozott és olyan nagy, hogy hasonló sok káros nitrogénrtartalmu répa az ország egy vidékén sem termett. Az Alföldtől északra Heves- és Barsmegyékben termett répák már lényegesen kevesebb káros nitrogéntartalmuak, sőt ezen vidéken, Tiribesen termelt az egyik legkevesebb káros nitrogéntartalmu répa. A Dunántulról származott répák szintén lényegesen kevesebb káros nitrogént tartalmaznak, mint az Alföldön termettek s káros nitrogéntartalmuk közelitőleg egyenlő a Heves- és Barsmegyékben termelt répákéval. Legkevesebb káros nitrogént tartalmaznak az ország északnyugoti részében a Nyitra- és Trencsénmegyékben termelt répák.

I. sz. táblázat. Az 1907. évben hazánk különböző vidékein termelt különböző fajta czukorrépák elemzési adatai.

Sorszám	A répa termőhelye és fajta megjelölése		Saccharometer	Czukor %	Amido + ammoniak N%	Ártalmas N%	Nyers hamu %	Tisztasági hányados	100 s. r. czukorra eső ártalmas N
1	Csorvás	1. sz. fajta	19·4	17·1	0·054	0·110	—	88·1	0·64
2		10. « «	19·6	17·0	0·044	0·122	—	86·8	0·72
3	Kaláesa	1. sz. fajta	22·7	20·8	0·024	0·128	0·56	91·6	0·61
4		4. « «	23·9	21·1	0·031	0·142	0·52	88·3	0·67
5		6. « «	23·2	21·0	0·030	0·133	0·71	90·6	0·63
6		12. « «	24·0	22·3	0·026	0·130	0·45	92·9	0·58
7		15. « «	23·6	21·7	0·029	0·129	0·56	91·9	0·59
8	Török-Kanizsa	1. sz. fajta	21·6	19·3	0·013	0·098	0·75	89·3	0·50
9		4. « «	21·9	19·2	0·020	0·108	0·95	87·7	0·56
10		5. « «	21·9	19·3	0·019	0·102	0·83	87·9	0·53
11		6. « «	21·7	18·5	0·030	0·133	0·94	85·2	0·72
12		7. « «	21·4	17·8	0·029	0·133	0·97	83·1	0·74
13		8. « «	22·7	20·4	0·021	0·110	0·82	89·8	0·54
14	Debreczen	1. sz. fajta	20·1	18·0	0·017	0·107	0·57	89·5	0·59
15		3. « «	18·6	16·2	0·009	0·114	0·62	87·1	0·70
16		4. « «	19·3	17·0	0·010	0·118	0·67	88·0	0·69
17	Selyp	1. sz. fajta	23·1	20·5	0·012	0·088	0·61	88·8	0·43
18		7. « «	22·4	20·1	0·013	0·086	0·60	89·7	0·42
19		11. « «	23·2	20·6	0·012	0·098	0·52	88·8	0·47
20	Nagy-Gombos	1. sz. fajta	23·0	21·2	0·012	0·084	0·48	92·1	0·39
21		12. « «	23·0	20·8	0·013	0·084	0·44	90·4	0·40
22		14. « «	21·6	19·5	0·012	0·084	0·48	90·2	0·43
23	Tiribes	1. sz. fajta	23·8	21·9	0·004	0·036	0·49	92·0	0·16
24		7. « «	23·5	21·2	0·006	0·035	0·56	90·2	0·16
25		10. « «	23·4	21·3	0·005	0·043	0·56	91·0	0·20
26		11. « «	23·4	21·2	0.005	0·033	0·52	90·8	0·15
27	Oroszka	1. sz. fajta	22·3	20·9	0·008	0·040	0·52	93·7	0·19
28		4. « «	21·5	19·6	0·012	0·066	0·60	91·1	0·33
29		6. « «	20·5	18·5	0·017	0·069	0·67	90·2	0·37
30		12. « «	22·0	20·2	0·010	0·053	0·53	91·8	0·26
31		14. « «	20·4	19·1	0·010	0·046	0·59	93·5	0·24
32		15. « «	21·5	19·6	0·013	0·061	0·49	91·1	0·31

I. számu táblázat folytatása.

Sorszám	A répa termőhelye és fajta megjelölése		Sacharo-méter	Czukor %	Amido + ammoniak N%	Ártalmas N%	Nyers hamu %	Tisztasági hányados	100 s. r. czukorra eső ártalmas N.
33	Magyaróvár	trágyázatlan	20·0	18·2	0·021	0·088	0·52	91·1	0·48
34		istállótrágya	20·6	18·7	0·023	0·080	0·60	90·7	0·43
35		« + Sph.	19·2	16·9	0·027	0·085	0·66	88·0	0·50
36		« + «	19·6	17·5	0·026	0·089	0·58	89·2	0·51
37	Mezőlak	1. sz. fajta	22·2	20·5	0·005	0·044	0·49	92·3	0·21
38		4. « «	21·3	19·3	0·006	0·041	0·42	90·6	0·21
39		6. « «	20·8	18·5	0·005	0·044	0·47	88·9	0·24
40		12. « «	20·8	19·5	0·007	0·041	0·44	93·7	0·21
41	Sopronkövesd	1 sz. fajta	23·1	21·4	0·006	0·067	0·53	92·6	0·31
42		4. « «	22·8	20·7	0·007	0·061	0·65	90·7	0·29
43		5. « «	21·9	19·9	0·006	0·062	0·58	90·8	0·31
44		6. « «	22·8	20·9	0·011	0·065	0·52	91·6	0·31
45	Diószeg-Födémes	1. sz. fajta	22·7	20·8	0·014	0·079	0·62	91·6	0·38
46		4. « «	21·9	19·8	0·008	0·058	0·51	90·4	0·31
47		6. « «	21·9	19·8	0·010	0·058	0·53	90·4	0·31
48		12. « «	23·6	22·0	0·008	0·076	0·58	93·2	0·34
49	Nagybossány	1. sz. fajta I. sorozat	19·4	17·2	0·031	0·076	0·33	88·6	0·44
50		1. « « II. «	20·2	18·7	0·014	0·068	0·49	92·5	0·36
51		4. « «	18·7	16·7	0·030	0·082	0·63	89·3	0·49
52		5. « «	20·0	18·3	0·021	0·074	0·46	91·5	0·41
53		6. « «	19·4	17·6	0·019	0·062	0·54	90·7	0·35
54	Csejthe	1. sz. fajta	20·9	18·7	0·005	0·037	0·44	89·4	0·19
55		4. « «	20·6	19·3	0·004	0·033	0·49	93·6	0·17
56		5. « «	21·1	19·3	0·004	0·039	0·53	91·4	0·20
57		6. « «	21·1	19·5	9·003	0·033	0·54	92·4	0·16
58	Bodok	1. sz. fajta	21·8	20·0	0·004	0·051	0.51	91·7	0·26
59		4. « «	20·1	19·0	0·006	0·053	0·55	94·5	0·27
60		6. « «	20·6	18·8	0·005	0·039	0·50	91·2	0·20
61		12. « «	21·6	19·5	0·005	0·044	0·47	90·3	0·22
62		14. « «	19·8	18·0	0·004	0 031	0·48	90·9	0·17
63		15. « «	21·7	20·0	0·007	0·036	0·46	91·8	0·18

I. számu táblázat folytatása.

Sorszám	A répa termőhelye és fajta megjelölése		Sacharometer	Czukor %	Amido + ammoniak N%	Ártalmas N%	Nyers hamu %	Tisztasági hányados	100 s. r. czukorra eső ártalmas N
64	Trencsénben	1. sz. fajta	20·5	19·0	0·009	0·059	0·56	92·6	0·31
65		4. « «	19·2	17·8	9·005	0·050	0·58	92·6	0·28
66		6. « «	19·5	18·1	0·006	0·043	—	92·8	0·23
67		12. « «	20·1	19·1	0·005	0·040	0·48	95·0	0·20
68		14. « «	20·0	18·7	0·005	0·040	0·47	93·5	0·21
69		15. « «	21·7	20·3	0·004	0·042	0·44	93·5	0·20
70	Zsolcza	4. sz. fajta	22·0	20·5	0·010	0·056	0·44	93·1	0·27
71		12. « «	22·8	21·4	0·006	0·052	0·46	93·8	0·24
72		15. « «	23·3	22·0	0·008	0·057	0·45	94·4	0·25

A czukorrépafajták megnevezése: 1. sz. Rabethge és Giesecke; 3. sz. Baross L. Bánkut; 4. sz. Mezőhegyesi czukorgyár; 5. sz. Romanski; 6. sz. Diószegi czukorgyár «D.C.Gy.»; 7. sz. Breustedt «Elit»; 8. sz. Mette «Elit»; 10. sz. Dr. Bergmann; 11. sz. Aderstedti «neuere Zucht»; 12. Schreiber Wanzleben; 14. Gustav Jaensch «Victrix»; 15. sz. Kuhn.

Már régebb idő óta ismeretes és általánosan ismert tény az, hogy a Nagy magyar Alföldön termelt czukorrépák a hazai czukorrépák között a legrosszabb minőségüek közé tartoznak. Daczára annak, hogy a czukortartalmuk és tisztasági hányadosuk elég nagy, a feldolgozásuk mégis nehézkes, mert kevés czukrot és sok melasset nyernek belőlük. Egyenlő czukortartalmu felvidéki és nagyalföldi czukorrépákat feldolgozva az előbbinél sokkal kedvezőbb eredményeket érnek el, mint az utóbbiaknál. Az Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomásnak már évek óta folytatott czukorrépatermelési kisérleteivel, az ország különböző vidékein termelt czukorrépák tisztasági hányadosát összehasonlitva, azokban az egyes vidékek szerint csoportositva, lényeges különbséget nem találunk. Ugyan az Alföldön és a felvidéken termelt répák tisztasági hányadosában van egy kevés eltérés, az utóbbié valamivel nagyobb, mint az előzőé, de ezen különbség egyrészt nem is állandó, másrészt közelitőleg sem olyan nagy, hogy ebből a feldolgozásnál a minőségben, illetőleg a czukornyereményben levő nagy különbségeket ki lehetne magyarázni. Az is ismert tény, hogy az ausztriai czukorrépák jobb minőségüek, mint a magyar répák; egyenlő czukortartalmu ausztriai és magyar feldolgozva, az előbbiből több czukrot nyernek, mint az utóbbiból. A tisztasági hányadosban sincs lényeges különbség. A magyar répák közül kivételt képeznek a Nyitramegyei répák, melyeket közel egyenlő czukornyereménynyel tudnak feldolgozni, mint az ausztriai répákat. Ezért az északnyugoti Magyarországon termelt czukorrépákat egyike a legjobb minőségü magyar czukorrépáknak tartják.

Már a dolgozatom elején kifejtettem, hogy az Andrlik vizsgálatai alapján a répa káros nitrogéntartalma egyik legfontosabb tényező a czukorrépa minőségére,

II. számu táblázat. Az 1907. évben hazánk különböző vidékein termelt czukorrépák elemzési adatainak középértékei.

Sorszám	A termelés helye	A megvizsgált minta száma	Sacharometer	Czukor %	Ammoniák és amid N%	Ártalmas N%	Nyers hamu %	Tisztasági hányados	100 s. r. czukorra eső ártalmas N	A saturált lé számított tisztasági hányadosa	A talaj megnevezése
1	Csorvás	2	19·5	17·0	0·039	0·116	—	87·5	0·68	90·7	televényes vályog
2	Kalácsa	5	23·4	21·4	0·028	0·132	0·56	91·4	0·61	91·5	televényes közép kötött agyag
3	Törökkanizsa	6	21·6	19·0	0·022	0·114	0·83	87·9	0·60	91·7	kötött fekete agyag
4	Debreczen	3	19·3	17·0	0·012	0·113	0·62	88·0	0·66	90·9	televényes homok
5	Selyp	3	22·9	20·4	0·012	0·090	0·58	89·0	0·44	93·8	homokos vályog
6	Nagy-Gombos	3	22·5	20·5	0·012	0·084	0·47	91·1	0·41	94·2	televényes agyag
7	Tiribes	4	23·5	21·4	0·005	0·036	0·54	91·0	0·16	97·5	vályog
8	Oroszka	6	21·3	19·6	0·011	0·056	0·56	92·0	0·28	95·8	meszes agyag
9	Magyaróvár	4	19·8	17·8	0·024	0·085	0·59	89·9	0·47	93·3	televényes márga
10	Mezőlak	4	21·2	19·4	0·006	0·042	0·45	91·5	0·21	96·8	kavicsos agyag
11	Sopronkövesd	4	22·6	20·7	0·007	0·064	0·57	91·5	0·30	95·5	sárga kötött agyag
12	Diószeg-Födémes	4	22·5	20·6	0·010	0·070	0·56	91·5	0·34	94·8	televényes vályog
13	Nagybossány	5	19·7	17·7	0·023	0·072	0·49	89·8	0·41	94·2	sárga agyag
14	Csejthe	4	20·8	19·2	0·004	0·035	0·50	92·3	0·18	97·3	kötöttebb vályog
15	Nagy-Bodok	6	20·9	19·2	0.005	0·042	0·49	91·8	0·21	96·7	homokos agyag
16	Trencsénbán	6	20·1	18·8	0·005	0·048	0·50	93·5	0·26	96·3	kötött humusszegény agyag
17	Zsolcza	3	22·7	21·3	0·008	0·055	0·45	93·8	0·25	96·2	vályog
	Minimum	—	19·3	17·0	0·004	0·035	0·45	87·5	0·16	90·7	
	Maximum	—	23·5	21·4	0·039	0·132	0·83	93·8	0·68	97·3	

mert a tényleges tisztasági hányadossal és a melassenyereménynyel közvetlen összefüggésben van. A mint már előbb is említém, a különböző vidékeken termelt czukorrépák káros nitrogéntartalmában lényeges különbség van. Ezen különbségek mintegy magyarázatául szolgálnak azon tapasztalatoknak, melyet sem a répa czukortartalmából, sem a répalé tisztasági hányadosából kimagyarázni nem lehetett, hogy az ország egyes vidékein termelt répák jobb, mig mások rosszabb minőségüek. A nagy Alföldön termelt répák káros nitrogéntartalma sokkal nagyobb, mint nyitra- és trencsénmegyeieké, s mivel a káros nitrogén a minőséggel szoros összefüggésben van, az egyenlő czukortartalom és tisztasági hányados daczára is kell, hogy az alföldi répák rosszabb minőségüek legyenek, mint a felvidéki répák.

A répa káros nitrogéntartalma alapján könnyebben és világosabban megitélhetjük a minőséget, ha a 100 s. r. czukorra eső ártalmas nitrogént vesszük, mert ez a melassenyereménynyel egyenes, a tisztasági hányadossal pedig forditott arányban áll. Ezen 100 s. r. czukorra eső ártalmas nitrogén az alföldi répáknál kb. háromszor oly nagy, mint a felvidéki répáknál, ennek folytán az előzőknél a melassenyeremény sokkal nagyobb lesz, mint az utóbbiaknál, tehát azok sokkal rosszabb minőségü répák.

Igen fontos a saturált sürü lé tisztasági hányadosa, mert ez a melassenyereménynyel függ össze. Az Andrlik vizsgálatai alapján a káros nitrogén mennyiségéből és a czukortartalomból kiszámithatjuk a répából nyerendő saturált sürü lének tisztasági hányadosát is. Ezen számitott értekeket a II. számu táblázat 11-ik rovata tünteti fel. Ugyanezen számitott értékek nem pontosan egyeznek meg a majd nyerendő saturált sürü lének tisztasági hányadosával, de mint a kisérletek igazolják, igen közel állnak ahhoz. Ezen számitott tisztasági hányadosokból szintén hasonlókat következtethetünk, mint a káros nitrogén mennyiségéből, vagyis az Alföldön termett répákból nyert saturált sürü lének sokkal kisebb lesz a tisztasági hányadosa, mint a felvidéken termelt répákból nyert sürü lé-é.

E számitott tisztasági hányadosokra még meg kell jegyeznem, hogy kissé magas értéket mutatnak, de ennek oka a következőkben van. A répát pép nyerése szempontjából a közép testén kissé ferde irányban furjuk keresztül. S a mint a répában a czukor és egyéb alkatrészek eloszlását az eddigi tanulmányokból tudjuk, éppen ezen középső rész tartalmaz legtöbb czukrot és legkevesebb nem czukoranyagot, minek folytán itt 100 s. r. czukorra a legkevesebb nem czukoranyag esik, tehát a tisztasági hányados nagy lesz. De jelen esetben, mivel minden mintánál egyenlő módon jártunk, ez nem sokat határoz, mert a fenti adatok ugyis csak relativ összehasonlitásra szolgálnak.

Az is általánosan ismeretes, hogy az ausztriai répák rendesen jobb minőségüek, mint a magyarországi czukorrépák, mert azokat kedvezőbb czukornyereménynyel lehet feldolgozni, mint az utóbbiakat. Hogy az osztrák és magyar répák ezen minőségbeli különbsége és káros nitrogénmennyisége között milyen összefüggés van, ennek meghatározása végett az Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás 1907. év őszén néhány ausztriai és néhány németországi czukorgyártól kért répamintákat. Ezeknek elemzési adatait a III. számu táblázat tünteti fel. Az 1—7. számu répa ausztriai gyártól, a 8., 9. és 10. számu németországi gyártól származik.

III. számu táblázat. Külföldi czukorrépák elemzési adatai.

Sorszám	Termelés helye	Sacharometer	Czukor %	Összes N%	Ammoniak és amid N%	Ártalmas N%	Nyers hamu %	Tisztasági hányados	100 s. r. czukorra eső ártalmas N	A saturált sürü lé számitott tisztasági hányadosa
1	Tobitschau	20·3	18·5	0·210	0·016	0·099	0·45	91·1	0·53	92·5
2	Ungarisch-Ostra	21·9	20·3	0·139	0·005	0·052	0·53	92·6	0·25	96·3
3	Rohatetz	21·7	20·3	0·123	0·005	0·049	0·58	93·5	0·24	96·5
4	Rohatetz *	20·6	18·7	0·154	0·009	0·065	0·55	90·7	0·34	94·9
5	Wischau	20·6	19·1	0·121	0·006	0·052	0·62	92·7	0·27	96·0
6	Lundenburg	21·0	19·6	0·118	0·006	0·046	0·46	93·3	0·23	96·6
7	Ungarisch-Hradisch	21·6	20·6	0·124	0·005	0.046	0·45	95·3	0·22	96·8
8	Nauen	19·5	17·5	0·351	0·013	0·076	0·74	89·7	0·43	93·7
9	Cöthen	16·7	15·3	0·144	0·007	0·059	0·43	91·6	0·38	94·4
10	Opalenitza	20·5	18·5	0·128	0·007	0·041	0·55	90·2	0·22	96·9
	Minimum	16·7	15·3	0·118	0·005	0·041	0·43	89·7	0·22	92·5
	Maximum	21·9	20·6	0·351	0·016	0·099	0·74	93·5	0·53	96·9

Az ausztriai czukorrépák kevés ártalmas nitrogént tartalmaznak s a 100 s. r. czukorra eső káros nitrogén kb. egyenlő a magyarországi felvidéki répák káros nitrogéntartalmával. A saturált sürü lé számitott tisztasági hányadosa nagy s szintén megegyezik a felvidéki répák tisztasági hányadosával. Az osztrák répák közül csupán egy a Tobitschauból küldött répa vállik ki a magasabb káros nitrogéntartalmával. E külföldi répák czukortartalma, sacharometer foka és ebből származó tisztasági hányadosa, hamutartalma nagyon közel megegyező a magyar répákéval. Csupán a káros nitrogén mennyiségében van lényeges különbség, tehát ez szintén a mellett bizonyit, hogy az ártalmas nitrogénnak lényeges befolyása van a czukorrépa minőségére.

Nagyon valószinünek tartom azt, hogy ezen káros nitrogénen kivül még az ártalmas hamunak is van befolyása a minőségre, mert minél több a káros hamu, annál több a nem czukoranyagok mennyisége és a melassenyeremény is. Egyrészt azért is nem tartom teljesen pontosnak a saturált sürü lé ezen számitott tisztasági hányadosát, mert a kiszámitásánál szereplő nitrogénkoeficiens a káros hamu mennyisége szerint változni fog, a szerint a mint az több vagy kevesebb, a koeficiens is kisebb vagy nagyobb lesz. Ugyanazért ez nagy különbségeket nem okoz, mert a répák hamutartalmában nincs nagy ingadozás. A különböző helyeken termett czukorrépák nyers hamutartalma közel egyenlő, csak az Alföldön termetteké valamivel nagyobb, mint a más vidékeken termelteké.

Az ártalmas nitrogéntartalmon kivül fontosnak tartom még az összes nitrogénmennyiséget is, még pedig azért, mert a gyártás folyamán a meszezésnél az oldhatatlan vegyületek megbomolhatnak, oldható vegyületekké alakulhatnak, a mi elő is fordul, s igy növelik a káros nitrogénmennyiséget, rontják a minőséget.

* Beteg répa.

IV. számu táblázat. A földbe sülyesztett tenyészedényekben termelt czukorrépák elemzési adatai.

Sorszám	A talaj megnevezése	A czukorrépa-fajta megjelölése	Trágyázatlan					Teljes trágya				
			Sacharometer	Czukor %	Ártalmas N %	Tisztasági hányados	100 s. r. czukorra eső ártalmas N	Sacharometer	Czukor %	Tisztasági hányados	Ártalmas N %	100 s. r. czukorra eső ártalmas N
1	Mezőhegyesi talaj	1. sz. fajta	19·6	17·2	0·090	87·7	0·52	17·7	15·4	87·0	0·118	0·76
		4. « «	17·4	15·0	0·095	87·2	0·63	17·3	14·7	84·8	0·095	0·64
2	Magyaróvári talaj, televényes márga	1. « «	17·3	14·6	0·120	84·3	0·82	18·9	16·1	85·1	0·132	0·81
		4. « «	17·4	14·4	0·125	82·7	0·88	16·8	14·2	84·5	0·151	1·06
3	Homokos vályog	1. « «	17·0	15·1	—	88·8	—	16·5	14·5	87·8	0·057	0 39
		4. « «	15·9	14·3	—	89·9	—	16·1	13·9	86·3	0·066	0·47
4	« «	1. « «	15·1	12·6	0 060	83·4	0·47	15·8	13·8	87·3	0·065	0·47
		4. « «	16·1	14·4	0·067	89·4	0·46	16·0	13·7	86·7	0·061	0·44
5	Sztirke homok	1. « «	15·6	12·9	0·079	82·6	0·61	14·5	11·8	81·3	0·087	0·73
		4. « «	15·3	14·3	0·076	93·4	0·53	16·0	13·3	83·1	0·079	0·59
6	« «	1. « «	16·8	13·9	0·090	82·6	0·64	15·4	12·8	83·1	0·084	0·65
		4. « «	19·9	17·4	0·083	87·4	0·47	17·5	15·6	89·1	0·081	0·54
7	« «	1. « «	14·9	12·1	—	81·2	—	13·3	11·3	84·9	0·077	0·68
		4. « «	15·9	13·3	0·054	83·6	0·40	15·8	13·5	85·4	0·076	0·56
8	Sárga agyag	1. « «	16·3	13·6	0·092	83·4	0·67	16·7	13·5	80·8	0·103	0·76
		4. « «	18·1	15·6	0·106	86·2	0·67	18·7	16·8	88·2	0·106	0·64
9	Tőzegtalaj	1. « «	16·8	13·7	0·122	81·5	0·89	15·5	12·9	83·2	0·156	1·20
		4. « «	17·6	14·3	0·157	81·2	1·09	18·1	15·5	85·6	0·148	0·95
10	Vörös homok	1. « «	16·2	13·6	0·121	83·9	0·88	15·9	13·6	85·5	0·110	0·81
		4. « «	17·0	13·8	0·127	81·2	0·92	17·5	14·5	82·8	0·101	0·69

Az egy és ugyanazon helyen termelt különböző fajta czukorrépák káros nitrogéntartalmában semmi határozott összefüggés nem állapitható meg. Egyes helyeken egy bizonyos fajta tartalmaz kevesebb káros nitrogént, mint a többi, de más helyeken fordított viszony van.

Arra vonatkozólag, hogy a különböző talajviszonyok milyen befolyással vannak a káros nitrogén mennyiségére, az Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás 1907. évben a kisérleti telepén földbesülyesztett nagy bádogedényekben különböző talajokon végzett czukorrépatermelési kisérleteket. A kisérlet két fajta répával végeztetett; minden talajon, mind a két fajtából 4—4 edényben trágyázatlanul és 4—4 edényben teljes trágyázással termeltettek a répák. Minden edényben 3—3 növény volt. A 4 egyenlő edény termése összevéve vizsgáltatott meg; az elemzési adatokat a IV. számu táblázat tünteti fel.

Minden edény egyenlően öntöztetett, tehát a répák egyenlő körülmények között fejlődhettek. Mindennek daczára ugy a répa sulyában, mint a czukortartalmában néhol olyan nagy különbségek vannak, hogy ez már nem a talaj, a trágyázás és a czukorrépafajta közötti különbségnek tudható be. Azért ezen kisérlet adatai egyes esetekben nem megbizhatók és csak a középértékeket tartom hasznavehetőknek, mit az V. számu táblázat tünteti fel.

V. számu táblázat. A földbesülyesztett tenyészedényekben termelt czukorrépák elemzési adatainak középértékei.

A kisérleti talajok sorszámai	Sachara-meter	Czukor %	Tisztasági hányados	Ártalmas N %	100 s. r. czukorra eső ártalmas N	A saturált lé számított tisztasági hányadosa	A kisérleti talaj tartalmaz	
							$CaCO_3$ %	Összes N %
1	18·0	15·5	86·1	0·099	0·63	91·2	3·5	0·336
2	17·6	14·8	84·1	0·132	0·89	88·2	23·6	0·224
3	16·4	14·4	87·8	0·062	0·43	93·9	4·3	0·050
4	15·7	13·6	86·6	0·064	0·47	93·4	0·9	0·050
5	15·3	13·1	85·6	0 080	0·61	91·6	21·9	0·062
6	17·3	14·9	86·1	0·084	0·56	92·1	—	—
7	14·9	12·5	83·8	0·065	0·52	92·7	18·8	0·075
8	17·4	14·8	85·0	0·102	0·68	90·5	1·5	0·217
9	17·0	14·1	82·9	0·145	1·02	86·7	3·6	0·920
10	16·6	13·9	83·7	0·115	0·82	88·8	3·5	0·084

Ezen répák czukortartalmát és egyéb elemzési adatait nem lehet összehasonlitani a többi répák adataival, mert ezekből a pépet nem furással nyertük, hanem az egész répát, a fej kivételével, megdaráltuk. Igy a czukorszegény és nem czukoranyagdus gyökérrész is bele jutott, a czukortartalom relative kevés s a nem czukoranyagok s a nitrogén mennyisége nagyobb lett, mint a többi répáknál.

A talaj minőségének lényeges befolyása van a káros nitrogén mennyiségére; a különböző talajokon egyébként egyenlő körülmények közt termelt répák káros nitrogéntartalmában nagy különbségek vannak. A homoktalajokon legkevesebb a káros nitrogén, igy a számitott tisztasági hányados legnagyobb. Legtöbb az ártalmas nitrogén a humusgazdag tőzegtalajon termett czukorrépákban. De a

homoktalajokon se mindegyiken egyenlő a répa minősége; függ az a talaj chemiai összetételétől, főleg a mész- és nitrogén tartalmától. Legkisebb a káros nitrogén a mészszegény és nitrogénszegény talajokon (3. és 4. számu talaj). A mészdus, de nitrogénszegény talajokon már több az ártalmas nitrogén (5. sz. talaj). Még több a káros nitrogén a mészszegény, de nitrogéngazdag talajon termelt répában (1. és 8. sz. talaj). Majdnem legnagyobb káros nitrogéntartalmu répa termett a meszes és nem nitrogénszegény talajon (2. sz. talaj). Legtöbb káros nitrogént tartalmaz a nitrogéngazdag tőzegtalajon termelt répa. A saturált sürü lé számitott tisztasági hányadosa is hasonlóan változik, mint a 100 s. r. czukorra eső ártalmas nitrogén.

Az Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás már évek óta végez czukorrépatrágyázási kisérleteket és az 1906. évi kisérletekből néhány helyen termelt czukorrépák káros nitrogéntartalmát meghatároztam, az elemzési adatokat a VI. számu táblázat tünteti fel.

VI. számu táblázat. Az 1906. évben termelt czukorrépák elemzési adatai.

Sorszám	Termelés helye	Trágyázás neme	Sacharometer	Czukor %	Ártalmas N%	Tisztasági hányados	100 s. r. czukorra eső ártalmas N	A saturált lé számitott tisztasági hányadosa
1	Szászberek	trágyázatlan	19·1	16·9	0·108	88·2	0·63	91·6
2		P	20·0	17.5	0·085	90·1	0·48	93·5
3		P + N	19·1	16·5	0·135	85·9	0·81	89·4
4		P + K + N	20·3	18·4	0·095	85·8	0·51	93·1
5	Mezőhegyes	trágyázatlan	17·3	15·2	0·113	88·0	0·74	90·3
6		P	18·4	16·2	0·094	88·2	0·58	92·2
7		P + N	18·1	15·6	0·116	86·4	0·74	90·3
8		P + K + N	18·3	15·8	0·101	86·5	0·63	91·6
9	Magyaróvár	trágyázatlan	19·6	17·8	0·109	90·8	0·61	91·8
10		P	20·0	18·1	0·106	90·5	0·58	92·2
11		P + N	20·3	18·5	0·120	90·1	0·64	91·5
12		P + K + N	20·1	18·3	0·109	91·0	0·59	92·1

Ezen adatok szerint a phosphorsavtrágyázás csökkenti a káros nitrogén mennyiségét. A három helyről származott répáknál mind a három helyen a phosphorsavtrágyás czukorrépa kevesebb káros nitrogént tartalmaz, mint a trágyázatlan, vagy a nitrogéntrágyát kapott répa. A számitott tisztasági hányados itt legnagyobb, tehát phosphorsavtrágyázás kedvezően befolyásolja a czukorrépa minőségét. A phosphorsav- és nitrogéntrágyázás együtt növeli az ártalmas nitrogént, tehát a minőségre káros hat. A phosphorsav-, nitrogén- és kálitrágya együtt adva nem növeli az ártalmas nitrogént, az közel egyenlő a trágyázatlan

káros nitrogén tartalmával; de ezen trágyazásnál a czukortartalom legtöbb esetben növekedett, igy a 100 s. r. czukorra eső káros nitrogén kevesebb, a saturált sürü lé tisztasági hányadosa nagyobb lesz. Tehát a phosphorsav-, káli- és nitrogéntrágyázás együtt kedvezően befolyásolta a czukorrépa minőségét. Ugyan ezen néhány adat nem ad elég bizonyitékot arra, hogy a phosphorsav-, káli- és nitrogéntrágyázás tényleg ugy befolyásolja minőségét, a mit ezekből következtetni lehet, azért erre vonatkozólag számos vizsgálatot kell végezni.

Végül még megemlitem, hogy a vizsgált répáknál hamumeghatározásokat Floderer Sándor, a nitrogénmeghatározásokat e czikk szerzője végezte. A sacharometerfok és czukormeghatározásokat közösen csináltuk.

Összefoglalás.

A hazánk különböző vidékein termelt czukorrépák káros nitrogéntartalmában lényeges különbség van. ***Legtöbb káros nitrogént*** *tartalmaznak a Nagy magyar Alföldön termett czukorrépák; a Dunán tul termett répák káros nitrogéntartalma már sokkal kevesebb. Legkisebb a káros nitrogén az ország északnyugati részében, Nyitra- és Trencsénmegyékben termelt czukorrépákban. Az ausztriai répák közel egyenlő káros nitrogéntartalmuak, mint a felvidéki magyar répák. A különböző helyen termelt repák sacharometerfokában, czukortartalmában és ebből származó tisztasági hányadosában semmi lényeges különbség nincs.*

Talaj minőségének nagy befolyása van a káros nitrogén mennyiségére; minél több nitrogént és meszet tartalmaznak, annál nagyobb a káros nitrogén.

A phosphorsavtrágyázás csökkenti a káros nitrogén mennyiséget, tehát javitja a minőséget. A phosphorsav-, káli- és nitrogéntrágyázás együtt szintén kedvezően befolyásolja a minőséget. A nitrogéntrágyázás növeli a káros nitrogént, tehát rontja a minőséget.

Magy. kir. tejkisérleti állomás M.-Óvár.

Vezető: Ujhelyi Imre.

A tej czukortartalmának refraktometerrel való meghatározásáról.

Irta: Dr. Fodor J. Kálmán. Érk.: 1908. II. 10.

Egy korábbi értekezésben utaltam arra, hogy a bivalytej czukortartalmát refraktometerrel biztosan meghatározni nem lehet, miután az előirt methodussal nyert savó refraktiója nagyon is különböző s eltérő értékeket ad nemcsak egymás között, de a Fehling-oldattal való meghatározás útján kapott értékektől is. Ugyanez áll az irodalomban található adatok közt, a tehéntejet kivéve, a többi állatok tejeire.

Miután a priori valószinütlennek találtam, hogy ha a tehéntej czukortartalmának refraktometerrel való meghatározása jó eredményeket ad, hogy a többi állatok tejeinek czukortartalmát ne lehetne ily módon meghatározni, többféleképpen próbáltam a savót ugy előállitani, hogy a tejhez e czélból adott szer magát a refraktió értékét ne változtassa és a savó teljesen tisztán kapható legyen.

A Wollnysch által előirt calciumchlorid-oldat használatának azonkivül, hogy nem ad más tejeknél jó értéket, az a baja, hogy a savó ritkán tiszta; mert a 10 perczig tartó főzés után a felületen összegyülő savó bár tiszta, ezt nem használhatjuk refraktometerezésre, mert különböző okokból eredő concentratio hibák folytán a refraktiója hol kisebb, hol nagyobb a valódinál. Szükséges, hogy a bedugaszolt próbacső egész tartalmát összekeverjük és a savót leszűrjük. Az igy kapott értékek a tehéntejnél mint ismeretes nagyon állandók és jók. De a szűrés után sem tisztul meg a savó könnyen, a miért aztán többszöri felöntés is szükséges.

Mindezen okoknál fogva egy alkalmasabb szert láttam szükségesnek s ilyennek bizonyult az ólomacetat. A használt ólomacetat oldatot-ugy készitjük, hogy közönséges hőmérséken telitett oldatot készitünk belőle és az oldatot többszöri szürés által teljesen megszabadítjuk az oldásnál keletkezett kolloidális zavarosodástól, melyet a só hydrolitos dissociatiója folytán a keletkező $Pb(OH)_2$ okoz. Az ily módon elkészitett oldatot használjuk a tej megalvasztására illetve a savó előállitására.

Legczélszerübben ugy járunk el, hogy a Wollnysch-féle próbacsövekben végezzük a megalvasztást. Es pedig 10 cm^3 tejet veszünk és 15—20 csepp

ólomacetatot. A bedugaszolt próbacsövet oly vizbe mártjuk, mely forr és egy-két perczig benne hagyjuk. Ha az egész már forró, ugy a vizben jól összerázzuk, a mikor a tej egyszerre megalvad. Az összerázás okvetlen szükséges, mert ily módon a tej hamar megalszik. Rendszerint a próbacsőben, különösen az alján egy rész rázás előtt már megalvadt s ilyenkor ha a rázás által ezen részt is felkevertük, a tej hirtelen megalszik. Az egész 1—2 perczig tart és igy a Wollnysch-féle előirásnál szükséges 10 perczig tartó főzési időből is nyertünk, miáltal a savó előállitása jóval gyorsabb. A lehűtött próbacső egész tartalmának összekeverese után, a savót szürjük és pedig a szerint, hogy megtisztult-e vagy nem többszöri felöntés által is. Azon esetben is, ha a savó a próbacsőben zavaros volt, könnyen tisztul meg szűrés által és tekintve, hogy a szűrés nagyon könnyen megy, időveszteséget alig okoz. Szemben a calciumchlorid által nyert savó szűrésével aránytalamul gyorsabb, mert mig a calciumchloriddal való kicsapásnál a megalvadt rész inkább kocsonyaszerü és a szűrést nagyon megnehezíti, addig az ólomacetattal való lecsapásnál a megalvadt rész turós és a szűrést egyáltalában nem akadályozza, ugy, hogy a refraktometerezéshez szükséges savómennyiség 1—2 másodpercz alatt átszalad a szűrőn. Különben az egyes tejfélék vizsgálatánál erre még egyenkint is visszatérek. Általában tehát e módon sokkal gyorsabban járhatunk el és ugyanazon idő alatt legalább kétszer annyi vizsgálatot végezhetünk, mint a fehérjének calciumchloriddal való kicsapásnál.

Lássuk, okoz-e eltérést a savó refraktiójában az ólomacetat használata? Magának a használt oldatnak refraktiója 20—30. Ha 10 cm³ tejet veszünk, ugy azáltal, hogy 20 cseppet adunk a tejhez, az ólomacetat higulása a legrosszabb esetben is legalább 25-szörös. Ez megfelelne 1 refraktometer osztályzatnak. Ha 10 cm³ vizhez adunk 20 csepp oldatot, ugy a refraktió 0·7. Ez természetesen hibaforrás lenne. Ámde a fehérjekicsapásnál ugy látszik az ólom szintén kicsapódik, a mi érthető és ez által a 0·7—1 refraktio majdnem nullára redukálódik, miután az oldatban maradt eczetsav refraktiója nagyon kicsi. Hogy ez tényleg igy van, mutatja az, hogy ha egy tejhez 15—20—25, sőt 30 csepp ólomacetatot adunk, a refraktio eltérése, különösen 15 és 20 cseppnél észre sem vehető. Pl. bivalytejnél:

15 cseppel 9·2	15 cseppel 8·2	15 cseppel 8·7
20 « 9·1 vagy kecsketejnél	20 « 8·2; tehéntejnél	20 « 8·7

Ha megvizsgáljuk a savót ólomra, azt találjuk, hogy ha annyi ólomacetatot vettünk lecsapásra, a mennyi éppen elegendő, pl. tehén- és bivalytejnél 15 cseppet, ugy a savóban az ólomreakczió gyenge, kénsavval csak zavarosodás mutatkozik. Ha 15 cseppnél többet, tehát 20-at vagy 25-öt veszünk, ugy a reactio erősebb és pedig szemmel láthatólag is arányos. Tehát egy bizonyos mennyisége az ólomacetat-oldatnak elegendő a kicsapásra és ha ennyit veszünk, ugy az ólom majdnem teljesen kicsapódik. De nem változtat a refraktió értékén az sem, ha többet is veszünk pár cseppel, mint azt fenti példák igazolják. Az egyes tejeknél kipróbáltam ezen szükséges legkisebb mennyiséget és azt találtam, hogy tehén- és bivalytejnél elegendő 15 csepp, mig kecske- és juhtejnél 20 csepp szükséges.

Ezek után térjünk a quantitativ vizsgálat eredményeire és pedig a szerint, hogy minő tejet vizsgáltam.

Első sorban lássuk a tehéntejjel kapott értékeket:

Vizsgált esetek száma		Refraktometer szám	Refraktometer számnak megf. czukor %	Fehling-oldattal kapott czukor %
1.	Wollnysch előirása szerint $CaCl_2$-dal	8·0	4·28%	4·50%
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$ old.	8·0	4·28 «	
	20 « « «	8·0	4·28 «	
	10 « « «	8·0	4·28 «	
2.	Wollnysch előirása szerint	8·0	4·28 «	4·53 «
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$	8·2	4·38 «	
	20 « «	8·2	4·38 «	
3.	Wollnysch előirása szerint	9·0	4·80 «	5·00 «
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$ old.	9·0	4·80 «	
	20 « « «	9·0	4·80 «	
4.	Wollnysch előirása szerint	8·0	4·28 «	4·51 «
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$	8·0	4·28 «	
	20 « «	8·0	4·28 «	
5.	Wollnysch előirása szerint	8·8	4·69 «	4·97 «
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$ old.	8·9	4·74 «	
	20 « «	9·0	4·79 «	
6.	Wollnysch előirása szerint	7·7	4·13 «	4·50 «
	« « «	7·8	4·18 «	
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$ old.	7·8	4·18 «	
	10 « « «	7·8	4·18 «	
7.	Wollnysch előirása szerint	8·6	4·59 «	4·80 «
	« « «	8·7	4·64 «	
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$ old.	8·7	4·64 «	
8.	Wollnysch előirása szerint	8·8	4·69 «	4·90 «
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$	8·9	4·74 «	
9.	Wollnysch előirása szerint	8·0	4·28 «	4·49 «
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$	8·0	4·28 «	
10.	Wollnysch előirása szerint	7·9	4·23 «	4·45 «
	15 csepp $Pb(C_2H_3O_2)_2$	7·9	4·23 «	

A tehéntejekkel kapott eredmények, mint látjuk, többnyire 0·2%-ra hibásak. Ellenben $CaCl_2$-dal kapott savó refraktiója az ólomacetat-oldattal kapott savó refraktiójával a legtöbb esetben megegyezik. A 0·2% eltérés bár kissé sok, még sem lépi túl azt a határt, mely pl. a zsirmeghatározásnál a különféle módon való meghatározások között is előfordul és tekintve, hogy a refraktometerrel való meghatározás gyors, gyakorlati használatra, mégis előnyös. A tehéntejekkel különben csupán azért végeztem parallel kisérleteket, hogy lássam, a kétféle módon kapott refraktió egyezik-e. A bivalytejnél kapott eredmények a következők:

Kisérl. száma			Refraktométer-szám	Refr.-számnak megf. czukor %	Fehling-old. kapott czukor %
1.	15 csepp	aczetat	10·0	5·30%	5·32%
	20 «	«	10·0	5·30 «	
2.	15 «	«	10·3	5·45 «	5·40 «
	20 «	«	10·3	5·45 «	
3.	15 «	«	9·6	5·00 «	4·85 «
	15 «	«	9·5	5·05 «	
	20 «	«	9·6	5·10 «	
4.	15 «	«	9·6	5·00 «	5·00 «
	15 «	«	9·6	5·10 «	
5.	15 «	«	10·1	5·35 «	5·43 «
	20 «	«	10·1	5·35 «	
6.	15 «	«	9·3	4·95 «	4·84 «
	20 «	«	9·3	4·95 «	
7.	15 «	«	9·9	5·25 «	5·29 «
	20 «	«	9·8	5·20 «	
8.	15 «	«	10·1	5·35 «	5·56 «
	20 «	«	10·0	5·30 «	
9.	15 «	«	9·2	4·89 «	4·74 «
	20 «	«	9·1	4·84 «	
10.	15 «	«	10·0	5·30 «	5·38 «
	20 «	«	10·0	5·30 «	
11.	15 «	«	9·0	4·79 «	4·74 «
	15 «	«	9·0	4·79 «	
12.	15 «	«	9·4	5·00 «	4·83 «
	20 «	«	9·4	5·00 «	
13.	15 «	«	9·6	5·10 «	5·06 «
	20 «	«	9·6	5·10 «	
14.	15 «	«	9·7	5·15 «	5·20 «
	20 «	«	9·6	5·10 «	
15.	15 «	«	9·1	4·84 «	4·91 «
	20 «	«	9·1	4·84 «	

Mint ezen értékekből látszik, a bivalytej czukortartalmának refraktometerrel való meghatározása sokkal szebben és pontosabban megy, mint a tehéntejé. Az eltérések legnagyobbrészt nem nagyobbak 0·1%-nál, a mi e módnak egyéb előnyeivel szemben megengedhető. A bivalytej czukortartalmának meghatározása tehát, ha azt ólomacetattal alvasztjuk meg és előbb leirt módon refraktometerezzük, refraktometerrel is biztonsággal eszközölhető. Az egyes refraktometerszámok pedig egymás között kitünően egyeznek és ingadozás egyáltalában nem fordult elő.

Egynehány esetben vizsgáltam még kecsketejet is, melynek eredményei szintén igen jók. Ezen tejnél azonban czélszerü 20 cseppet venni minden esetben,

hogy a fehérje leválása könnyebb legyen. A szürés és megalvadás ily módon könnyü és egy-kétszeri szürőre való öntés által a savó teljesen megtisztul.

Kisérletek száma				Refrakt. szám	Refr. számnak megf. czukor %	Fehling old. kapott czukor %
1.	15	csepp	ólomaczetat-old.	8·2	4·38%	4·47%
	20	«	« «	8·3	4·44 «	
2.	15	«	« «	8·3	4·44 «	4·32 «
	20	«	« «	8·4	4·49 «	
3.	15	«	« «	8·2	4·38 «	4·37 «
	20	«	« «	8·2	4·38 «	
	20	«	« «	8·2	4·48 «	
4.	15	«	« «	8·3	4·44 «	4·49 «
	20	«	« «	8·3	4·44 «	
	20	«	« «	8·3	4·44 «	
5.	15	«	« «	8·2	4·38 «	4·60 «
	20	«	« «	8·2	4·38 «	
6.	20	«	« «	8·3	4·44 «	4·43 «
	15	«	« «	8·2	4·38 «	
7.	15	«	« «	8·2	4·38 «	4·44 «
	20	«	« «	8·2	4·38 «	

Az itt kapott értékek ugyanolyanok, mint a bivalytejnél. A refraktometerrel és Fehling-oldattal való meghatározás egymás között átlag 0·1%-ra egyezik és a refraktometer-számok egy tizedig állandók. Tehát a kecsketej czukortartalma ily módon szintén meghatározható.

Juhtejet jelenleg kielégitő mennyiségben kapni nem tudtam és igy erre csak egy későbbi értekezésben térhetek rá. Egy-két esetben ez is jó eredményeket adott.

Végeredményben azt mondhatjuk, hogy ha a tejet ólomacetat-oldattal alvasztjuk meg említett módon, ugy, amennyire az eddigi kisérleteim igazolják, *a bivaly- e s kecsketej czukortartalma refraktometerrel is meghatározható* s igy az irodalomban található azon megjegyzés, hogy a tehénen kivül más állatok tejeinek czukortartalma refraktometerrel nem határozható meg (Chr. Barthel: Die Methoden zur Untersuchung von Milch- u. Molkereiprodukten 1907), a bivaly- és kecsketejre nem áll. Természetesen az adatok kellő számban való bemutatására ezen irányban még folytatom a czukormeghatározásokat.

M. kir. tejkisérleti állomás, M.-Óvár.

Vezető: Ujhelyi Imre.

A bivalytej czukortartalmának refraktométerrel való meghatározásáról.

Irta: Dr. Fodor F. Kálmán. Érk.: 1908 II. 10.

Az irodalomban több helyen vonatkozásokat találunk arra nézve, hogy a tehénen kivül más állatok tejeinek czukortartalma refraktométerrel nem határozható meg, miután az igy kapott értékek nagyon eltérők. Miután ezen állomáson a bivalytej elemzések gyakrabban előfordulnak, ezen tej czukortartalmát több izben ugy refraktométerrel, valamint Fehling-oldattal is meghatároztam. A kapott értékekről lentebb számolok be.

A refraktométerrel való meghatározásnál a savó előállitására a szerint, hogy a fehérjét mivel csapjuk ki, különböző előirások vannak. A magyar tápszervizsgálati előirás az eczetsavat irja elő és pedig 100 cm^3 tejre 2 cm^3 20% eczetsavat. A bivalytejnél ezen módszerrel kapott savó refrakciója nem felel meg a czukortartalomnak, miután az igy kapott érték nagyon is magas.

Azonkivül a savót sem kapjuk egész tisztán, miután a kiváló fehérje és zsir együtt oly terjedelmes csapadékot adnak, melytől a savót igen bajos elválasztani, a nélkül, hogy ne legyen zavaros. Ezért a savónak eczetsavval való előállitása és az igy nyert refraktométerszám a bivalytej czukortartalmának nem felel meg.

A Wollnyschtól származó előirás szerint a tej savóját 4%-os $CaCl_2$ oldattal állitjuk elő és pedig 5 cm^3 tejre 5 csepp calciumchlorid oldatot véve. A tejet 10 perczig forró vizben tartjuk, mire a fehérje egy összetartó tömeggé megalszik és a tejszerum egy része felületére gyülik. Ezen szerumot használjuk refraktométerezéshez.

Az igy kapott értékek a következők:

1-ső esetben:

Czukormennyiség Fehling oldattal meghatározva	Refrakto-méterszám	R. számnak megfelelő czukortart.
5·28%	10·2	5·40%
5·24 «	9·0	4.79 «
5·26 «	8·9	4·74 «
k. é. 5·26%		5·49%

2-ik esetben:

4·83%	9·0	4·79%
	9·5	5·05 «
4·81 «	8·5	4·54 «
	9·9	5·24 «
4·83 «	8·5	4·54 «
k. é. 4·82%		4·83%

3-ik esetben:

Czukormennyiség Fehling oldattal meghatározva	Refrakto-méterszm	R. számnak megfelelő czukortart.
4·82%	8·0	4.28%
	8·8	4·69 «
4·84 «	8·0	4·28 «
k. é. 4·83%		4·41%

4-ik esetben:

5·07%	8·6	4·59%
	7·0	3·77 «
5·04 «	8·3	4·44 «
5·05%		4·20%

Ha ezen adatokat nézzük, első sorban is azt látjuk, hogy a refraktométer értékek rendkivül ingadozók. A 2. és 3. tej czukortarlalma gravimetrikusan meghatározva 4·83% mégis a refraktométerszámból számitott czukortartalom az egyik esetben mint legkisebb 4·28%, a másik esetben pedig mint legnagyobb 5·25%.

Tehát ugyanazon czukortartalom mellett 1% a különbség, a mi semmiesetre sem jó. A negyedik esetben pedig még rosszabbak az eredmények, miután az ingadozás 3·77—4·59%. Tehát mint az értékekből is látható a refraktométerezés bivalytejnél oly módon, mint azt Wollnysch előírja, czukormeghatározásra nem használható.

Eltekintve azonban attól, hogy az értékek rosszak, ezen Wollnysch-féle előírásnak a bivalytejnél több hibája van. Első sorban is nem lehet vagy csak nagyon ritkán tiszta serumot kapni. Többnyire zavaros annyira, hogy a refraktiohatár homályos. Szürni a savót, miután nagyon kevés, nem lehet. S igy a mellett, hogy bizonytalan, egyuttal körülményes is, mert esetleg csak 3—4 próba közül kaphatunk egy tiszta savóju próbát.

A fenti nagy ingadozások okát abban vélem látni, hogy a 10 perczig való főzés alatt sok viz condensal a próbacső felső részén, a mi a serum concentratiójának megváltozását okozza. Ezen condens viz a serum azon részéhez képest, melyet a kivált fehérje magába nem zár, nem hanyagolható el, de viszont a serummal való keveredése ismét hibaforrás, miután a serumnak csak kis része keveredik e condens vizzel s igy a concentratio kisebb lesz. Annak igazolására, hogy a hiba tényleg concentració változásban keresendő, megpróbáltam a Wollnys-féle előirást nem 5 cm^3 tejjel és 5 csepp calciumchloridoldattal végezni, hanem 10 cm^3 tej és 10 csepp calciumchloriddal. Ezen esetben a serum több és egyuttal tisztább is s igy a viszonyoknak kedvezőbbeknek kell lenniök s az ingadozások, mint a következő eredmények mutatják, kisebbek. A legnagyobb ingadozás a második esetben van, t. i. 5·10—5·35%.

1-ső esetben:

Czukort. Fehling-old. meghatározva	Refraktometer-szám	R.-sz.-nak megf. czukortartalom
5·26%	10·4	5·50%
	10·2	5·40 «
	10·2	5·40 «
	10·2	5·40 «
	10·2	5·40 «
k. é. 5·26%		k. é. 5·43%

2-ik esetben:

4·83%	10·1	5·35%
	10·0	5·30 «
	10·2	5·40 «
	10·0	5·30 «
	10·0	5·30 «
	9·6	5·10 «
k. é. 4·83%		k. é. 5·29%

3-ik esetben:

Czukort. Fehling-old. meghatározva	Refraktométer-szám	R.-sz.-nak megf. czukortartalma
4.83%	9·5	5·05%
	9·7	5·15 «
	9·5	5·05 «
k. é. 4·83%		k. é. 5·08%

4-ik esetben:

5·07%	9·4	5·00%
	9·3	4·95 «
	9·0	4·79 «
k. é. 5.07%		k. é. 4·91%

Ha azonban a gravimetrikusan kapott értékeket összehasonlitjuk a refraktométerezéssel kapott értékekkel azt látjuk, hogy bár a kettő közt a megegyezés jobb, mint az előbbi esetben, mégis oly nagy, hogy a czélnak nem felel meg.

Az első esetben az eltérés	0·25%	A harmadik esetben az eltérés	0·25%
A második « « «	0·42 «	A negyedik « « «	0·16 «

Mint látható, az eltérés a 0·5%-et is majdnem eléri, a mi mindenesetre tul van a megengedhető hiba határon.

Mindezen kisérletekből kitünik az, hogy a bivalytej czukortartalmát refraktométerezéssel az eddigi refraktométerezési előirások szerint meghatározni nem lehet, mert az értékek teljesen bizonytalanok.

M. kir. mezőgazdasági vegykisérleti állomás, Keszthely.

Vezető: Windisch Rikárd dr.

A magyar zab kémiai összetétele.

Irta: Windisch Rikárd dr. Érk. 1908. II. 20.

Tekintettel ama körülményre, hogy a hazai takarmányok összetétele közvetlen elemzésekkel a kellő terjedelemben még megállapitva nincsen, e téren még nagyon sok a tennivaló, s a hazai takarmányok kémiai összetételének megállapitása még nagyon sok munkát adhat kisérleti állomásainknak.

Miután hazánkban termesztett zabok összetételéről egy adott esetben nagyon kevés adatot találtunk az idevonatkozó szakirodalomban, a keszthelyi m. kir. mezőgazdasági vegykisérleti állomás 1901. évi munkatervébe felvette a hazai zabok kémiai összetételének megállapitását is, természetesen csak oly keretben és határok között, a mit a meglévő berendezés lehetővé tett.

Az eredeti terv szerint az akkor még keszthelyi gazdasági tanintézet gazdaságának és kisérleti terének termései használtattak volna fel első sorban elem-

Folyó szám	A zab faja és származása	Az eredeti anyagban						A száraz anyagban				
		Nedvesség	Nyers protein	Nyers zsir	N-mentes kiv. anyag	Nyers rost	Nyers hamu	Nyers protein	Nyers zsir	N-mentes kiv. anyag	Nyers rost	Nyers hamu
		százalékokban						százalékokban				
1	Anderbecki zsáktelitő Mauthnertől, 1899. évi vetőmag	14·03	9·95	3·97	55·67	12·17	4·21	11·57	4·61	64·78	14·15	4·89
2	Beseler Mauthnertől, 1899. évi vetőmag	13·79	7·33	5·38	58·24	12·38	2·88	8·50	6·24	67·56	14·36	3·34
3	Duppaui « 1899. « «	14·23	9·18	4·30	56·90	12·38	3·01	10·70	5·01	66·36	14·43	3·50
4	Ligowói « 1899. « «	14·41	8·85	4·57	58·64	10·50	3·03	10·38	5·36	68·39	12·32	3·55
5	Probstei « 1899. « «	13·82	9·66	4·90	60·35	8·11	3·16	11·20	5·68	70·05	9·41	3·66
6	Uj Szmaragd « 1899. « «	14·18	7·56	5·57	58·97	10·91	2·81	8·80	6·49	68·73	12·71	3·27
7	Klydes dalei kisérleti téri termés 1899. évben	14·29	8·92	5·01	54·32	12·59	4·87	10·40	5·84	63·40	14·68	5·68
8	Skót « « « 1899. «	13·75	8·92	5·16	53·09	13·32	5·76	10·34	5·98	61·57	15·44	6·67
9	Columbusz « « « 1899. «	14·31	9·43	5·41	55·26	10·65	4·94	11·00	6·31	64·51	12·42	5·76
10	Svéd fekete pedrigee, kisérleti téri termés 1899. évben	14·58	10·31	3·77	52·87	13·62	4·85	12·06	4·41	61·92	15·94	5·67
	Átlag	14·14	9·01	4·80	56·43	11·66	3·95	10·49	5·59	65·73	13·58	4·60
	Legkisebb	13·75	7·33	3·77	52·87	8·11	2·81	8·50	4·41	61·57	9·41	3·27
	Legnagyobb	14·58	10·31	5·57	60·35	13·62	5·76	12·06	6·49	70·05	15·94	6·67

zésre, később a környékbeli gazdaságokból beszerzett zabok vizsgáltattak volna meg és megfelelő számu zabminták vizsgálati adatai közöltettek volna kritikai megjegyzések kiséretében e folyóirat hasábjain.

Szerző a munkát meg is kezdette a közölt terv szerint, később azonban tudomására jutott, hogy a m. kir. állatélettani és takarmányozási kisérleti állomás hasonló czélu vizsgálatok megkezdését szintén elhatározta. Miután nevezett állomás a kitüzött kérdést sokkal nagyobb terjedelemben volt képes tanulmányozni, ez irányu további vizsgálatainkat természetesen beszüntettük. S igy mindössze csak tiz zabminta kémiai összetétele határoztatott meg.

Hogy ez adatokkal is hozzájáruljunk a hazai zabok kémiai összetételének kérdéséhez a fentebbi táblázatban, de természetesen a vizsgált minták csekély számára való tekintettel, minden megjegyzés nélkül közöljük a vizsgálati eredményeket.

A táblázatban összesen tiz zabminta összetétele található, melyeknek eredete, neve és összetétele ugy eredeti állapotban, mint száraz anyagra számitva, van feltüntetve. Az átlagok inkább csak a teljesség kedvéért vannak kiszámitva. Az egyes alkotórészek meghatározása a szokásos módon történt, a nyers rost a weendei módszer szerint határoztatott meg.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Orsz. m. kir. chemiai intézet és közp. vegykisérleti állomás, Budapesten.

Igazgató: Dr. Kosutány Tamás.

További adatok a buza sikér-képződéséhez.

Irta: Dr. Kosutány Tamás igazgató. Érk.: 1908. III/7.

A buza Magyarország legfontosabb mezőgazdasági terménye, a melynek tanulmányozásával réges régóta foglalkozom, ezen vizsgálatoknak szétszórva közzétett eredményeit ujabban összefoglalva, «A magyar buza és a magyar liszt» czimű könyvben tettem közzé.

A vizsgálatok azonban korántsem tisztáztak minden kérdést, több kérdés függőben maradt, mások csak theoretikailag vannak levezetve és ismét mások az idő rövidsége miatt nem elegendő exakt kisérlettel támogatva; ezen kérdéseket óhajtom időről-időre, aszerint, amint a körülmények engedik, tovább tisztázni.

Igy a molnároktól ismételten hallottam, hogy a különböző állatok trágyája a buzára feltünően más és más befolyást gyakorol, s igy annak használati értékét majd emeli, majd pedig alászállitja, péld. a juh- és a lótrágya állitólag a buza minőségére hátrányos hatásu stb. Ez alkalomból érdekes volt a kereskedésbeli nitrogént pótló trágyaszereknek a sikér képződésre és a sikér minőségére gyakorolt befolyását is megfigyelni, e czélból Rázsó Imre akadémiai tanárt kértem meg, ki a magyaróvári gazdasági akadémia kisérleti terén végezte kisérleteit és a kész termést vizsgálat végett rendelkezésemre bocsájtotta. (I. táblázat.)

A különböző trágyákkal végzett kisérletek a következő eredményeket szolgáltatták:

A kisérletező neve: Gazdasági akadémiai növénytermelési tanszéke.

A kisérletezés helye: Kisérleti tér, Magyaróvárott.

A kisérletre szolgáló talaj minősége: Márga, 1—1·5 méter mélységig agyag-altalaj, alatta kavics.

Elővetemény: Tengeri.

Utolsó trágyázás: 1904-ben istállótrágya 200 q. holdankint.

Talaj előkészitése: október 19-én ásás.

Trágyázás ideje: október 18-án elteregetve az állati eredetü trágya és kiszórva a kénsavas ammoniak. Április 12-én elszórva a chilisalétrom és mész-nitrogén.

A termelt növény neve: Diószegi buza.

A vetés ideje és aratása: október 20-án. Aratás: julius 12-én 1—4 parc., julius 16-án 5—8 parc.

A vetés módja: Mosoni drillel 12·5 cm. sortávolra.

Ápolás: április 19-én hengerezés.

I. táblázat.

A magyaróvári gazd. akadémiai kísérleti terén 1907. évben végrehajtott buza-műtrágyázási kisérlet eredményéről.

Sorszám	A parczella nagysága	Trágyázás	Termés 125 □-méterenként				Trágyázatlan termését 100-nak véve a termés	Hl. suly
			Szalma	Szem				
				I. oszt.	II. oszt.	összesen		
			kilogramm					kg.
1	125 négyszögméter	Trágyázatlan	86	32	2	34	100	76·1
2		625 kg. szarvasmarhatrágya	85	32	3	35	102	75·75
3		625 « lótrágya	92	40	3	43	126	75·9
4		625 « juhtrágya	102	42	6	48	141	76·0
5		625 « sertéstrágya	83	32	5	37	108	74·0
6		4 « chilisalétrom tavaszszál	86	36	3	39	111	77·7
7		5 « kénsavas ammoniak őszszel	82	35	3	38	111	76·5
8		4 « mésznitrogén tavaszszal	140	40	5	45	132	76·2

II. táblázat.

Sorszám	Trágyázás	1000 szem sulya	Lisztesség	1000 szem térfogat	Protein	Sikér		Diagram
						nedves	száraz	
		gr.		cm³	%	%	%	
1	Trágyázatlan	33·4	11·0	23·7	14·70	39·05	12·85	27·0
2	Szarvasmarhatrágya	34·0	9·1	23·7	14·95	40·25	12·65	22·5
3	Lótrágya	35·9	6·3	23·7	14·49	37·55	12·32	24·25
4	Juhtrágya	34·5	8·9	24·2	15·17	41·10	13·10	23·5
5	Sertéstrágya	31·9	12·6	23·2	15·75	41·50	13·05	25·4
6	Chilisalétrom tavaszszal	33·5	7·1	24·4	15·12	42·85	13·25	21·75
7	Kénsavas ammoniak őszszel	36·4	9·0	25·0	14·63	40·55	12·65	21·30
8	Mésznitrogén tavaszszal	35·3	13·0	23·9	15·20	42·55	13·10	22·7
	Atlag	**34·3**	**9·62**	**23·92**	**15·00**	**40·67**	**12·86**	**23·53**

A tenyészet alatt uralkodó időjárás: okt. hóban 9 mm., novemberben 30·9 mm., deczemberben 50·3 mm., januárban 54·2 mm., februárban 6·8 mm., márcziusban 22·9 mm., áprilisban 75·7 mm., májusban 38·8 mm., juniusban 22·3 mm., juliusban 83·5 mm. csapadék.

A trágyázás hatására vonatkozó tapasztalatok: Kitavaszodáskor az állati trágyákkal trágyázott parcellák fejlődése bujább volt, különösen a juhtrágyával, valamint a sertéstrágyával trágyázott parcellák. Május 22-én fejlődésben a következő sorrendben következtek: 1. juhtrágyás, 2. sertéstrágyás, 3. szarvasmarhatrágyás, 4. lótrágyás, 5. mésznitrogén, 6. chilisalétrom, 7. kénsavasammoniakkal trágyázott, 8. trágyázatlan. Junius 4-én a kalászhányást megfigyelvén, az a következő sorrendben történt: 1. juhtrágyás, 2. sertéstrágyás, 3. mésznitrogénnel trágyázott, 4. szarvasmarhatrágyás, lótrágyás és chilisalétromozott, 5. kénsavasammoniakkal trágyázott, 6. trágyázatlan.

A II. táblázat a termelt buzáknak a tüzetes chemiai és fizikai vizsgálatát mutatja. Látjuk ebből, hogy a vizsgált buzáknak átlagos sulya 1000 szemre vonatkozva 34·3 grm. a legapróbb szemü volt a sertéstrágyával trágyázott, és a legnagyobb az ammonszulfáttal trágyázott buza.

Meghatároztam petroleummal a buzaszemek térfogatát is, amely 1000 szemre vonatkozólag átlagban 23·92 cm^3. A legnagyobb szemü buzát ugyancsak az ammon szulfáttrágya, a legapróbb szemü ismét a sertéstrágya szolgáltatta.

A lisztességre vonatkozó vizsgálatok azt mutatják, hogy a legkevésbbé aczélos, vagyis leglisztesebb volt a mésznitrogénnel trágyázott s legaczélosabb a lótrágyás buza; a lisztesség átlaga 9·62%, tehát nagyon csekély s az előbbi adatokkal egybevágóan azt mutatja, hogy a szem megszorult s az elszáradó szemeknek nem volt idejük a kellő mennyiségü keményitőt a magba szállitani.

A protein tartalom átlaga 15% legkisebb a protein a lótrágyával trágyázott és legnagyobb a sertéstrágyával trágyázott parczellán!

A nedves sikér átlaga 40·67%; a legnagyobb nedves sikér tartalmu a chilisalétrommal trágyázott és a legkisebb nedves sikér lótrágyával trágyázott buzákban található.

A száraz sikér átlaga 12·86%, a legnagyobb sikértartalom a chilisalétromos és a legkisebb a lótrágyával trágyázott buzákban találtatott. Ha már itten figyelemre méltó különbségek mutatkoztak, még jobban felötlik ez az ugyanazon buzák lisztjeiből készült diagrammok magassága és alakjában.

A diagrammok a már többször ismertetett Rejtő-féle géppel készültek olyan módon, hogy 150 grm. liszt 75 grm. destillált vizzel egyenletes tésztává gyuratott ¼ óráig s félórai pihentetés után 15 mm. vastagságra két lécz között kihengeritve, négy mintában a lyukasztó gép 20 mm. átmérőjü rézhengere elé kerül; a lyukasztásra használt rugó 1 mm.-nyi tágulása 10·8 grm. vonóerőnek felel meg s igy minél keményebb a tészta, illetve minél nagyobb a liszt vizkötőképessége s ennélfogva kiadóssága, annál magasabb diagrammot kapunk. A diagramm magasságára befolyással van a liszt eredeti nedvességtartalma, de ez alkalommal arra nem voltam tekintettel, mert a buzák vászonzacskóban egymásmellett ugyanazon helyiségben hónapokig állottak s igy bátran lehetett feltételezni, hogy azoknak nedvességtartalma teljesen azonos volt.

A lyukasztásnál a diagrammok alakja szintén sokat határoz. Ezen kisérlet-

sorozatnál az összes diagrammok hegyes szögben végződtek, ami azt mutatta, hogy a tészták egyformán rugalmasok, mert a diagramm állandóan emelkedő és hegyes szögben végződvén, azt mutatja, hogy a tészták egyáltalában nem voltak szakadósak. Ezen trágyázási kisérleteknél a diagramm átlagos magassága 23·53 mm. leggyengébb volt (21·30 mm.) az ammonszulfáttal trágyázott és legerősebb volt (27·0 mm.) a trágyázatlanul hagyott, ugy hogy a diagramm alakja tekintetében a következő sorrendben jönnek egymásután a buzák: trágyázatlan, sertéstrágya, lótrágya, juhtrágya, mésznitrogén, szarvasmarhatrágya, chilisalétrom és ammonszulfát.

Kitetszik ezen kisérletekből, hogy trágyázás által ugy a buza protein tartalmát, mint sikér tartalmát, ha nem is éppen nagy mértékben, de fokozni lehet anélkül, hogy a sikér minősége lényeges változást mutatna. Az, hogy a trágyázatlan a legnagyobb diagrammot adta, annak az lehet az oka, hogy ezen buza, mint az előbbi összeállitásból kitetszett, legkésőbben hajtotta kalászát s ennek következtében megszorult és sikére is több glutenint tartalmazván, erősebb volt, mint a többieké. Itten egy uj kérdés merül fel, az időjárásnak befolyása a glutenin képződésére, mely további tanulmányozásra szorul.

Ezen adatokat ez időszerint általánositani még nem lehet, hiszen ismételve volt módomban azon nézetemnek kifejezést adni, hogy a buza minőségére a talaj tápanyagtartalmán kivül legnagyobb befolyása van az időjárásnak. A mult évi időjárás nem volt normális; a magyaróvári gazdasági akadémiai kisérleti terének talaja jó trágyaerőben van.

Ha tehát azt állitom, hogy a mult évben Magyaróváron végzett kisérletek kedvező kisérletek még mérték adóknak nem tekinthetők, nem zárkózhatom el annak felemlitésétől sem, hogy ha trágyázással egy jó erőben levő talajon, nem kedvező időjárás mellett sikerült a protein- és sikértartalmat fokozni, akkor az szegényebb talajon kedvezőbb időjárás mellett, még valószinübbnek mondható.

II.

Kisérletek különböző buzaféleségekkel.

Ismételve volt alkalmam ugy idehaza, mint a külföldön termesztett buzákat vizsgálni. Arra azonban ritkán adódott alkalom, hogy ugyanazon talajon, ugyanazon évben egymás mellett termesztett, különböző buzaféleségek termését egymással összehasonlitani s kémiai és fizikai vizsgálat alá vetni lehessen.

Ugyancsak Rázsó Imre, a magyaróvári gazdasági akadémiai kisérleti terén már második éve folytat összehasonlitó vizsgálatokat a hazánkban többé-kevésbbé elterjedt buzaféleségekkel, amelynek 1907-ről való termési adatai a következők. (III. táblázat.)

A kisérletező neve: Gazd. akad. növénytermelési tanszéke.

A kisérletezés helye: Kisérleti tér, Magyaróvárott.

A kisérletre szolgáló talaj minősége: Márga. Altalaj 1—1·5 méterig agyag, alatta kavics.

Elővetemény: Mák.

Vetésforgó: Norfolki.

Utólsó trágyázás: 1906-ban istállótrágya 200 métermázsa kat. hold.-kint.

Műtrágyázás: okt. 19-én 140 kg. szuperfoszfát kat. holdankint.

Talajelőkészítés: aug. 25-én sekély szántás és hengerezés, okt. 9-én vetőszántás.

A vetés ideje és módja: október 13-án mosoni drillel 12·5 cm.

Aratás ideje: julius 17-én a segesdi és Marton-féle somogyi tar, julius 22-én a Sierban-féle «Prolific» és julius 23-án Tresor Hybrid.

Időjárás: októberben 9 mm., novemberben 30·9 mm., deczemberben 50·3 mm., januárban 54·2 mm., februárban 6·8 mm., márcziusban 22·9 mm., áprilisban 75·7 mm., májusban 38·8 mm., juniusban 22·3 mm., juliusban 83·5 mm.

Fejlődés: Legjobban kitelelt a magyar vöröskalászu, utánna a diószegi. Leggyengébben a Sierban-féle «Prolific». Kalászhányás sorrendje: Magyar vöröskalászu, diószegi, segesdi somogyi tar, Marton-féle somogyi tar, Sierban-féle «Prolific», végül a Tresor Hybrid.

Ezen buzákra vonatkozó 2 évi kisérletezései eredményeiből a «Mezőgazdák» czimü lap 1907. évi 17-ik számában a következőket vonja le Rázsó:

«A vöröskalászu magyar buza igénytelensége, kitünő fagyállósága s korai érésénél fogva igen értékes fajtaváltozat s ha a talaj termőképességére, megmunkálására s a vetés idejére megfelelő gondot forditunk, terméshozamra nézve is megfelelő változatnak mondható.

A diószegi óriásbuza sokkal igényesebb, mint a vöröskalászu magyar, fagyállósága ennek is jó, de érése később következik be, igy a termesztése csak olyan vidékeken ajánlatos, ahol a korai érésnek nincs olyan nagy fontossága, mint az ország sik vidékén.

A somogyi tarbuzák tulajdonságaikra nézve a diószegi óriásbuzához hasonlóak, jó termőerejü talajon a dombvidékeken termesztésük helyénvaló.

A Sierban-féle «Prolific»-buza gyenge fagyállóképessége s késői érése miatt termesztésre nem ajánlható. Azt hiszem, 2—3 év mulva termesztésével teljesen felhagynak.

A Tresor Hybrid-buza hosszu tenyészidejénél s nagy szalma- és szemtermésénél fogva az ország hegyvidékein bir jelentőséggel, ahol jóminőségü buzát ugy sem lehet előállitani. Sikvidéken s a Dunántul e buzaváltozat termesztésének abszolute semmi jelentősége nincs.»

Ezen buzaféléknek a vizsgálata a mellékelt táblázatban látható eredményeket szolgáltatta (IV. táblázat).

Az idegen buzák 1000 szem sulya átlagban 34·8 gr. tevén ki s igy alig különbözik a különböző trágyaszerrel trágyázott buzák sulyától, de annál jóval nagyobb ingadozásokat mutat. Igy 30·8 sulya volt a Princ Karolath és 39·8 grm. sulya volt a Tresor Hybrid buzának. A buzaszem térfogata átlagban 24·8, tehát valamivel nagyobb az előbbi táblázatban közölteknél, ami azt jelenti, hogy a szemek átlagban valamelyessel nagyobbak. Az ingadozások is jóval nagyobb kilengést mutatnak, mert a maximum a Sierban-féle «Prolific»-nél 28·4, a minimum a vöröskalászu magyarnál 22·1-et tesz. Az 1000 szem sulyából és az 1000 szem térfogatából kiszámitott fajsuly 1·408, mig a trágyázási kisérleteknél a buzák ugyanily módon kiszámitott fajsulya 1·433-at tevén, jelentékenyen magasabb.

Felette érdekesek a lisztességi vizsgálatok értékei, az 1., 2. és 6. számu külföldi buzák átlaga kerek számmal 40; az ugyanazon talajon ugyanazon idő-

III. táblázat.

A magyaróvári gazdasági akadémia kisérleti terén 1907. évben végrehajtott összehasonlitó buzatermelési kisérlet eredményéről.

Sorszám	A buza megnevezése	Termés kat. holdanként				Hl. suly
		Szalma	Szem			
			I. oszt.	II. oszt.	összesen	
		kilogramm				
1	Tresor Hybrid	53·61	19·50	96	20·46	75·5
2	Diószegi	40·01	17·55	54	18·09	79·0
3	Vörös kalászu magyar	38·25	18·21	57	18·78	77·8
4	Segesdi somogyi tar	38·59	18·93	45	19·38	79·0
5	Sierbán-féle Prolific	44·52	19·08	48	19·56	77·0
6	Marton-féle somogyi tar	44·55	18·15	57	18·72	79·75

IV. táblázat.

Sorszám	A buza megnevezése	1000 szem sulya	Liszt-tesség	1000 szem tér-fogat	Protein	Siker		Diagram
						nedves	száraz	
		gr.		cm³	%	%	%	
1	Tresor Hybrid	39·8	37·4	27·7	14·35	39·70	12·40	15·5
2	Princ Caroláth	30·8	44·4	22·8	12·95	33·65	10·1	15·4
3	Diószegi	32·2	8·1	23·4	13·72	36·40	11·57	20·0
4	Vörös kalászu magyar	31·4	15·7	22·1	13·63	36·9	11·25	26·1
5	Marton-féle somogyi tar	34·6	14·6	24·6	14·40	36·0	11·6	18·0
6	Sierbán-féle Prolific	39·6	38·9	28·4	14·75	38·15	11·95	13·6
7	Segesdi-féle somogyi tar	35·3	9·7	24·7	13·68	41·45	12·45	21·0
	Átlag	**34·8**	**24·1**	**24·8**	**13·79**	**37·47**	**11·617**	*17·25

* Levonva 4. számu.

járás mellett termelt magyar és már aclimatizált buzák (3., 4., 5., 7.) 12 átlagos lisztességet mutatnak, ami felette nagy különbség.

Ugyanezen külföldi buzák átlagos protein tartalma 13·79%, amelyek között a maximum a Sierban-féle «Prolific» 14·75%, a minimum pedig a Princ Karolath 12·95%-kal, amily alacsony érték az előbbi táblázatban egyáltalában elő sem fordul! Ezeknek proteinátlaga 15·00% s igy 1·20%-kal magasabb a külföldi buzákénál. Talán a II-ik táblázatban lévő buzák magasabb fajsulya ezen buzák nagyobb proteintartalmával van összefüggésben.

A nedves sikér átlaga 37·47%, a maximum a segesdi tarbuza, a minimum a Princ Carolath-nál találtatott. A száraz sikér átlaga 11·617%, a minimum ugyancsak a Princ Carolath 10·1%; a maximum a segesdi tarbuza 12·45% száraz sikértartalommal. Az előbbi kisérleti sorozatnak buzái 12·86 átlagos sikértartalmat mutatván, a különbség itt is 1·2%-on az előbbi táblázatban közölt buzák javára, ami már magában is ezen külföldi buzák gyengébb minőségét bizonyitja.

A magyar buzák fölényét a külföldi buzák fölött legfényesebben mutatja a Rejtő-féle lyukasztógép. Mig a második táblázatban az átlagos diagramm-magasság 23·53 mm., addig itt, ha a vöröskalászu buza, mint magyar buzának, 26·1 mm. maximális magasságu diagrammját figyelmen kivül hagyjuk, csak 17·25 mm. s igy 6·28 mm.-nyi különbséget mutat a külföldi buzák hátrányára, ami körülbelül azt jelentené, hogy ezen buzák jóval kisebb vizkötő képességgel birnak s igy körülbelül $^1/_4$ részszel kisebb kiadósságot mutatnak, ami nagyon jelentékeny. A különbség tehát nem annyira a sikér mennyiségében, mint annak silány minőségében nyilvánul. Legsilányabb volt a Sierban-féle «Prolific»-buzának sikére, amely csak félakkora magasságu diagrammot adott, mint a magyar buzák átlaga, ha még azután a diagrammok alakját tekintjük, látjuk, hogy különösen a Princ Carolath, a Somogyi tar, egészen rozsszerü, tehát csak nagyon csekély nyujthatósággal biró sikért tüntetnek fel; ami annál inkább szembeötlő, mert a nedves sikér száraz anyagtartalma közel egyenlő, a II. táblázatban közölt buzáknál ugyanis 31·62%, az idegen buzáknál csak 31, ami oly csekély különbség, hogy ezen az alapon semmiféle kombinációba ereszkedni nem lehet.

III.

A budapesti értéktőzsde nem tekinti usance buzának az olyan árut, amely fél perczentnél több kubanka buzát, ahogy mi a triticum durumot (Hartweizen, Blé dur) nevezzük, tartalmaz. Mauthner udvari kereskedő szivességének köszönök négyféle triticum durum mintát, melyek Olaszországból, Németországból, Egyiptomból és Amerikából származnak. Ezek tüzetes vizsgálatát a következő V. táblázat mutatja:

V. táblázat.

Sorszám	A buza megnevezése	1000 szem sulya	Lisztesség	1000 szem térfogat	Protein	Sikér		Diagram
						nedves	száraz	
		gr.		cm.	%	%	%	
1	Olasz	58·9	63·4	44·0	11·27	28·2	9·7	34·25
2	Német	49·6	87·4	39·0	11·11	31·0	9·65	19·9
3	Egyiptom	39·9	73·0	31·7	9·62	23·5	8·45	24·25
4	ex Medeale	49·9	21·7	37·0	11·98	29·9	11·0	57·4

Látjuk ebből az óriás különbséget mindenekelőtt a mag nagyságára nézve, mely 58·9 grm. maximummal és 44 cm. 1000 szem térfogattal a magyar buzákat messze felülmulja. Meglepő azonban, hogy ezen kemény buzáknak nevezett buzaváltozat, melyet aczélosaknak hittem, mint amiről péld. a lengyel buza Triticum polonicum, a leglisztesebbek közé tartozik! Átmeneti szemek a lisztes és aczélosak között alig vannak, hanem a szem vagy tisztán lisztes, vagy aczélos; némi kivételt csak az ex Medeale képez, mely közt 21·7% lisztes szem találtatott. A protein tartalmuk is várakozásom ellenére, de a lisztességi vizsgálatnak megfelelőleg, jóval kisebb a magyar buzákénál, mert a 12%-ot sem éri el egészen, sőt egész 9·62%-re száll le az egyiptomi buzánál. Ennek megfelelőleg nagyon alacsony a sikértartalom is, legfeltünőbben azonban a különbségek a diagrammban. A diagramm ugyanis meglepően magas, egyiknél éppen kétszer akkora, mint a magyar buzák lisztjének átlagáé, ugy, hogy ezt rendkivül kiadósnak kellene tartanunk, ha a diagramm alakja nem mutatná, hogy ezek éppenséggel nem nyulnak, törékeny tésztát szolgáltatnak, különösen az olaszországi, minélfogva ezen buzák lisztje maccaronikészitésre és más hasonló czélokra megfelelő lehet, azonban meggyőződésem szerint, amit kisérletekkel szándékozom igazolni, szép és jó süteményt belőle előállitani alig lesz lehetséges.

Igy a gabonatőzsde határozata teljesen jogosult.

IV.

Ismételve több panaszt hallottam a tavasz-buzára, hogy annak sikére nem volna megfelelő. Nagyon kevés tavasz-buzát volt alkalmam ez ideig vizsgálni, mert nálunk, mint tudvalevő, a tavasz-buzákat nem igen termesztjük, mindazonáltal eddigi vizsgálataim egyáltalában nem nyujtanak támpontot arra nézve, hogy ezen panaszt jogosultnak tartsuk. Igen szép, nagy sikértartalmu buzát s kifogástalan minőségü sikért szolgáltatnak; talán legnagyobb hibája a tavasz-buzának az, hogy jóval apróbb szemü lévén, az őszi buza tisztitására és osztályozására berendezett malmoknál nagyon sok megy belőle a rostaaljba s igy feldolgozása alkalmatlansággal és veszteséggel jár.

Összefoglalás.

Ezen kisérletekből folyik:

1. hogy a buza sikértartalmát nitrogéntrágyák okszerü alkalmazásával emelni lehet anélkül, hogy egyidejüleg annak a minősége megromolnék. Végleges véleményt csak különböző talajokon és különböző időjárás mellett végzett kisérletekkel lehet elérni;

2. az idegen buzák termelése a magyar buza jó hirnevének határozottan ártalmára van, mert kevesebb, rosszabb minőségü, tehát kisebb sütőképességü sikért szolgáltatnak. Érdekes lett volna ezen buzák eredeti magvait is vizsgálni, amidőn bizonyára konstatálni lehetett volna, hogy azok termőképessége apadt és sikértartalma, mint azt régibb vizsgálataim alapján bátran mondhatom, emelkedett;

3. a kubanka-buzák vagy kemény buzák sem sikértartalomban, sem a sikér minőségében nem versenyezhetnek a magyar buzákkal s igy a tőzsde kifogása alapos.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Czukorrépa műtrágyázási kisérletek.

Irta: Ifj. Röszler Károly. Érk. 908. III/20.

I. Czukorrépa műtrágyázási kisérletek mésznitrogénnel.

A legujabban forgalomba került mesterséges trágyák közül egyetlen trágyaféléről sem irtak oly sokat, mint a mésznitrogén és a salétromsavas mészről. Ezen trágyafélék még aránylag csak nagyon kis mennyiségben kerültek forgalomba akkor, mikor már minden szaklapban olvasható volt ezeknek nagy jelentősége. A nitrogéntrágyáknak feltétlenül nagy jelentőségük van, de a mésznitrogén és mészsalétromnak különösen azért tulajdonitottak nagy fontosságot, mert ezek hivatva lesznek a chilisalétromot pótolni. Mintegy 10 évvel ezelőtt többen, különösen Frank hangoztatta, hogy a chilei salétromtelepek anyaga rövid időn belül felhasználtatik. Frank azt állitotta, hogy 30—40 év mulva már nem lehet annyi salétromot hozni Chiléből, amennyire Európa mezőgazdaságának szüksége lesz. Ez az állitás azonban kissé korai volt, mert dr. Weitz, a chilei salétrombányák kiküldötte, a hozzá intézett kérdésre a következőket válaszolta: «A legutóbbi időben Antosagasta, Taltal és Tocopilla kerületekben oly nagy salétromtelepeket fedeztek fel, hogy az utolsó évtized fokozatosan növekedő chilisalétrom fogyasztását véve számitás alapjául, az eddig ismert salétromtelepek még 100 évnél is hosszabb időre elegendő salétromot szolgáltatnak».[1]

Sem a mai, sem a következő gazdageneratiónak nem kell ugyan attól tartania, hogy nem kap annyi chilisalétromot, amennyire szüksége lesz, de azért az ujabb nitrogéntrágyáknak feltétlenül nagy jövőjük lesz azon esetben, ha ezekben a nitrogén kevesebbe kerül, mint a chilisalétromban.

Hazánkban az 1907-ik évig nagyobb arányu kisérletek nem végeztettek ezen ujabb nitrogéntrágyákkal, de történtek kisérletek más országokban leginkább kedvező eredménynyel.

Andrlik tanár a prágai kisérleti állomáson végzett kisérleteinél a következőket tapasztalta: A mésznitrogén hatása jobb, mint a chilisalétromé. Mindkét trágya ugyan egyenlő mérvben növelte a répa termését, de a mésznitrogénnel trágyázott répa czukortartalma 0·35%-kal nagyobb volt.[1]

Strohmer is kisérletezett mésznitrogénnel és a kisérletek eredményéből megállapitotta azt, hogy a mésznitrogénnek a répa czukortartalmára semmiféle

[1] Blätter für Zuckerrübenbau 1907. 10-ik füzet.

káros befolyása sem volt. A mésznitrogén a répa termését körülbelül oly mértékben növelte, mint a chilisalétrom, de mindkét trágya felülmulta a kénsavas ammoniakot.[2]

Neumann a «Neue Erfahrungen über die Düngung mit Stickstoffkalk» czimü művecskéjében felemliti, hogy a mésznitrogénnek alkalmazása nemcsak azért indokolt, mert ebben a nitrogén olcsóbban vásárolható, mint a chilisalétromban, hanem azért is, mert nem kérgesiti a talajt, továbbá a mésznitrogén felbomlásakor szabaddá levő szénsavas mész a talaj fizikai tulajdonságaira kedvező befolyást gyakorol.[3]

A fentebb emlitett kisérletezők a mésznitrogént ugyanolyan értékesnek találták, mint a chilisalétromot, de dr. P. Wagner 2 éven át végzett kisérleteinek eredményéből a következőket állapitotta meg: A mésznitrogén növeli ugyan a répa termését, de nem oly mérvben, mint a chilisalétrom; ha a chilisalétrom termésfokozó hatását 100-nak vesszük, a mésznitrogén értéke csak 53 lesz, azaz csak fele annyit ér.

Schneidewind tanár a lauchstädti kisérleti állomáson czukorrépa műtrágyázási kisérleteket végzett oly módon, hogy a répa alá hektáronkint ugyanannyi nitrogént adott mindegyik trágyából. A nitrogéntrágyák javára a következő terméstöbbletek keletkeztek:

15·5 kg.	nitrogén	chilisalétrom alakjában	40·3 q répa
15·5 «	«	kéns. ammóniak alakjában	33·6 « «
15·5 «	«	mésznitrogén	19·2 « «

Ha már most a chilisalétrom termésfokozó hatását 100-nak vesszük, akkor a kénsavas ammóniak értéke 83, a mésznitrogéné pedig 47-nek felel meg, azaz a mésznitrogén egy kgr. nitrogénje csak fele annyit ér, mint a chilisalétrom nitrogénje. A felsorolt kisérletek tehát nagyon is ellentétes eredményeket szolgáltattak, mert egyik-másik helyen a mésznitrogént többre becsülték a chilisalétromnál, más kisérleteknél azonban a mésznitrogén csak fele annyit érőnek bizonyult, mint a chilisalétrom.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás az 1907-ik évben nagyobb arányban akarta ezen ujabb nitrogéntrágyát kipróbálni, azért felhivást intézett az ismertebb czukorrépát termelő gazdaságokhoz, hogy vállalkozzanak a mésznitrogénnel végzendő műtrágyázási kisérletre.

A kisérlet tervezete a következő volt: Egy olyan táblából, amelyikbe az 1907-ik évben czukorrépa kerül, kihasitandó 6, egyenkint 1200 négyszögöl nagyságu parczella. Az első és negyedik parczella trágyázatlanul marad, a második és ötödik parczella 150—150 kgr. szuperfoszfáttal, a harmadik és hatodik szintén 150—150 kgr. szuperfoszfát és 100—100 kgr. mésznitrogénnel trágyáztatik meg. A kisérlet 39 gazdaságban állittatott be. A kisérletre vállalkozó gazdaságokat figyelmeztettük arra, hogy a mésznitrogént legalább 10 nappal a répa vetése előtt szórassák el, mert különben ez a csirázó répában nagy kárt tehet. Egyik hazai czukorgyári gazdaságban is előfordult az, hogy a gazdaság intézője kisebb mennyiségü mésznitrogént kapott kisérleti czélokra. A mésznitrogén használatát illetőleg semmiféle utasitás nem adatván, a kérdéses gazdaság intézője közvet-

[2] [3] Blätter für Zuckerrübenbau, 1907. 10. füzet.

lenül a vetés előtt szóratta el azt. A répa a tábla többi részén szépen kikelt, növekedni kezdett, a mésznitrogénnel trágyázott parczellán azonban a répa oly hiányosan kelt, hogy ujbóli vetés vált szükségessé. Ezen egyetlen eset is igazolja azt, hogy a mésznitrogénnel óvatosan kell bánni, illetve a vetést megelőzőleg 8—10 nappal el kell szóratni, máskülönben többet árt, mint amennyit használ.

Sajnos, az 1907-ik év a czukorrépa műtrágyázási kisérletekre egyáltalában nem volt kedvező. A kisérletek egy jó része a kedvezőtlen időjárás, rovarkár, jégverés stb. miatt teljesen tönkrement, egyéb helyeken pedig a termés igazán minimális volt, épen ezért nem sok kisérleti adat áll rendelkezésünkre.

A répa czukortartalmára a műtrágyázásnak befolyása nem mutatkozott. A tisztán szuperfoszfáttal megtrágyázott parczellákon termett répa 11 helyen ugyan több czukrot tartalmazott, mint a trágyázatlan répa, de 12 helyen ez utóbbi volt a jobb minőségü. A szuperfoszfát tehát ugyanannyi helyen növelte a répa czukortartalmát, mint ahány helyen csökkentette, a különbségek azonban nem nagyok, amennyiben 11 helyen még a 0·5%-ot sem érték el. A szuperfoszfát és mésznitrogén együttesen alkalmazva szintén hasonló eredményt adott. A szuperfoszfát + mésznitrogén 12 helyen növelte a répa czukortartalmát, de viszont 12 helyen a trágyázatlan parczellán termett répa jobb minőségü volt. A különbségek azonban szintén nem nagyon jelentékenyek. A minőségi adatokban teljesen ellentétes eredményeket találhatunk, amennyiben néhány kisérletnél a trágyázatlan parczellán termett répa minősége a leggyengébb volt, a szuperfoszfáttal trágyázott répa már nagyobb czukortartalmu volt, mig a szuperfoszfát és mésznitrogénnel trágyázott parczellán még jobb minőségü répa termett. Más kisérleteknél azonban épen a trágyázatlan parczellán termett a legjobb minőségü répa, a szuperfoszfát már csökkentette, a mésznitrogén és szuperfoszfát pedig még jobban csökkentette a répa czukortartalmát. Néhány kisérleti adat felsorolásával jobban bemutatható ezen jelenség.

Czukortartalom százalékokban:

	Trágyázatlan	Szuperf.	Szuperf. + mésznitr.
Poroszka	18·0	18·6	18·8
Lajoshalma	18·7	19·3	19·5
Mezőhegyes	21·2	21·3	22·4
Puszta-Tárnok	18·4	17·4	17·0
Nagybodok	20·3	20·1	19·7
Trencsénbán	20·4	20·0	19·3

A felsorolt hat kisérleti hely közül a 3 első helyen a trágyázatlan parczellán termett a leggyengébb minőségü répa, a szuperfoszfátos parczellán a répa már jobb minőségü volt, a szuperfoszfát és mésznitrogénnel trágyázott parczellán pedig a legjobb minőségü répa termett. A puszta-tárnoki, nagybodoki és trencsénbáni kisérleteknél a trágyázatlan parczellák répatermése volt a legjobb minőségü, a szuperfoszfát már csökkentette, a szuperfoszfát és mésznitrogén pedig még jobban csökkentette a répa czukortartalmát. A kisérleti adatokból tehát csakis azon következtetés vonható le, hogy a műtrágyázásnak a répa minőségére határozott befolyását megállapitani nem lehet. A minőségi eredmé-

I. számu

Sorszám	A kisérletező neve	A kisérlet helye	Vármegye	Czukortartalom		
				Trágyázatlan	Szuperfoszfát	Szuperfoszfát és mésznitrogén
				százalék		
1	Id. gr. Pálffy J. urad.	Puszta-Tárnok	Pozsony	18·40	17·40	17·00
2	Gr. Esterházy urad.	Alsó-Jattó	Nyitra	20·30	21·20	20·70
3	Br. Springer G. urad.	Felső-Jattó	«	13·20	15·60	14·80
4	Bérgazdaság	Csejthe	«	19·30	19·20	18·90
5	Gr. Károlyi L. urad.	Lajoshalma	«	18·70	19·30	19·50
6	Leidenfrost Testv. urad.	Nagybossány	«	19·30	18·60	18·40
7	Br. Stummer S. urad.	Nagybodok	«	20·30	20·10	19·70
8	Hitbizományi urad.	Poroszka	Trencsén	18·00	18·60	18·80
9	Gróf d'Harcourt urad.	Trencsénbán	«	20·40	20·00	19·30
10	Béruradalom	Boldogasszony	Moson	20·40	20·40	20·20
11	Czukorgyári gazdaság	Bük	Sopron	21·40	22·10	22·00
12	« «	Keresztény	«	20·30	21·20	20·10
13	« «	Kis-Ledecz	«	22·00	21·60	22·60
14	Rosinger A. bérgazd.	Mihályi	«	20·90	20·80	21·00
15	Ótocska Géza	Sopronkövesd	«	20·80	21·80	21·50
16	Hg Esterházy M. urad.	Süttör	«	—	—	—
17	Dréher Antal urad.	Martonvásár	Fejér	21·30	20·80	20·80
18	Szold Zsigmond gazd.	Mezőlak	Veszprém	19·80	21·20	20·50
19	Gróf Andrássy S. urad.	Szigetvár	Somogy	20·10	20·00	19·80
20	Czukorgyári gazdaság	Felső-Zsolcza	Borsod	21·60	21·50	21·50
21	Gróf Almássy D. urad.	Gyulavári	Békés	20·60	20·20	20·40
22	Hübner Ernő gazd.	Tiribes	Heves	20·70	21·10	20·50
23	Czukorgyár	Mezőhegyes	Csanád	21·20	21·30	22·40
24	József kir. herczeg urad.	Bánkut	Arad	—	15·70	16·90
25	« « « «	Bökköny pa	«	20·20	19·10	20·50

t á b l á z a t.

Czukortartalom						Katasztrális holdankinti répatermés								
szuperfoszfát		szuperfoszfát + mésznitrogén				Trágyázatlan	Szuperfoszfát	Szuperfoszfát és mésznitrogén	szuperfoszfát		szuperfoszfát + mésznitrogén			
+	—	+	—	+	—				+	—	+	—	+	—
mint trágyázatlan				mint szuperfoszf.					mint trágyázatlan				mint szuperfoszf.	
százalék						métermázsa								
—	1·00	—	1·40	—	0·40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0·90	—	0·40	—	—	0·50	160·00	163·00	164·00	3·00	—	4·00	—	1·00	—
2·40	—	1·60	—	—	0·80	160·00	162·80	164·00	2·80	—	4·00	—	1·20	—
—	0·10	—	0·40	—	0·30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0·60	—	0·80	—	0·20	—	115·00	100·00	110·00	—	15·00	—	5·00	10·00	—
—	0·70	—	0·90	—	0·20	209·00	153·00	196·00	—	56·00	—	13·00	43·00	—
—	0·20	—	0·60	—	0·40	154·00	147·00	145·10	—	7·00	—	8·90	—	1·90
0·60	—	0·80	—	0·20	—	186·00	220·00	226·00	34·00	—	40·00	—	6·00	—
—	0·40	—	1·10	—	0·70	163·00	169·00	185·00	6·00	—	22·00	—	16·00	—
—	—	—	0·20	—	0·20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0·70	—	0·60	—	—	0·10	228·80	224·80	226·00	—	4·00	—	2·80	1·20	—
0·90	—	—	0·20	—	1·10	170·50	177·30	187·60	6·80	—	17·10	—	10·30	—
—	0·40	0·60	—	1·00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0·10	0·10	—	0·10	—	128·00	146·00	132·00	18·00	—	4·00	—	—	14·00
1·00	—	0·70	—	—	0·30	202·20	210·00	219·50	7·80	—	17·30	—	9·50	—
—	—	—	—	—	—	173·00	190·00	162·50	17·00	—	—	10·50	—	27·50
—	0·50	—	0·50	—	—	99·60	96·80	98·40	—	2·80	—	1·20	1·60	—
1·40	—	0·70	—	—	0·70	170·00	180·00	175·00	10·00	—	5·00	—	—	5·00
—	0·10	—	0·30	—	0·20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0·10	—	0·10	—	—	192·00	214·00	248·00	22·00	—	56·00	—	34·00	—
—	0·40	—	0·20	0·20	—	133·00	178·00	138·00	45·00	—	5·00	—	—	40·00
0·40	—	—	0·20	—	0·60	153·00	155·20	147·00	2·20	—	—	6·00	—	8·20
0·10	—	1·20	—	1·10	—	131·50	163·45	140·00	31·95	—	8·50	—	—	23·45
—	—	—	—	1·20	—	—	168·30	171·00	—	—	—	—	2·70	—
—	1·10	0·30	—	1·40	—	132·00	164·00	140·00	32·00	—	8·00	—	—	24·00

nyekből mégis arra következtethetünk, hogy a szuperfoszfát és mésznitrogén együttesen alkalmazva a répa minőségére kedvezőtlenül hatott. Ugyanis a szuperfoszfát és mésznitrogénnel trágyázott parczellákon a répa minősége átlagban gyengébb volt, mint a csak szuperfoszfáttal trágyázott répa minősége. A csupán szuperfoszfáttal trágyázott répa czukortartalma 14 kisérletnél nagyobb volt, mint a szuperfoszfát és mésznitrogénnel trágyázott répa czukortartalma, 8 helyen azonban ezen két trágya együttesen alkalmazva jobban növelte a répa czukortartalmát, mint az egymagában alkalmazott szuperfoszfát. Mig tehát több külföldi kisérletező, köztük Andrlik tanár is azt tapasztalta, hogy a mésznitrogén nemcsak a répa termését, hanem annak czukortartalmát is növeli, hazai kisérleteink eredménye ez utóbbit egyáltalában nem igazolja.

A 25 kisérlet közül csupán 20 kisérlet termésadatai állanak rendelkezésünkre. A katasztrális holdankint adott 200 kgr. szuperfoszfát 14 helyen terméstöbbletet adott. Minthogy azonban 200 kgr. szuperfoszfátnak beszerzési ára circa 10 q répaterméstöbblet értékének felel meg, természetesen csakis azon helyeken adott jövedelmet az egymagában alkalmazott szuperfoszfát, ahol a terméstöbblet a 10 métermázsát meghaladta. Az összes kisérletek közül pedig mindössze csak 7 volt olyan, ahol a terméstöbblet a 10 q-t meghaladta, tehát csakis 7 helyen volt jövedelmező a szuperfoszfát használata.

Egyik-másik helyen nagyon is jó eredményt adott a szuperfoszfát, a menynyiben a répa termését jelentékeny mérvben növelte. A poroszkai, gyulavári és tiribesi kisérleteknél 30 q-nál nagyobb volt a terméstöbblet a szuperfoszfát javára, e helyeken tehát a szuperfoszfát alkalmazása feltétlenül indokoltnak mondható.

A kisérletek közül a nagybossányi kisérlet terméseredményeit reálisnak nem mondhatjuk. Itt ugyanis a trágyázatlan parczellán 56 q-val nagyobb volt a termés, mint a szuperfoszfáttal megtrágyázott parczellán. Ily nagy terméscsökkenést nem irhatunk a szuperfoszfát rovására, hanem vagy a kisérleti parczellák talaja nem volt egyenlő, vagy pedig a trágyázatlan parczellán sürübb, kiegyenitettebb volt a répa, mint a szuperfoszfáttal trágyázotton. A kisérletről beküldött jelentésben azonban semmiféle megjegyzést nem találunk, a melylyel ezen abnormis eredmény indokolható volna.

Mint emlitettük, már az egymagában adott szuperfoszfát 7 helyen adott akkora terméstöbbletet, hogy a szuperfoszfát ára nemcsak megtérült, hanem a szuperfoszfát még jövedelmet is adott. A jövedelem nagysága az egyes helyeken a következő volt:

Süttör	12 K 60 f.	Bökönypuszta	39 K 60 f.
Mihályi	14 « 40 «	Poroszka	43 « 20 «
Felső-Zsolcza	21 « 60 «	Gyulavári	63 «
Mezőhegyes	39 « 50 «		

A szuperfoszfát és mésznitrogén 20 kisérlet közül 12 helyen adott terméstöbbletet, tehát még annyi helyen sem, mint az egymagában alkalmazott szuperfoszfát. A terméstöbbletek a legtöbb helyen jelentéktelenek és csakis 5 helyen haladta meg a terméstöbblet a 10 métermázsát. Mindezekből kitünik az, hogy a mésznitrogén szuperfoszfáttal együttesen alkalmazva még annyit érőnek sem bizonyult, mint az egymagában alkalmazott szuperfoszfát.

Minthogy minden olyan műtrágya, melyik nagyobb mennyiségü nitrogént tartalmaz, drága, természetesen a mésznitrogén métermázsánkinti ára is nagyobb összegbe kerül. A mésznitrogént szintén a szállitási dij drágitja meg, mert sem hazánkban, sem pedig a velünk szomszédos Ausztriában seholsem készitenek mésznitrogént, már pedig Olasz- vagy Németországból hozatva, a szállitási dij maga is nagyon jelentékeny összegre rug. Magyaróvárra szállitva 100 kgr. mésznitrogén majdnem 30 koronába került, ennélfogva a katasztrális holdankint alkalmazott 133 kgr. mésznitrogén értéke épen 40 koronát tett ki. Minthogy minden kisérletnél a 3-ik parczella mésznitrogénen kivül még 200 kgr. szuperfoszfátot is kapott, az együttesen alkalmazott kétféle műtrágya értéke 58 koronára tehető, tehát legalább is 30 q répaterméstöbblet kell ahhoz, hogy a szuperfoszfát és mésznitrogén beszerzési ára megtérüljön. A 20 kisérlet közül mindössze 2 helyen adott a szuperfoszfát és mésznitrogén 30 q-nál nagyobb terméstöbbletet, tehát csakis 2 helyen volt jövedelmező használatuk.

A kisérletek reális eredménye tulajdonképen az volna, hogyha valahol a szuperfoszfát növeli a répa termését, a szuperfoszfát és mésznitrogén még jobban fokozza azt, feltéve, hogy a talajban nincs nagyon sok nitrogén. A 20 kisérlet közül alig néhány volt olyan, a melyik ilyen eredményt adott. Ezen kisérletek a következők:

Répatermés métermázsákban.

	Trágyázatlan	Szuperf.	Szuperf. + mésznitr.
Poroszka	186·00	220·00	226·00
Trencsénbán	163·00	169·00	185·00
Keresztény	170·50	177·30	187·60
Sopronkövesd	202·20	210·00	219·50
Felső-Zsolcza	192·00	214·00	248·00

Ezen felsorolt helyeken is a terméseredményekben különféle változatokat találunk. Igy pld. Poroszkán a szuperfoszfát nagyon is növelte a répa termését, a szuperfoszfát + mésznitrogén csak kevéssel adott nagyobb termést, mint az egymagában alkalmazott szuperfoszfát. A kisérlet eredményéből tehát arra lehet következtetni, hogy a répa a foszfortrágyázást nagyon meghálálja, de a nitrogén trágyára nem nagyon reagál. Felső-Zsolczán az egymagában adott szuperfoszfát is, de a szuperfoszfát és mésznitrogén hasonlóképen nagy mérvben növelte a répa termését, a répa tehát a foszfor- és a nitrogéntrágyát egyaránt meghálálja. Trencsénbánon a szuperfoszfát egymagában alkalmazva csak jelentéktelen terméstöbbletet adott, mig mésznitrogénnel együttesen már sokkal jobban növelte a répa termését. Keresztény és Sopronkövesden pedig a szuperfoszfát is, továbbá a szuperfoszfát és mésznitrogén együttesen alkalmazva is csak kis mértékben növelték a répa termését. A mint az elmondottakból kitünik, majdnem minden egyes helyen más és más volt az eredmény, holott az első pillanatra a felsorolt helyeken elért eredmények egymáshoz hasonlóaknak látszanak.

A szuperfoszfát és mésznitrogénnel végzett műtrágyázási kisérletek eredményeit a következőkben foglalhatjuk össze.

A szuperfoszfát a tavaszi munkák megkezdése előtt elszórva, a kisérletek nagyobb részénél növelte ugyan a répa termését, de csak kevés helyen adott akkora terméstöbbletet, hogy alkalmazása jövedelemmel járt volna. A szuperfoszfátnak a répa czukortartalmára befolyása nem volt.

A szuperfoszfát és mésznitrogén a répa termését semmivel sem növelte jobban, mint az egymagában alkalmazott szuperfoszfát és az összes kisérletek közül csakis 2 helyen volt akkora a terméstöbblet, hogy alkalmazásuk jövedelemmel járt.

Ezen két műtrágyának a répa minőségére semmiféle befolyását megállapitani nem lehet.

Az 1907-ik évi mésznitrogén műtrágyázási kisérletek eredményeiből nem szabad azonban határozottan azt állitani, hogy a mésznitrogénnek a czukorrépánál jelentősége nincs. Az 1907-ik év abnormis száraz őszével épen a répára nagyon kedvezőtlen volt és az 1908-ik évi kisérletek talán megbizhatóbb adatokat szolgáltatnak a mésznitrogén értékére nézve.

II. Czukorrépa műtrágyázási kisérletek szuperfoszfáttal.

A növénytermelési kisérleti állomásnak több éven át végzett nagyobb arányu czukorrépa műtrágyázási kisérleteiből megállapitható volt az, hogy a czukorrépa termése szuperfoszfáttal lényegesen növelhető és a terméstöbblet többnyire akkora, hogy ez a műtrágyázás költségét megtériti, sőt sok esetben jelentékeny jövedelmet is ad. A több évi kisérletekből kitünt az is, hogy a szuperfoszfát jobban érvényesül, ha az már őszszel szóratik el az őszi mély szántás megtörténte után.

A növénytermelési állomás egy helyen végzett kisérleténél azt tapasztalta, hogy a szuperfoszfát legjobban érvényesült akkor, ha annak fele az őszi mély szántás előtt, fele pedig az őszi mélyszántás után szóratott el. Ezen kisérlet érdekes eredménye folytán elhatározta, hogy nagyobb arányu kisérletek utján fogja megállapitani azt, vajjon czélszerü-e a szuperfoszfátot a jelzett módon alkalmazni. A kisérleteket ilyen módon azért is óhajtotta végeztetni, mert a nagyszámu és több éven át végzett szuperfoszfát műtrágyázási kisérletek nem adtak olyan jó eredményt, hogy ezekkel meg lehetett volna elégedni. Szükségesnek mutatkozott tehát minden módot kipróbálni, illetve minden irányban kisérletezni és ily módon megállapitani azt, hogy hogyan lehet a szuperfoszfátot legtöbb eredménynyel alkalmazni.

Az 1906-ik év őszén felhivást intéztünk a gazdákhoz, hogy vállalkozzanak czukorrépa műtrágyázási kisérletre. A kisérlet tervezete a következő volt:

1. parcz. 1 kat. hold trágyázatlan.
2. « 1 « « 100 kgr. szuperfoszfát őszi szántás előtt, 100 kgr. őszi szántás után.
3. « 1 « « 200 kgr. szuperfoszfát őszi szántás után.
4. « 1 « « trágyázatlan.
5. « 1 « « 100 kgr. szuperfoszfát őszi szántás előtt, 100 kgr. őszi szántás után.
6. « 1 « « 200 kgr. szuperfoszfát őszi szántás után.

A kisérletre 29 gazdaság vállalkozott, de mindössze csak 17 kisérlet adatai állanak rendelkezésünkre, mert a kisérlet különböző okoknál fogva nagyon sok helyen tönkrement. Ugy a minőségi, mint a terméseredményeket a II. számu táblázat tünteti fel.

II. számú táblázat.

Sorszám	A kisérletező neve	A kisérlet helye	Czukortartalom								Kataszrális holdankinti répatermés							
			Trágyázatlan	Szuperfoszfát őszi szántás előtt és után adva	Szuperfoszfát őszi szántás után adva	Trágyázatlan				Szuperfoszfát őszi szántás előtt és után adva		Trágyázatlan	Szuperfoszfát őszi szántás előtt és után adva	Szuperfoszfát őszi szántás után adva	Trágyázatlan				Szuperfoszfát őszi szántás előtt és után adva	
						+	—	+	—	+	—				+	—	+	—	+	—
						mint szuperfoszfát őszi szántás előtt és után adva		mint szuperfoszfát őszi szántás után adva		mint szuperfoszfát őszi szántás után adva					mint szuperfoszfát őszi szántás előtt és után adva		mint szuperfoszfát őszi szántás után adva		mint szuperfoszfát őszi szántás után adva	
			százalék									métermázsa								
1	Uradalmi intézőség	Nagybodok	19·35	19·80	19·25	—	0·45	0·10	—	0·55	—	152·80	155·20	157·00	—	2·40	—	4·20	—	1·80
2	« «	Tőkésujfalu	18·75	18·85	18·70	—	0·10	0·05	—	0·15	—	134·60	148·00	142·80	—	13·40	—	8·20	5·20	—
3	« «	Tavarnok	19·70	19·90	19·95	—	0·20	—	0·25	—	0·05	163·50	159·20	162·40	4·30	—	1·10	—	—	3·20
4	Cselka János	Köhidgyarmat	20 05	19·75	20·15	0·30	—	—	0·10	—	0·40	80·80	75·90	69·50	4·90	—	11·30	—	6·40	—
5	Geiger Ferencz	Párkánynána	19·05	20·10	18·90	—	1·05	0·15	—	1·20	—	134·00	160·20	148·50	—	26·20	—	14·50	11·70	—
6	Dr. Mesterházy Ernő	Mesterháza	19·65	19·95	19·45	—	0·30	0·20	—	0·50	—	168·20	165·90	149·60	2·30	—	18·60	—	16·30	—
7	Kovátsits Károly	Süttör	18·85	19·90	19·65	—	1·05	—	0·80	0·25	—	171·20	210·20	181·20	—	39·00	—	10·00	29·00	—
8	Schreiner Jenő	Soproni puszta	18·20	18·40	19·10	—	0·20	—	0·90	—	0·70	62·10	75·30	61·80	—	13·20	0·30	—	13·50	—
9	Ótocska Géza	Sopronkövesd	20·95	20·00	21·60	0·95	—	—	0·65	—	1·60	192·50	195·00	197·50	—	2·50	—	5·00	—	2·50
10	Mayer Aladár	Pereszteg	21·55	21·45	20·70	0·10	—	0·85	—	0·75	—	193·80	199·40	209·70	—	5·60	—	15·90	—	10·30
11	Waltenberg Vilmos	Czinfalva	17·10	18·05	16·90	—	0·95	0·20	—	1·15	—	83·20	57·00	67·70	26·20	—	15·50	—	—	10·70
12	Mayer Jakab	Tarnaméra	21 40	20·45	20·80	0·95	—	0·60	—	—	0·35	179·00	174·00	171·50	5·00	—	7·50	—	2·50	—
13	Czukorgyári gazd. int.	Szerencs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123·00	144·80	140·00	—	21·80	—	17·00	4·80	—
14	Háry Ágost	Hárimajor	17·60	17·70	17·85	—	0·10	—	0·25	—	0·15	114·00	112·00	113·00	2·00	—	1·00	—	—	1·00
15	Uradalmi intézőség	Kisjenő	19·85	19·00	19·45	0·85	—	0·40	—	—	0·45	176·00	204·00	185·00	—	28·00	—	9·00	19·00	—
16	Jattka Ferencz	Kalácsa	24·50	22·70	22·80	1·80	—	1·70	—	—	0·10	125·90	133·20	143·40	—	7·30	—	17·50	—	10·20
17	Rónay Ernő	Kis Zombor	20·15	20·45	18·20	—	0·30	1·95	—	2·25	—	124·50	117·00	134·80	7·50	—	—	10·30	—	17·80

A czukortartalomra a műtrágyázásnak hasznos vagy káros hatását megállapitani nem lehet. Ugyanis semmiféle szabályszerüség nem mutatkozik a különböző kisérletek egyes parczelláin termett répának czukortartalmában, a mennyiben egyik helyen a trágyázatlan répa minősége volt a legjobb, a másik helyen pedig a legrosszabb. A szuperfoszfát őszi szántás előtt és után adva 10 kisérletnél fokozta a répa czukortartalmát a trágyázatlan parczellával szemben, de 6 helyen a trágyázatlan parczellán termett répa volt a jobb minőségü. A czukortartalomban mutatkozó különbségek többnyire jelentéktelenek, mert legtöbbször még a $^1/_2$ százalékot sem haladják meg. Hasonlóképen semmiféle eredmény nem mutatkozik a trágyázatlan és az őszi szántás után adott szuperfoszfáttal trágyázott parczellákon termett répák czukortartalmában. A trágyázatlan parczellákon ugyanis 10 kisérletnél a répa jobb minőségü volt, mint az őszi szántás után elszórt szuperfoszfáttal trágyázott parczellákon, viszont 6 helyen a trágyázatlan parczellákon gyengébb minőségü répa termett.

Majdnem minden kisérletnél más és más eredmény mutatkozik a répák czukortartalmát tekintve. A következő néhány kisérleti adat feltüntetése is igazolja ezen állitásunkat.

Czukortartalom százalékokban.

	Trágyázatlan	Szuperfoszfát fele őszi szántás előtt « « « után elszórva	Szuperfoszfát őszi szántás után elszórva
Tavarnok	19·70	19·90	19·95
Soproni puszta	18·20	18·40	19·10
Hárimajor	17·60	17·70	17·85
Pereszteg	21·55	21·45	20·70
Nagybodok	19·35	19·80	19·25

Az itt felsorolt 5 kisérleti hely közül a 3 első helyen a trágyázatlan répa volt a leggyengébb minőségü, a két részletben elszórt szuperfoszfát már növelte a répa czukortartalmát, az őszi szántás után, tehát egy részletben adott szuperfoszfátnak a répa czukortartalmára még jobb hatása mutatkozott. Peresztegen a trágyázatlan répa volt a legjobb minőségü és az őszi szántás után trágyázott parczellán termett a leggyengébb minőségü répa, tehát az előzőleg felsorolt három kisérleti helynek épen megforditott eredményét adta a peresztegi kisérlet. Nagybodokon a két részletben adott szuperfoszfát növelte legjobban a répa czukortartalmát. A mint az eredményekből látható, az egyes helyeken termett répák minőségéből semmiféle összefüggés nem állapitható meg arra nézve, hogy a műtrágyázásnak, illetve a különböző módon adott szuperfoszfátnak a répa czukortartalmára kedvező vagy káros hatása lett volna.

De nemcsak a répák minőségében, hanem azok katasztrális holdankinti termésében sem mutathatók fel jó eredmények a szuperfoszfát javára. A 17 kisérlet közül 7 helyen a trágyázatlan parczellán nagyobb volt a répatermés, mint azon a parczellán, a melyikre a szuperfoszfát fele részben az őszi szántás előtt, fele részben az őszi szántás után szóratott el, vagyis a kisérletek jelentékeny részénél a két részletben elszórt szuperfoszfátnak termésfokozó hatása egyáltalában nem volt. Tiz kisérletnél ugyan a két részletben elszórt szuperfoszfát terméstöbbletet adott, de 4 kisérletnél a terméstöbblet még a 10 méter-

mázsát sem érte el, már pedig 1·80 koronás métermázsánkénti répaárt tekintve is legalább 10 q terméstöbblet szükséges ahhoz, hogy 200 kgr. szuperfoszfát beszerzési ára megtérüljön. A 17 kisérlet közül tehát csupán 6 helyen, azaz az összes kisérleteknek csakis 35 százalékánál mutatkozott jövedelem a két részletben elszórt szuperfoszfát javára. Minthogy azonban nem 17, hanem tulajdonképen 29 gazdaságban állittatott be a most ismertetett műtrágyázási kisérlet, az összes kisérleteket tekintve bizony nagyon kedvezőtlen az eredmény. Az 1907-ik évben nemcsak sok műtrágyázási kisérlet meghiusult, hanem a műtrágya sem érvényesült ugy, mint az előző években végzett kisérleteknél.

Ha 100 kgr. répát 1·80 korona árban veszünk fel számításunk alapjául, 100 kgr. 18%-os szuperfoszfátot pedig 9 korona árban számitjuk, akkor azokon a helyeken, a hol 10 q-nál nagyobb terméstöbbletet adott a két részletben elszórt szuperfoszfát, a műtrágyázás jövedelmet adott. A jövedelem az egyes helyeken a következő volt:

Soproni puszta	5 K 76 f.	Párkánynána	29 K 16 f.
Tőkésujfalu	6 « 12 «	Kisjenő	32 « 40 «
Szerencs	21 « 24 «	Süttör	52 « 20 «

Soproni pusztán és Tőkésujfalun a jövedelem csekély ugyan, de a másik négy helyen nagyon is jelentékeny. Az összes kisérletek közül tehát tulajdonképen csakis ezen négy helyről mondhatjuk azt, hogy a szuperfoszfátnak használata nagyon is helyén való.

Az őszi szántás után tehát egy részletben adott szuperfoszfát szintén 10 helyen adott terméstöbbletet, látszólag tehát épen ugy érvényesült, mint a két részletben elszórt szuperfoszfát, de 6 kisérletnél a terméstöbblet nem érte el a 10 q-t, ennélfogva még gyengébb eredményeket adott, mint a két részletben elszórt szuperfoszfát és csakis 4 kisérletnél volt akkora a terméstöbblet, hogy az őszi szántás után elszórt szuperfoszfát alkalmazása jövedelemmel járt. A műtrágyázás folytán előállott jövedelem az egyes kisérleteknél a következő volt:

Párkánynána	8 K 10 f.	Szerencs	12 K 60 f.
Pereszteg	10 « 62 «	Kalácsa	13 « 50 «

Mig tehát a két részletben, azaz őszi szántás előtt és után elszórt szuperfoszfát 6 helyen adott jövedelmet, illetve 10 q-nál nagyobb terméstöbbletet, addig az őszi szántás után elszórt szuperfoszfát használata csak 4 helyen járt jövedelemmel, mert csakis 4 helyen növelte a répa termését legalább 10 métermázsával. A két részletben adott szuperfoszfát 4 kisérletnél 20 koronánál is nagyobb jövedelmet szolgáltatott, de az őszi szántás után, tehát egy részletben adott szuperfoszfát egyetlen kisérletnél sem adott akkora terméstöbbletet, hogy a jövedelem a 20 koronát elérte volna. A kisérleti eredményekből tehát az tünik ki, hogy a czukorrépa termésének növelésére megfelelőbb a szuperfoszfátot két részletben — felét őszi szántás előtt, felét őszi szántás után — adni, mint az egész mennyiséget az őszi szántásra elszórni. Egyébként az 1907-ik évi műtrágyázási kisérletek terméseredményeiből a szuperfoszfát mikénti használatára vonatkozó végleges következtetést levonni nem lehet, mert az 1907-ik évi abnormis időjárás folytán a műtrágyák nem érvényesülhettek, illetve nem mutat-

hattak olyan hatást, mint egy normális évben. Az 1907-ik év őszén szintén nagyobb arányu és a most ismertetett kisérletekkel teljesen megegyező kisérletek állittattak be, ezeknek eredményeiből majd talán határozottabb következtetést lehet megállapitani.

Összefoglalás.

Az 1906-ik év őszén beállitott szuperfoszfát mütrágyázási kisérletek a kedvezőtlen időjárás miatt jó eredményt nem adtak. A répa czukortartalmára a szuperfoszfátnak befolyása nem volt. A terméseket ugyan a szuperfoszfát — adatott ez egy, vagy két részletben — a legtöbb kisérletnél növelte, de csak kevés helyen volt akkora a terméstöbblet, hogy a szuperfoszfát alkalmazása jövedelemmel járt volna. A terméseredményekből megállapitható az, hogy a szuperfoszfátot czélszerübb 2 részletben adni — felét őszi szántás előtt, felét őszi szántás után — mint az egész mennyiséget egyszerre és az őszi szántásra elszóratni.

A szuperfoszfát és mésznitrogén mütrágyázási kisérleteknél az egymagában alkalmazott és tavaszszal elszórt szuperfoszfátnak a répa czukortartalmára hatása nem volt. A tavaszszal elszórt szuperfoszfát a répa termését a kisérletek nagy részénél növelte ugyan, de a terméstöbblet csak kivételesen volt akkora, hogy a szuperfoszfát alkalmazása jövedelemmel járt volna.

A szuperfoszfát és mésznitrogén együttesen alkalmazva a répa czukortartalmára semmiféle befolyást nem gyakorolt. Ezen két mütrágya a répa termését semmivel sem növelte jobban, mint az egymagában alkalmazott szuperfoszfát és az összes kisérletek közül csakis 2 helyen adott akkora terméstöbbletet, hogy alkalmazása jövedelemmel járt.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Burgonyatermelési kisérletek 1907-ben.

Irta: Grabner Emil. Érk. III/20

A növénytermelési kisérleti állomás burgonyatermelési kisérleteit az ujabb fajták értékének kipróbálása és a jobb régi fajták ellenőrzése czéljából évről-évre tovább folytatja.

1907. évben az állomás magyaróvári kisérleti telepén az ezideig bevált fájtákkal együtt a legujabb fajták, az ország különböző vidékein pedig az állomás telepén az előző években bevált ujabb fajták próbáltattak ki, ezenkivül a magyaróvári gazdasági akadémia gazdaságában a jobb sárga husu étkezési burgonyák folytatólagos kipróbálás és vetőgumó elszaporitás czéljából termeltettek. Ennek megfelelően az alábbiakban az általános vonatkozásu adatok ismertetése után az 1907. évi kisérletek eredményeit három csoportban fogom ismertetni.

Az időjárás 1907 tavaszán a burgonya fejlődésére elég kedvező volt, de a nyári és még inkább az őszi tartós szárazság a közepesen és későn érő burgonyák termésének nagyon ártott, azért ezek gumótermése csak kevés helyen volt olyan nagy, mint rendes időjárás esetén lenni szokott.

Az abnormis időjárás következtében a burgonyát a betegségek is erősebben támadták meg, több helyen, különösen a felvidék nyugati részén, Nyitra és Pozsonymegyében a betegségek főképen egyes fajták termését erősen megtizedelték.

A Phytophtora fejlődésének a száraz időjárás nem kedvezett és inkább az «eres rothadás» (Ringkrankheit) okozott nagyobb károkat. Ezen betegséget sokan ujabb bajnak tekintik, pedig az csak annyiban uj, hogy a legutóbbi évek abnormis időjárása ismét nagyon kedvezett a kifejlődésének. Régebben 1780—85. években, továbbá a mult század negyvenes éveiben is nagyobb károkat okozott.

A növényi betegségek nem tartoznak szakmakörömbe és ezen közleményben nem is foglalkozom velük részletesen de miután a burgonyafajták értékének megbirálására a betegségekkel szemben tanusitott ellenállóképességük nagyon fontos tulajdonság, dr. *Appel* Ottó nyomán alább röviden ismertetem ezen betegség természetét azért, hogy azok felismerésére a fajták értékének megbirálása czéljából támpontot nyujthassak.

Az eres rothadás (Ringkrankheit) szemmel felismerhető jele az, hogy a kettévágott gumók metszési felületén sötétbarnás foltok láthatók, amelyek a gumók rügyeinél befelé haladva, $^1/_2$—1 cm.-nyire a héj alatt, gyürüalakban helyeződnek

el, innen is származik a betegség német neve. Ezt a betegséget bakteriumok okozzák, amelyek a gumó sejtjeit szétroncsolják és nyomukban a rothadási bakteriumok tevékenysége folytán a gumó belseje megrothad.

A kevésbé beteg gumók kivülről hibátlannak látszanak, de ha ezeket elvetjük, a bakteriumok a csirába vándorolnak és az ilyen gumókból csak gyenge, beteges hajtások nőnek, a még kevésbé beteg gumóknak azonban egészséges hajtásaik is vannak és ezek külsőleg egészségesnek látszó gumókat is teremnek, amelyek utján tovább terjed a betegség a következő évre.

Hasonló módon mutatkozik a gumókon egy másik betegség, a levélgöndörödés (Blattrollkrankheit) is, de ezt nem bakterium, hanem egy parasita gomba okozza. Az átmetszett gumókon, az ezen betegség által előidézett foltok szintén a rügyektől befelé haladnak, de a szinük nem barna, hanem inkább világossárga.

Az ilyen beteg gumók elvetés után kihajtanak, de a hajtásuk gyengébb, mint az egészséges gumóké, rendesen sárgásak, néha vöröses szinüek, a levelük a szélétől befelé göndörödik és a gumókban kevés a keményitő. Appel szerint ez a betegség az utóbbi években nagyon elterjedt az összes európai államokban és Amerikában is, de nálunk hivatalosan még nem konstatáltatott.

Nagyon valószinü, hogy ezen betegségek pusztitó hatása normális időjárás esetén magától megszünik, de ezt könnyen gyorsithatjuk azáltal, hogy csak egészséges gumót használunk vetésre.

Hogy melyik gumó egészséges, azt könnyü megállapitani, mert ha a gumókból 2—3 cm. mélyen éket vágunk ki, láthatjuk, hogy melyiknek a husa foltos és igy az egészségeseket kiválogathatjuk. Ott, ahol a betegség előző évben nagyobb mértékben pusztitott, czélszerü a vetést nyáron át többször átvizsgálni és a beteges töveket kidobatva megsemmisittetni, a vetőgumót pedig már őszszel olyan helyről kell szedetni, ahol teljesen egészséges tövek vannak.

Ezekben jellemezve a két burgonyabetegség természetét, megemlitem, hogy az elmult évben azok a különböző fajtákat a növénytermelési kisérleti állomás magyaróvári telepén nagyon különböző mértékben támadták meg. Egyes fajták gumói nagyobb részben megfonnyadtak, más fajták termésében alig volt beteg gumó és voltak olyan fajták is, amelyek egészségesek maradtak.

Az állomás magyaróvári telepén végzett kisérlet ismertetésénél felsorolt fajták közül kiszedéskor

sok beteg gumó volt a: Granát, Góliát és Hildesia,
kevés « « « « Miquel, Eldorado, Felicia, Alma, Krüger, korai bőtermő,
alig volt beteg gumó a: Hungaria, Ella, Uptodate, Wolthmann, Bohun és Vor der Front termésében.

A többi fajta gumóin a betegség nem mutatkozott.

1. A növénytermelési kisérleti állomás magyaróvári telepén végzett kisérlet.

1907. évben az állomás telepén 43 fajta burgonya próbáltatott ki, ezek egy része teljesen uj, egy része pedig már néhány év óta kipróbált és jónak bizonyult fajta volt. Egy fajtával átlagosan 6—10 ár nagyságu parczellák voltak

bevetve és a termésük az alábbi kimutatásban kat. holdra számittatott át. A kisérlet meszes vályogtalajon, frissen istállótrágyázott területen végeztetett, a vetés ideje: április 19—26-ig, a vetés sortávola 60/40 cm., az ápolás, kapálás és kétszeri töltögetésből állott, a kiszedés a fajták érése szerint szept. 1-től november 8-ig tartott.

A nyári és még inkább az őszi tartós szárazság miatt a késői és közepesen beérő fajták fejlődése néhány héttel korábban szünt meg, mint rendes időjárás esetén szokott és ezért ezek gumótermése ez évben kisebb is, mint rendes időjárás esetén lett volna.

Az I. számu táblázatban ezen fajták az érés, illetőleg a kiszedés ideje szerint vannak sorakoztatva, ugyanezen táblázat mutatja az egyes fajták gumótermését és keményitőtartalmát is.

I. táblázat. Az orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás magyaróvári telepén 1907. évben kipróbált burgonyák.

Sorszám	A fajta neve	Érés ideje		Gumótermés egy kat. holdon	Keményitő tartalom	Értéksorozat	
		hó	nap	q	%	Gumótermésre	Keményitő tartalomra
1	Harzi korai	szept.	1	112·4	21·0	3	5
2	Port	«	2	118·0	21·9	3	5
3	Marius	«	3	102·4	24·5	4	2
4	Sas	«	4	109·7	23·9	4	3
5	Gawronek	«	6	92·0	18·8	5	8
6	Weisse Königin	«	7	121·8	22·9	2	4
7	Korai bőtermő	«	12	118·8	19·6	2	7
8	Ordon	«	12	119·0	20·5	2	6
9	Miquel	«	14	88·0	22·5	6	4
10	Eldorado	«	17	136·4	17·5	1	9
11	Oemichen	«	23	55·65	25·5	9	1
12	Nobbe	«	26	88·7	22·5	6	4
13	Ella	«	25	128·2	21·5	2	5
14	Hungaria	«	25	103·7	20·5	4	6
15	Felicia	«	27	72·5	22·5	7	4
16	Krüger	«	28	114·69	17·5	3	9
17	Neue Export	«	28	103·6	20·2	4	6
18	Schladeni első	«	28	94·7	20·9	5	6
19	Zuck	«	28	98·5	22·8	5	4
20	Up to date	október	7	131·8	18·1	1	8
21	Magyar kincs	«	7	111·5	24·0	3	2
22	Silesia	«	7	124·4	23·2	2	3
23	Wolthmann	«	7	108·6	23·9	4	3
24	Märcker	«	7	114·6	22·6	3	4
25	Barbarossa	«	8	72·5	17·4	7	9
26	Ataman	«	8	99·6	23·1	5	3

Sorszám	A fajta neve	Érés ideje		Gumótermés egy kat. holdon	Keményitő tartalom	Értéksorozat	
		hó	nap	q	%	Gumótermésre	Keményitő tartalomra
27	Granat	október	9	71·1	21·8	7	5
28	Switez	«	9	89·9	23·9	6	3
29	Bojar	«	9	102·2	21·1	4	5
30	Bohun	«	9	91·5	25·3	5	1
31	Hildesia	«	9	96·8	22·8	5	4
32	Goliat	«	9	101·5	19·2	4	7
33	Iduna	«	9	86·0	25·4	6	1
34	Alma	«	10	124·0	22·1	2	4
35	Faragó-féle	«	10	64·1	21·7	8	5
36	Vor der Front	«	10	51·8	23·7	9	3
37	Nolč Sämling No. 193	«	10	53·9	22·4	9	4
38	Zločien	«	10	87·4	21·5	9	5
39	Werla	«	10	30·6	21·7	9	5
40	Brunonia	«	10	68·6	22·4	9	4
41	Leunis	«	10	31·3	23·9	9	3
42	Linné	«	10	33·3	19·3	9	7
43	Wörth	nov.	8	102·1	25·4	9	1

Miután az érési idő sorrendje a táblázatból könnyen leolvasható, alább csak a gumótermés és keményitőtartalom adatait fogom áttekinthetőbb alakban csoportositani.

A kipróbált fajták gumótermése egy kat. holdon:

130—140 q volt: Eldorado, Uptodate,
120—130 « « Weisse Königin, Ella, Silesia, Alma,
110—120 « « Harzi korai, Port, Korai bőtermő, Ordon, Krüger, Magyar kincs, Märcker,
100—110 « « Marius, Sas, Hungaria, Neue Export, Wolthmann, Bojar, Goliat,
90—100 « « Gawronek, Schladeni első, Zuck, Ataman, Bohun, Hildesia,
80—90 « « Miquel, Nobbe, Switez, Iduna, Zlocien,
70—80 « « Felicia, Barbarossa,
60—70 « « Granat, Faragó-féle, Brunonia,
60 q-on alul: Oemichen, Vor der Front, Nolč Sämling, Werla, Leunis, Linné, Wörth.

Eszerint 1907. évben az állomás telepén nagy átlagban ugyanazon fajták adták a legnagyobb gumótermést, mint 1906. évben,* mert ez évben a legtöbbet termő fajták a következők voltak:

155 q termést adott: Uptodate,
140—150 « « « Silesia,
140—140 « « « Ella, Krüger, Eldorado, Zuck,
120—130 « « « Magyar kincs, Wolthmann, Korai bőtermő, Ataman, Alma, Harzi korai, Wörth.

* Kisérletügyi Közlemények X. kötet. 1907. évf.

Ezen fajtákat 1907-ben is a sorozat élén látjuk a Zuck és a Wörth kivételével, amelyek gumótermése erősen visszaesett. A Weisse Königin előző évben csak 98·55 q gumótermést adott és igy ez a fajta 1907. évben nagyon javult, mindkét évben kielégitően jó a Harzi korai termése, amit azért kell külön hangsulyoznom, mert ez korán érő fajta és igy bőtermősége nagy előny.

Keményitőtartalom alapján a kipróbált fajták a következőképen csoportositathatók:

25—26 % között: Oemichen, Bohun, Iduna, Wörth,
24—25 « « Magyar kincs,
23—24 « « Marius, Sas, Silesia, Wolthmann, Ataman, Switez, Leunis,
22—23 « « Weisse Königin, Miquel, Nobbe, Felicia, Zuck, Märcker, Hildesia, Alma, Nolč Sämling, Brunonia,
21—22 « « Harzi korai, Port, Ella, Granat, Faragó-féle, Zlocien, Werla,
20—21 « « Ordon, Hungaria, Neue Export, Schladeni első, Bojár,
19—20 « « Korai bőtermő, Goliat, Linné,
18—19 « « Gawronek, Uptodate,
17—18 « « Eldorado, Krüger, Barbarossa.

Eszerint a bőven termő fajták közül kevés keményitő volt az Eldorado, Uptodate Krüger és Korai bőtermő gumóiban, jó keményitőtartalmuk volt a bőtermő fajták közül a: Magyar kincs, Silesia, Wolthmann, Weisse Königin, Alma és Märcker burgonyáknak.

2. Az ország különböző vidékein gazdákkal végzett kisérletek.

Ezen czélra a növénytermelési kisérleti állomás a magyaróvári telepén előző években legjobbnak bizonyult fajtákat osztotta ki és csak egyes helyekre küldött más fajtákat is. Eszerint ezen kisérlet első sorban a 8 legjobb fajta kipróbálására irányult és azért az alábbiakban az adatokat főképen ezen szempont szerint fogom csoportositani.

1907. év tavaszán 46 helyre küldetett vetőgumó kipróbálásra, de 6 helyről nem érkezett be jelentés, 1 helyen a kisérlet tönkre ment, 4 jelentés adatai nem voltak használhatók és igy 35 kisérlet eredménye áll rendelkezésre.

A gumótermés adatai a II. számu táblázatban vannak összefoglalva, ugy, hogy az egyes gazdaságok talaj szerint vannak csoportositva. Eszerint agyagtalajon 5, vályogtalajon 12, homokos agyagon 6, homokon 11 és tőzegtalajon 1 helyen végeztetett a kisérlet. A kisérleti terület 1907. évben, tehát közvetlenül a burgonya alá 11 helyen kapott istállótrágyát, 1906. évben 6 helyen, 1905. évben 10 helyen, ennél régebben 4 helyen és 3 helyen egyáltalában nem kapott trágyát.

A táblázatba foglalt részletes adatok áttekinthetőbbé válnak, ha az egyes fajták gumótermését talajnemek szerint átlagokba vonjuk össze. Ezen alapon a 8 legtöbb helyen kipróbált fajta gumótermése 1 kat. holdon, a következő oldal felső kis táblázatában látható.

Miután tőzegtalajon csak egy helyen végeztetett kisérlet, ennek adatait a fenti átlagszámokkal nem hasonlithatom össze.

A talaj neme	Uptodate	Ella	Magyar kincs	Silesia	Märcker	Krüger	Weisse Königin	Wolthmann
	méter mázsa							
1. Agyagtalajon	105·0	105·9	85·9	108·4	108·9	125·8	138·3	101·0
2. Vályogtalajon	112·0	104·6	86·2	112·4	100·8	110·6	103·9	103·5
3. Homokos agyagon	140·4	112·5	114·9	100·6	89·6	102·6	—	88·6
4. Homoktalajon	89·2	78·8	80·8	75·1	72·5	106·0	92·5	88·7

A fenti adatcsoportositásban feltünő az, hogy a homoktalajon mindegyik fajtának sokkal kisebb a termése, mint a többi talajokon, pedig 5 helyen frissen istállótrágyázott, 3 helyen két év előtt, 2 helyen három év előtt trágyázott területre vetették a burgonyát és igy egy gazdaság kivételével, az jó trágyaerőben levő talajba került és a talajmegmunkálás sem kifogásolható, de ezen gazdaságok legtöbbjében a szárazság már junius második felében beállott és ez lehet a főoka a feltünően rosz termésnek.

Gumótermés szerint osztályozva a fajtákat, a fenti átlagadatok alapján a következő képet nyerjük:

Kat. holdankénti gumótermés	Agyagtalajon	Vályogtalajon	Homokos agyagon	Homokon
120—140 q között	Krüger, Weisse Königin	—	Uptodate	—
100—120 q között	Wolthmann, Silesia, Märcker, Uptodate, Ella	Ella, Wolthmann, Weisse Königin, Uptodate, Krüger, Märcker, Silesia	Ella, Krüger, Silesia, Magyar kincs	Krüger
80—100 q között	Magyar kincs	Magyar kincs	Märcker, Wolthmann	Uptodate, Wolthmann, Magyar kincs, Weisse Königin
60—80 q között	—	—	—	Silesia, Ella, Märcker

Eszerint gumótermésre kiválik a Krüger és Uptodate, részben a Weisse Königin is, a gyengébb termőképességü fajták között van a Magyar kincs, homokon a Märcker, Silesia és az Ella is, de azért gumótermésre a kipróbált fajták az átlagszámokban sem mutatnak olyan állandóságot, mint a keményitőtartalomra.

A keményitőtartalom adatai gazdaságonként a III. számu táblázatban vannak összefoglalva és talajnemek szerint csoportositva, az átlagos keményitőtartalom % számokban a következő táblázatban látható.

A talaj neme	Uptodate	Ella	Magyar kincs	Silesia	Märcker	Krüger	Weisse Königin	Wolthmann
1. Agyagtalajon	18·2	19·7	19·7	22·5	21·5	18·6	20·4	23·3
2. Vályogtalajon	18·4	20·0	20·6	22·6	21·0	20·1	20·6	22·7
3. Homokos agyagon	18·3	19·7	20·5	21·1	21·7	18·0	—	22·0
4. Homokon	16·4	18·7	18·3	19·4	18·8	17·7	19·2	19·2

A homoktalajon mindegyik fajtának keményitőtartalma a gumóterméshez hasonlóan kisebb, mint a többi talajokon. Ez annyival inkább feltünő, mert a többi talajokon a burgonya keményitőtartalom átlagszámai alig térnek el egymástól. Ezen jelenség oka ismét csak a kedvezőtlen időjárás lehet, mert különben a homoktalajokon rendesen jobb szokott lenni a burgonya keményitőtartalma, mint a kötöttebb talajokon.

A homoktalajon termelt burgonyák keményitő átlagszámaiban is kifejezésre jut a fajták különbözősége oly módon, hogy a keményitőtartalomra más talajokon jó fajták itt is jobbak, mint a többi gyengébb minőségü fajták, de az összehasonlitásra mégis alkalmasabbak a másik három talajnem átlagos adatai és ezeket tekintve, határozottan kitünik, hogy *keményitőtartalomra legjobb volt a Wolthmann azután a Silesia, Märcker, Magyar kincs és Ella, leggyengébb az Uptodate és a Krüger.*

Az egyes fajták keményitőtartalom alapján összeállitott értéksorrendje talajnemek szerint a következő:

Keményitő-tartalom	Agyagtalajon	Vályogtalajon	Homokos agyagon	Homokon
23—24%	Wolthmann	—	—	—
22—23%	Silesia	Silesia, Wolthmann	Wolthmann	—
21—22%	Märcker	Märcker	Silesia, Märcker	—
20—21%	Weisse Königin	Ella, Magyar kincs, Krüger, Weisse Königin	Magyar kincs	—
19—20%	Ella, Magyar kincs	—	Ella	Silesia, Weisse Königin, Wolthmann
18—19%	Uptodate, Krüger	Uptodate	Krüger, Uptodate	Ella, Märcker, Magyar kincs
17—18%	—	—	—	—
16—17%	—	—	—	Uptodate

II. sz. táblázat. Az 1907. évben kipróbált

Sorszáma	A kísérletező neve	lakhelye	vármegye	Az utolsó istálló-trágyázás éve	A fajták neve métermázsa: Up to date	Ella	Magyar kincs
					I. Agyag-		
1	Br. Baratta gazdas.	Poltár	Nógrád	1907	63·3	79·3	49·7
2	Ungar & Spitzer	Csákány	Vas	1906	112·0	112·0	72·0
3	Chernel György	Tömörd	«	—	95·8	81·9	67·2
4	Malatinszky Ferencz	Zalacsány	Zala	1905	139·2	140	115·2
5	Kassel Zsigmond	Botrágy	Bereg	1905	116	116·7	125·8
					II. Vályog-		
6	Maucha Ferencz	Maniga	Nyitra	1903	135·5	102·0	98·6
7	Zombory Elemér	Pta-Ujdögös	«	1907	105·6	116·3	143·8
8	Rosenthal Ignácz	Kovarcz	«	1907*	162	226	169·9
9	Czobor Béla	Sarlókajsza	«	1906	203	181·5	122·5
10	Szentiványi Egon	Perlep	Bars	1907	82·5	69	26·8
11	Gazdasági Intézőség	Kismegyer	Győr	1905	130·6	116·2	88
12	bátorkeszi Kobek Kornél	Bátorkesz	Esztergom	1904	109·9	114·0	79·1
13	Uradalmi Intézőség	Kajmád pta	Tolna	1905	112·0	109·1	113·5
14	« «	Ujvilág pta	Veszprém	1905	72	75·2	43·8
15	Fülöp Sándor	Kővágó	«	1905	72·7	48·0	51·9
16	gyalui Rosenberger Sándor	Gyalu	Kolozs	1904	97·8	55·0	41·3
17	gr. Béldi Tivadar	Bodola	Háromszék	1906	68·8	43·2	56·0
					III. Homokos		
18	Freund fiai és Neumann	Porboka	Pozsony	1905	—	123·2	—
19	Nagel és Weinberger	Pudmeritz	«	1906	134·4	128	—
20	Kremzir Mór	Belcsa pta	Somogy	1907	—	105	132·5
21	Sprinczer János	Alsó-Csölle	Pozsony	1905	128·6	105	115·6
22	Nawratyll Oszkár	Nyögér	Vas	1903	136	96	—
23	Lamberger Oszkár	Pta Betlehem	Győr	1907	162·7	118·3	96·8
					IV. Homok-		
24	Mendl Jakab	Balázsfalva	Alsó-Fehér	1906	174·6	138·7	178·2
25	Spitzer Jakab	Konyha	Pozsony	1907	51·6	35·3	23·4
26	Urad. felügyelőség	Morva-Szt-János	«	1905	112	111·7	78
27	Jaensch Emil	Szent-Lőrincz	Nógrád	1905	138·6	118	128·5
28	Auspitz Vilmos	Bőny	Győr	1907	84·9	98·2	98·7
29	Fleischer Pál	Jeli pta	Vas	1906	100·8	—	—
30	Szluha Dénes	Czecze	Fejér	1906	60·9	76·6	55·7
31	Dezső Jenő	Alsómenyőd	«	—	36·2	22·2	29·1
32	Gazdasági Intézőség	Iszka-Szt-György	«	1907	88·3	—	—
33	Lászlovszky Kálmán	Előszállás	«	1907	39·5	22·5	—
34	Szüts János	Kadarkut	Somogy	1907	93·8	86·1	54·8
					V. Tőzeg-		
35	Kúthy László	Dombrád	Szabolcs	—	182·4	83·6	93·6

burgonyafajták gumótermése egy kat. holdon.

A fajták neve											A gazdasági fajta neve
Silesia	Maercker	Krüger	Weisse Königin	Wolthmann	Hungária	Korai bőtermő	Granat	Eldorado	Sas	Gazdasági	
métermázsa											
talajon.											
51·5	88·4	51·0	49·1	62·7	—	—	—	—	—	97·9	Märcki hagyma
160	160·0	128·0	112·0	144·0	—	—	—	—	—	136	Carewna
96	72·4	129·6	94·2	97·2	—	—	—	—	—	69·2	Magyar kincs
101·6	120·0	177·0	—	81·2	125·7	—	—	—	—	67·5	Reichskanzler
133·0	104·0	139·6	160·0	120·2	—	—	—	—	—	144·3	Hópehely és Imperátor keverék
talajon.											
112·4	92·9	134·1	156·1	123·3	—	—	—	—	—	108	Szászhagyma
—	124·4	147·8	—	116·3	85·1	98·5	—	—	—	—	—
170·4	168·6	196	208·1	146	—	—	—	—	—	—	—
161·5	139·0	155·5	155	147·5	—	163	—	—	—	126·5	Märcki hagyma
66·6	96·4	113·8	68·6	58·1	—	—	—	—	—	62·6	Magyar kincs
121·7	88·1	108·2	168·8	107·6	—	110·2	—	—	—	—	—
90·7	50·7	108·1	94·8	93·3	—	—	—	—	—	96	Magyar kincs
122·4	119·4	108·5	115·1	124·1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	48·4	50·0	—	52	90·8	—	—	—	—	—
65·3	59·3	72·3	51·5	59·3	—	—	—	—	—	54·8	—
121·8	99·8	80·8	35·8	80·9	—	—	—	—	—	—	—
92·0	70·4	54·4	39·2	83·0	—	—	—	—	—	58·7	—
agyagtalajon.											
—	124·8	129·6	—	—	—	115·2	78·4	124	—	—	—
—	—	—	—	136	—	—	—	—	—	—	—
95	106·2	96·8	—	—	—	53	—	—	—	—	—
106	93	126·9	99·3	102·8	—	—	81·2	—	75	97·5	—
100·6	66·8	62·1	118·8	67·7	—	89·2	—	—	—	76·4	Magyar kincs
101	92·5	124·6	—	95·5	76·9	—	—	—	—	87·5	Märcki hagyma
talajon.											
118·7	83·5	158·5	163·2	153·9	—	—	—	—	—	150	—
30·6	29·9	22·1	26·2	30·1	—	—	—	—	—	55·5	Maercker
121·4	—	121·5	80·2	106·4	100·4	101·4	—	—	—	113·7	Max Eyth
128·8	91·8	101·8	143·0	140·1	—	—	—	—	—	68·1	Szász hagyma
58·4	97·2	138	100·1	118·3	—	99·4	—	—	—	—	—
—	111·2	—	—	—	—	114·5	55·9	110	133·1	101·9	—
42·1	66·1	112·3	109·6	52·8	—	—	—	—	—	—	—
25·7	20·8	28	25·6	19·8	—	—	—	—	—	14	Rózsa
—	72·9	—	—	—	—	87·3	45·7	91·5	66·1	60·1	Dáber
—	—	—	—	—	—	71·7	—	59·3	45·6	—	—
—	79·2	98·3	—	—	—	83·4	58·3	69·3	—	84·2	Imperátor
talajon.											
160	89·4	145·7	98·8	71·5	—	—	—	—	—	—	—

III. sz. táblázat. Az 1907. évben kipróbált

Sorszám	A kísérletező neve	lakhelye	Vármegye	A fajták neve: Up to date	Ella	Magyar kincs	Silesia
				százalék			
				I. Agyag-			
1	báró Baratta gazd.	Poltár	Nógrád	20·65	21·74	21·30	24·97
2	Ungár & Spitzer	Csákány	Vas	15·92	18·96	18·16	21·52
3	Chernel György	Tömörd	«	18·16	18·16	18·76	21·30
4	Malatinszky Ferencz	Zalacsány	Zala	17·59	20·22	18·76	21·74
5	Kassel Zsigmond	Botrágy	Bereg	18·76	19·58	21·96	23·27
				II. Vályog-			
6	Maucha Ferencz	Maniga	Nyitra	18·16	20·65	21·30	21·96
7	Zombory Elemér	Pta-Ujdögös	«	16·71	21·08	21·08	—
8	Rosenthal Ignácz	Kovarcz	«	—	—	—	—
9	Czobor Béla	Sarló Kajsza	«	17·80	—	—	24·6
10	Szent Iványi Egon	Perlep	Bars	18·56	19·38	20·65	20·86
11	Gazdas. Intézőség	Kismegyer	Győr	17·10	19·00	19·4	21·6
12	bátorkeszi Kobek Kornél	Bátorkesz	Esztergom	19·79	21·96	19·58	21·96
13	Urad. Intézőség	Kajmád pta	Tolna	18·36	20·86	21·08	23·27
14	Fülöp Sándor	Kővágó	Zemplén	18·56	18·96	21·08	22·83
15	Urad. Intézőség	Ujvilág pta	«	18·50	19·50	20·5	—
16	gyalui Rosenberger Sándor	Gyalú	Kolozs	20·50	20·50	21·5	24·5
17	gr. Béldi Tivadar	Bodola	Háromszék	18·76	18·96	20·65	22·40
				III. Homokos			
18	Freund fia és Neumann	Porboka	Pozsony	—	21·08	—	—
19	Nagel és Weinberger	Pudmeritz	«	18·16	20·65	—	—
20	Kremzir Mór	Belesa pta	Somogy	—	17·23	19·00	17·5
21	Sprinczer János	Alsó Csölle	Pozsony	19·38	21·52	21·74	23·05
22	Nawratyll Oszkár	Nyögér	Vas	18·56	19·79	21·96	23·0
23	Lamberger Oszkár	Pta Betlehem	Győr	17·23	18·16	19·58	21·08
				IV. Homok-			
24	Mandl Jakab	Balázsfalva	Alsófehér	15·10	20·5	18·8	20·50
25	Spitzer Jakab	Konyha	Pozsony	17·23	18·56	18·56	19·79
26	Urad. Feltügyelőség	Morva Szt. János	«	16·22	18·56	18·16	18·16
27	Jaensch Emil	Szent Lőrincz	Nógrád	15·24	16·71	18·16	18·16
28	Auspitz Vilmos	Bőny	Győr	16·38	18·76	17·05	23·92
29	Fleischer Pál	Jeli pta	Vas	17·23	—	—	—
30	Szluha Dénes	Czecze	Fejér	15·00	18·50	20·00	18·50
31	Dezső Jenő	Alsómenyőd	«	15·50	18·16	16·54	19·38
32	Gazd. Intézőség	Iszka Szt. György	«	18·16	—	—	—
33	Lászlovszky Kálmán	Előszállás	«	18·50	19·50	—	—
34	Szüts János	Kadarkút	Somogy	16·00	19·0	19·58	—
				V. Tőzeg-			
35	Kúthy László	Dombrád	Szabolcs	18·19	18·76	20·01	20·86

burgonyafajták keményitőtartalma.

A fajták neve											A gazdasági fajta neve
Maercker	Krüger	Weisse Königin	Wolthmann	Korai bőtermő	Hungária	Granat	Eldorado	Sas	Gazdasági		
százalék											
talajon.											
24·34	21·52	23·70	23·92	—	—	—	—	—	21·08	—	Märcki hagyma
20·65	18·96	18·96	23·92	—	—	—	—	—	21·08	—	Carewna
20·65	18·56	18·76	22·40	—	—	—	—	—	—	—	—
18·76	16·38	—	24·34	—	19·58	—	—	—	26·91	—	Reichs Kauzler
23·27	17·59	—	21·96	—	—	—	—	—	20·22	—	Hópehely és Imperator
talajon.											
21·74	18·96	20·86	22·83	—	—	—	—	—	20·86	—	Szászhagyma
21·52	18·56	—	23·27	19·38	20·01	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21·0	20·5	21·4	23·10	16·4	—	—	—	—	—	—	—
—	18·96	19·79	21·52	—	—	—	—	—	—	—	—
17·90	19·2	20·3	21·60	16·9	—	—	—	—	—	—	—
22·83	21·08	18·96	24·97	—	—	—	—	—	—	—	—
21·52	20·22	21·74	21·74	—	—	—	—	—	—	—	—
21·96	20·86	21·08	24·34	—	—	—	—	—	—	21·30	—
—	20·0	19·5	—	19·0	16·5	—	—	—	—	24·5	Ceres
19·0	23·5	23·0	23·50	—	—	—	—	—	—	—	—
22·40	19·79	20·01	21·08	—	—	—	—	—	—	21·30	—
agyagtalajon.											
23·27	19·58	—	—	18·96	—	21·52	17·05	—	—	—	—
—	—	—	22·83	—	—	—	—	—	—	—	—
18·96	15·00	—	—	15·0	—	15·5	—	—	—	—	—
23·92	18·56	22·83	21·52	—	—	—	—	16·5	—	—	—
21·52	18·76	21·30	21·96	18·56	—	—	—	—	—	—	—
21·08	18·16	—	21·96	—	15·50	—	—	—	20·01	—	Märcki hagyma
talajon.											
20·10	15·40	17·90	20·70	—	—	—	—	—	20·0	—	—
18·36	20·01	19·16	19·58	—	—	—	—	—	—	—	—
—	16·54	19·58	17·59	18·16	16·71	—	—	—	21·08	—	Max Eyth
18·96	18·36	19·58	21·08	—	—	—	—	—	—	—	—
18·96	18·56	21·52	19·16	17·59	—	—	—	—	—	—	—
19·79	—	—	—	18·36	—	18·96	15·92	20·65	18·76	—	—
19·00	18·50	19·00	18·00	—	—	—	—	—	—	—	—
17·59	15·50	17·78	18·56	—	—	—	—	—	—	—	—
20·65	—	—	—	16·38	—	18·76	17·59	18·96	18·36	—	Dáber
—	—	—	—	18·0	—	—	17·0	20·0	—	—	—
15·92	18·96	—	—	19·58	—	18·16	16·71	—	—	20·86	Imperator
talajon.											
21·74	18·56	21·30	20·22	—	—	—	—	—	—	—	—

Eszerint a legbővebben termő fajták, vagyis az Uptodate és Krüger szesz- és keményitőgyártásra alig alkalmasak, de az előbbi jó étkezési fajta ott, a hol a fehér husu burgonyát szeretik, az utóbbi pedig takarmányozásra használható. Szeszgyártásra inkább a Wolthmann, Silesia, Märcker ajánlhatók, mert bár a termésük csak jó közepes, a keményitőtartalom tekintetében az első helyen állanak, ezenkivül előnyük még az, hogy közepes időben (októberben) beérnek, tehát a felvidéken is jó sikerrel termeszthetők. Érdekes, hogy a Magyar kincs, a mely más években kipróbálás esetén az első helyen szokott állani, ez évben ugy gumótermésre, mint keményitőtartalom csak jó közepes volt.

Ennek oka valószinüleg az, hogy ezen fajta későn érik és a tartós szárazság miatt nem fejlődhetett jól ki.

Ezen fajtákon kivül néhány helyen más burgonyafajták is kipróbáltattak. Ezek termésadatait a II. és III. táblázat szintén mutatja és az ott közölt adatok szerint ezen fajták közül a *Korai bőtermő és Eldorado válnak ki gumótermés alapján, de a keményitőtartalmuk nem kielégitő.*

A korai bőtermő a korán érő fajták között egyike a legjobbaknak, mert legkésőbb szeptember elejére beérik és jó gumótermést ad. Ez évben a termése 13 gazdaságban 53, 71·7, 83·4, 87·3, 89·2, 90·8, 98·5, 99·4, 101·4, 110·2, 114·5, 115·2 és 163 q volt kat. holdra számitva, de a keményitőtartalma 15, 16·38, 16·4, 16·9, 17·59, 18, 18·16, 18·36, 18·56, 18·96, 19, 19·58 és 19·38% volt. Ehhez hasonló az Eldorado is, a mely valamivel később érik, de rendesen bőtermő és gyenge a keményitőtartalma. 1907-ben öt gazdaságban a gumó termése kat. holdanként 59·3, 69·3, 91·5, 110 és 124 q volt, a keményitőtartalma pedig 15·92, 16·71, 17·0, 17·5 és 17·59% volt.

A többi kipróbált fajták, a Hungaria, Granat és Sas gumótermésre középszerü, keményitőtartalomra gyenge-középszerü fajtáknak mutatkoznak.

A kisérletező gazdaságokban termelt gazdasági fajták közül kiválik a Max Eyth és Imperator, helyenként a Magyar kincs is, a Märcki és szászhagyma legtöbb helyen gyengébb volt, mint a kisérletre küldött ujabb fajták.

Az 1906. évben meginditott burgonyatermelési kisérletek czéljaira nagyobb részben ugyanazon fajták osztattak ki, mint 1907-ben.

Ezen kisérletek első évi eredménye a «Kisérletügyi Közlemények» 1907. évi 3. füzetében adatott közre és most a kisérlet két évi eredményei állanak rendelkezésre, de 3 helyen a kisérlet tönkrement, más helyekről nem jelentették a második évi kisérlet eredményét és a mult évi 10 kisérletező közül csak három adott olyan jelentést, a mely felhasználható. Ezek adatai a következő oldal felső kimutatásában vannak összefoglalva.

Ezen kisérleteknél tehát ugyanazok a fajták adták a legnagyobb gumóterméseket, mint a fent ismertetett egy éves kisérleteknél, csak a Magyar kincs termése volt itt jobb, mint amott és a mely fajták a fent ismertetett kisérleteknél keményitődusak voltak, azoknak itt is legtöbbször jobb keményitőtartalmuk volt.

Ez az alábbi csoportositásból is kitünik. Ezen kimutatásban az 1906. évi adatok hozzácsatolásával a fajták érték-sorrendje van feltüntetve ugy, hogy a legtöbbet termő, illetőleg a legtöbb keményitőt tartalmazó fajta 1, azután 10—10 q gumóterméssel, illetőleg 1—1% keményitőtartalommal lefelé haladva, az ugyanazon gazdaságban ehhez közel álló fajták 2, 3, 4 stb. értékszámot kapták, vagyis

A fajta neve	Gumótermés 1 kat. holdon			Keményitő %			Ellenálló képesség a burgonyavészszel szemben	
	Kisbér	Kerekhalom	Vajta	Kisbér	Kerekhalom	Vajta	Kisbér	Kerekhalom
	métermázsa							
Uptodate	191·0	108·9	80·8	11·0	20·1	16·2	kielégitő	ellenálló
Ella	117·6	115·0	62·4	16·4	20·4	20·0	jó	hajlandó
Magyar kincs	145·8	99·2	63·2	15·4	21·9	—	kielégitő	ellenálló
Silesia	134·0	92·8	77·3	16·9	24·4	19·3	«	«
Märcker	100·0	84·6	40·0	16·9	20·4	18·5	«	kevésbbé
Krüger	142·3	102·9	83·2	16·9	19·5	18·1	«	ellenálló
Wolthmann	137·6	106·6	42·0	17·5	21·3	20·8	jó	kevésbbé
Korai bőtermő	—	—	32·6	—	—	16·3	—	—
Wolthmann (uradalmi)	147·3	—	—	19·4	—	—	jó	—
Topas (uradalmi)	101·6	—	—	18·6	—	—	kielégitő	—
Copsels Rose (uradalmi)	122·2	—	—	13·9	—	—	«	—
Magyar kincs «	—	63·0	—	—	20·4	—	—	ellenálló

minél nagyobb értékszáma van valamelyik fajtának az alábbi kimutatásban, annál kevesebb volt abban a gazdaságban a gumótermése vagy a keményitőtartalma.

Megjegyzem még, hogy a kisérletek Kisbéren (Batthyány kerület) homokos agyag, Kerekhalomban (Szabolcsmegye) agyagos homok és Vajtán (Fejérmegye futóhomokterületen végeztettek.

A fajta neve	Értéksorozat gumótermésre						Értéksorozat keményitő %-ra					
	Kisbér		Kerekhalom		Vajta		Kisbér		Kerekhalom		Vajta	
	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.	1906.	1907.
	évben											
Uptodate	1	1	2	2	1	1	3	6	3	3	4	4
Ella	1	5	4	1	3	3	2	3	2	3	3	1
Magyar kincs	1	2	3	3	3	3	1	4	1	2	2	—
Silesia	2	3	4	3	2	2	1	3	1	1	1	2
Märcker	4	6	6	4	4	4	2	3	2	3	3	3
Krüger	2	2	1	2	1	1	2	3	2	4	2	3
Wolthmann	3	3	5	2	5	4	2	2	1	2	1	1
Korai bőtermő	—	—	—	—	6	5	—	—	—	—	3	4
Wolthmann (gazdas.)	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Topas «	—	6	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Copsels Rose «	—	4	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
Magyar kincs «	3	—	4	5	—	—	1	—	1	3	—	—

Eszerint gumótermésre ezen helyeken is mindkét évben az Uptodate és Krüger állanak az első helyen, de keményitőtartalom tekintetében a leggyen-

gébbek közé tartoznak, ellenben keményitőtartalomra a Silesia és Wolthmann a legjobbak, jó a Magyar kincs keményitőtartalma is és gumótermésre ezek jó közepes fajták.

A Märcker gumótermése nem elég jó és ezért ezen előző évben igen jónak mutatkozó fajta az előbbieknél is kevesebbet érőnek mutatkozott.

3. A sárga húsú burgonyák kipróbálására végzett kisérlet.

A növénytermelési kisérleti állomás 1906. évben magyaróvári telepén többféle sárga húsú burgonyát próbált ki, de ezen kisérlet csak kis területen végeztetett és azért részben megbizhatóbb kisérleti adatok szerzése, másrészről a jobb sárga húsú fajták elszaporitása czéljából ezen fajták 1907. évben a magyaróvári gazdasági akadémia gazdaságában ujból kipróbáltattak.

Ezen kisérletnek főképen azért van nagy jelentősége, mert olyan erősen sárga húsú, kifogástalan gumóalakkal biró, közepesen élő burgonyafajtánk, mely a szántóföldön elég bőven terem, ez idő szerint még nincsen. Azoknak a fajtáknak, a melyek jól teremnek a szántóföldön is, rendesen nincsen kifogástalan gumóalakjuk, a melyek meg ilyen szempontból megfelelők, azok keveset teremnek, de főbb fogyasztó piaczainkon a sárga húsú burgonyát jobb áron vásárolják, mint a fehér húsút és azért kell olyan fajtákat keresnünk, a melyek gumóalakja megfelelő és gazdasági szempontból is, különösen gumótermésre kielégitők.

A magyaróvári gazdasági akadémia gazdaságában kipróbált fajták jó erőben levő meszes vályogtalajon termeltettek és szeptember 28-tól, október 5-ig terjedő időben kiszedve, kat. holdanként a következő gumótermést szolgáltatták:

A fajta neve	Gumótermés I. osztályú métermázsa	II. osztályú métermázsa	összesen métermázsa	A fajta neve	Gumótermés I. osztályú métermázsa	II. osztályú métermázsa	összesen métermázsa
1. Pannonia	67·5	13·5	81·0	7. Challenger	—	48·6	48·6
2. Császárjubileum	27·2	8·8	36·0	8. Javitott sárga hathetes	—	50·7	50·7
3. Zwickaui korai	72·2	10·7	82·9	9. Topor	41·8	9·6	51·4
4. Erfurt gyöngye	—	60·5	60·5	10. St. Vencel	44·6	13·2	57·8
5. Cimbal-féle sárga húsú	—	89·1	89·1	11. Kurir	55·2	21·8	77·0
6. Paulsen-féle juliusi	48·7	12·4	61·1				

A másodosztályba sorolt gumók sem teljesen aprók, hanem nagyobb részben közepesnél kevéssel kisebbek, tehát nem tekinthetők értéktelennek. Eszerint legtöbbet termett a *Zwickaui korai* és a *Pannonia*, az előbbinek nagyon jó formáju gumói is vannak, az utóbbinak azonban mélyenfekvők a rügyei. A *Cimbal-féle sárga húsú* szintén bőven termő fajta, de sok apró gumót terem és szaporátlan a

szedése, jó fajta a *Kurir*, Pulsen-féle *juliusi* és *Szent-Venczel* is, az első későn érő, a másodiknak kifogástalan, szép alaku gumói vannak, a harmadik fajta gumóalakra nem megfelelő, mert rügyei mélyen feküsznek, a *Topor* gumói szépek, egészen gömbölyüek, de ez a fajta keveset terem.

Összefoglalás.

Legbővebben termőfajták voltak az: Uptodate és Krüger, de ezek gyenge keményitőtartalmuk miatt szeszgyártásra nem alkalmasak, azért ezen czélra a jó közepes gumótermést adó Wolthmann és Silesia, másodsorban a Märcker, a Magyar kincs és Ella alkalmasak. A sárga húsú asztali burgonyák közül a Zwickaui korai, Paulsen-féle juliusi, másodsorban a Pannonia, Szent-Venczel és Kurir ajánlhatók szántóföldi termelésre.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Termelési kisérlet Abundansz és Biritó gyöngye zabféleségekkel az 1906. évben.[1]

Irta: Wolszky Győző. Érk. 1908. III/20.

Az Abundansz amerikai zabbal már az 1904. és 1905. években végzett az orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás termelési kisérletet, a melyeknek eredményét a «Kisérletügyi Közlemények» IX. kötetében *ifj. Röszler Károly* állomási adjunktus ismertette.

Az 1906. évben folytatta az állomás az Abundansz zabbal való kisérletezést, de egyuttal egy más zabféleséget is osztott ki kipróbálás végett a gazdák között, a mely zabféleséget *Daróczy Zoltán puszta-alsó-biritói* földbirtokostól *(u. p. Paks, Tolna megye)* szerezte be s azt a termelő kivánságához képest «*Biritó gyöngye zab*» név alatt küldte szét.

A kisérletre 62 gazdaság jelentkezett, azonban csak 55 kisérlet eredményéről kaptunk jelentést; 5 gazdaság nem küldött jelentést, 2 helyen pedig a kisérlet tönkrement.

A kisérletet végző gazdaságok megyék szerinti megoszlása a következő: Bars 1, Esztergom 1, Hont, Nográd 2, Nyitra 4, Pozsony 2, Baranya 2, Fejér 2, Győr 1, Komárom 1, Moson 1, Somogy 1, Sopron 5, Tolna 1, Vas 2, Veszprém 3, Zala 5, Bács-Bodrog 3, Csongrád 1, Jász-Nagy-Kun-Szolnok 1, Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun 3, Abauj-Torna 1, Borsod 1, Bihar 2, Szabolcs 3, Arad 1, Temes 2, Torontál 4, Alsó-Fehér 1, Hunyad 1, Kolozs 1, Maros-Torda 1, Torda-Aranyos 1. A kisérlet tehát 33 vármegyében hajtatott végre.

A termelés helyére, a talaj minőségére, az előveteményre, talajelőkészitésre, vetésre, ápolásra, időjárásra és az érésre vonatkozó adatok az I. számu táblázatban vannak feltüntetve.

A talaj minősége 19 helyen agyag, 26 helyen vályog (vályog, agyagos homok, homokos agyag), 8 helyen homok, 2 helyen pedig tőzegtalaj volt.

A zab előveteményét 54 gazdaság közölte és pedig az elővetemény 20 esetben őszi kalászos (11 esetben buza, 9 esetben rozs), 3 esetben árpa, 1 esetben köles, 2 esetben csalamádé, 28 esetben kapás növény (3 helyen czukorrépa, 20 helyen tengeri, 4 helyen burgonya, 1 helyen takarmányrépa) volt.

A zab alá a talajt a következőképpen készitették elő: 37 gazdaságban a talajt őszszel felszántották, tavaszszal pedig grubberezést, extirpálást, illetőleg boronálást alkalmaztak a szükséghez képest; 11 gazdaságban őszi és tavaszi szántást alkalmaztak (2 helyen istálótrágya alászántása tette szükségessé a tavaszi szántást), 6 helyen azonban csak tavaszi szántásba vetették a zabot (1 helyen stálótrágya alászántás), végül 1 gazdaság nem közölte a talajelőkészités mikéntjét.

[1] Kivonatosan közöltetett az «Erdélyi Gazda» 1907. évi 39. számában.

A trágyázást illetőleg 49 gazdaság közölte a szükséges adatot. Ezek szerint a zab alá közvetlenül 3 helyen trágyáztak, 1905-ben 10 helyen, 1904-ben 11 helyen, 1903-ban 10 helyen, 1902-ben 5 helyen, még régebben 9 helyen trágyáztak istállótrágyával, 1 helyen pedig a zab három év előtti legelőtörésbe került.

A vetés ideje a legtöbb helyen — 45 gazdaságban — márczius hónap, csak 8 gazdaságban vetették el áprilisban, 2 gazdaság pedig nem közölte a vetés idejét.

A zabot 4 helyen szórva vetették el; 4 gazdaság nem közölte a sortávolságot, 2 helyen a sortávolság 8 cm., 2 helyen 9·2 cm., 9 helyen 10·5 cm., 34 helyen pedig 12 cm. volt.

A vetőmag mennyisége kat. holdankint 60—105 kg. között váltakozott.

A legtöbb gazdaságban megaczatolták a zabot, azonkivül több helyen hengerezést, illetve boronálást alkalmaztak.

Az időjárásra vonatkozólag számos kisérletező jelentése szerint a vetés után tartós szárazság következett, ugy hogy a zabok igen nehezen keltek és azután is csak sinylődtek s csak a később — május hó második felében — bekövetkező esők után indultak gyorsabb fejlődésnek; egyes helyeken azonban kedvező volt az időjárás.

Az érésre vonatkozólag 6 helyen a zabféleségek egyszerre értek, 13 helyen az Abundansz zab, 18 helyen a Biritó gyöngye zab érett be legkorábban, 8 helyen ellenben a gazdaságban eddig is termelt zabféleség (1 helyen a sziléziai zab, 2 helyen a duppaui zab, 3 helyen a közönséges magyar zab, 2 helyen a bánáti zab) érett meg legkorábban; 1 helyen a kipróbált féleségek korábban értek, de hogy melyik érett előbb, a jelentésből nem lehetett megállapitani, 1 helyen a jégverés akadályozta meg az érés idejének pontos megállapitását, 8 jelentésből pedig az érésre vonatkozó adat hiányzik.

A zabféleség termelési értékét egyebeken kivül annak termőképessége határozza meg, ezért az elért össz- és szemtermést a II. számu táblázatba foglaltuk össze, kimutatván egyszersmind a mutatkozó különbségeket is; a táblázatban csak 53 kisérlet eredményét tüntethettük fel, mert két kisérletező az Abundansz és a Biritó gyöngye zab termését egy összegben tüntette fel.

A szalmatermést a gazdák szokás szerint keresztekben tüntetik fel, melyből azonban pontos következtetést vonni nem lehet, már csak azért sem, mert a különböző zabféleségek szalmája különböző hosszuságot ér el, de meg másrészt az egyes kévék sem teljesen egyenlő nagyságuak.

A II. számu táblázat adatai szerint az Abundansz zab össztermése 23 esetben nagyobb és 20 esetben kisebb, mint a gazdaságban termelt zab össztermése, 2 esetben pedig nem volt különbség; 1 helyen az Abundansz zabot nem lehetett felkötni, 2 helyen Abundansz zabbal nem kisérleteztek, 4 helyről a szalmatermést nem közölték, 1 helyen pedig a kipróbálandó zabféleségekkel párhuzamosan nem termeltek más zabféleséget, mert az illető gazdaság ezideig nem foglalkozott zabtermeléssel.

A Biritó gyögye zab össztermése 21 esetben volt nagyobb és 22 esetben kisebb, mint a gazdasági zab össztermése, 4 esetben pedig nem volt különbség; 1 helyen nem termeltek Biritó gyöngye zabot, 4 helyről nem közölték a szalmatermést, 1 helyen pedig csupán a két küldött zabféleséget termelték.

I. számu

Sorszám	A termelő neve	A termelés helye		A talaj minősége	Az elővetemény neve
		vármegye	lakóhely		
					I. Duna
1	Hyross Alajos	Bars	Oszlány	agyag	rozs
2	Hollósy Károly	Esztergom	Pilis-Marót	homok	rozs
3	Csizmár Márton	Hont	Szénavár	agyagos homok	buza
4	Gróf Mailáth Géza urad.	Nógrád	Pa-Gárdony	kötöttebb vályog	árpa
5	Báró Stummer Ágost urad.	Nyitra	Ürmincz	agyag	burgonya
6	Báró Stummer Sándor urad.	«	Nyitra-Ludány	nedves agyag	tengeri
7	Báró Wodianer Albert urad.	«	Komjáth	vályog	«
8	Id. gróf Pálffy János urad.	Pozsony	Pa-Tárnok	tőzeges talaj	czukorrépa
9	Lovag Welteni-Wiener urad.	«	Szt.-Erzsébet-pta	homok	tengeri
					II. Duna
1	Pécsi káptalani uradalom	Baranya	Nagybicsérd	fekete agyag	árpa
2	Szeép László	«	Megyefa	vályog	tengeri
3	Gróf Zichy Aladár urad.	Fejér	Vajta	tőzeg	«
4	Koller Pál	«	Pa-Zedreg	vályog	«
5	Csukássi István	Győr	Hali puszta	agyagos homok	rozs
6	M. kir. földmives iskola	Komárom	Komárom	szikes agyag	buza
7	Herczeg Esterházy Miklós u.	Moson	Pa-Mexikó	vályog	czukorrépa
8	Magyar Czukoripar Részvt.	Somogy	Répás	agyagos homok	buza
9	Herczeg Esterházy Miklós u.	Sopron	Rábarét major	tőzeges agyag	rozs
10	Ótocska Géza	«	Sopron-Kövesd	agyag	tengeri
11	Czukorgyári gazdaság	«	Czinfalva	homok	répa
12	Gróf Berchtold Lipót urad.	«	Peresznye	kötött agyag	buza
13	Petőházai czukorgyár gazd.	«	Német-Pereszteg	vályog	rozs
14	Kemptner Ernő	Tolna	Simontornya	televényes homok	tengeri
15	Károlyi Endre	Vas	Magyar-Gencs	agyagos homok	csalamádé
16	Horváth Miklós	«	Bögöte	«	tengeri
17	Németh Zsigmond	Veszprém	Csajágh	homokos agyag	csalamádé
18	Meller Dávid	«	Tótvázsony	agyag	rozs
19	M. kir. állami ménesbirtok	«	Kisbér	homok	burgonya
20	Kiss Endre	Zala	Péczely puszta	homokos vályog	tengeri
21	Justus Izidor	«	Zalalövő	agyag	burgonya
22	Bakó Gyula	«	Felső-Rajk	vályog	buza
23	Ifj. Thassy Imre	«	«	homokos vályog	«
24	Salamon Imre	«	Töllös puszta	vályog	burgonya

t á b l á z a t.

A talaj megmivelése			Mikor volt utoljára istálló-trágyával megtrágyázva?	A vetés ideje	Sortávolság	A vetőmag mennyisége	Az ápolás rövid leirása	A tenyészet alatt uralkodó időjárás rövid ismertetése	Mutatkozott-e különbség a fejlődésben, különösen pedig a kalászhányásban és érésben?
szántások száma	mélysége cm.	ideje			cm.				
b a l p a r t j a.									
2	10	őszszel tavaszszal	1903	IV/3	8	90 kg.	—	kedvezőtlen	Biritó gyöngye korábban érett
2	—	«	—	III/6	szórva vetve	80 «	—	száraz márczius, később kedvező	« « « «
2	—	XI/10–IV/12	1904	IV/12	«	—	—	hüvös tavasz, tulszáraz nyár	legkorábban érett az Abundansz után a Biritó gyöngye
2	—	őszszel tavaszszal	1906	III/28	12	80 kg.	aczatolás	tavaszszal tul sok eső, később kedvező	Abundansz előbb érett 1—2 nappal
1	—	őszszel	1905	IV/10	10·5	80 «	gyomirtás	kedvező	a sziléziai korábban érett
2	—	«	1902	IV/	12	80 «	—	—	—
1	22	«	1905	III/10	10·5	165 liter	hengerezés	elég kedvező	egy időben értek be
1	21	«	feltört legelő	III/28	«	65 kg.	hengerezés, gyomirtás	nagyon változó	Abundansz korábban érett
1	20	«	1903	III/9	12	62 «	«	rendkivül nedves	a duppaui előbb érett
j o b b p a r t j a.									
1	21	«	1899	III/10	10·5	67 kg.	gyomirtás	kedvezőtlen	Biritó gyöngye előbb érett
1	—	«	1901	III/7	12	90 «	—	szárazság, később gyakori eső	észrevehető különbség nem volt
1	20	«	1904	III/14	12	130 liter	—	kedvezőtlen	Abundansz korábban érett
1	21	«	1903	III/5	12	83 kg.	—	többszöri köd	először érett az Abundansz, azután a Biritó gyöngye
1	16	«	1903	III/3	12	60 «	fogasolás	szárazság	egy időben értek be
2	18	VII/26–X/7	1903	III/12	12	76·5 «	aczatolás	kedvezőtl. tavasz	nem mutatkozott
1	—	őszszel	1902	III/19	12	90 «	hengerezés gyomirtás	tavasz kezdete tulszáraz	Abundansz előbb érett, mint a gazdasági
1	—	tavaszszal	1902	III/6	12	85 «	aczatolás	szárazság	Biritó gyöngye érett legkor.
2	16—13	őszszel tavaszszal	1906	III/30	12	88 «	hengerezés, aczatirtás, gyomlálás	kedvező	« « « koráb.
1	—	őszszel	1905	—	—	—	gyomlálás	«	« « « «
1	20	«	1905	IV/5	12	90 kg.	—	—	—
2	16	«	1904	III/12	12	135 liter	aczatolás	elég kedvező	Biritó gyöngye érett korábban
3	21—16	őszszel tavaszszal	1903	III/7	12	80 kg.	hengerezés, gyomlálás	szárazság, később kedvező	Abundansz « «
1	24	őszszel	1905	III/31	10·5	70 «	gyomirtás	junius ban szárazság	—
1	18	«	1905	III/8	—	—	—	április és május eleje száraz	Abundasz és Biritó gyöngye korábban fejlődnek
1	21	«	1905	III/	9·2	87 kg.	hengerezés	kedvező	Biritó gyöngye korábban érik
3	12	őszszel tavaszszal	—	III/12	12	—	—	—	« « « «
1	—	őszszel	1900	III/9	12	80 kg.	gyomlálás	kezdetben kedvezőtl., később kedvező	—
1	21	«	1903	«	9·2	70 «	gyomlálás	szárazság	Biritó gyöngye korábban érik
1	18	«	1898	III/10	12	90 «	gyomirtás	—	« « « «
1	16	XI/5	1905	III/17	12	90 «	—	—	Abundansz « «
1	18	III/16	1906	III/16	12	—	boronálás	sok csapadék	Biritó gyöngye « «
1	18	—	1901	III/7	12	—	«	« «	« « « «
1	16	őszszel	1904	III/	—	84 kg	—	—	gazdasági zab érett legkor.

(Folytatás az I. számu táblázathoz.)

Sorszám	A termelő neve	A termelés helye		A talaj minősége	Az elővetemény neve
		vármegye	lakóhely		
				III. Duna —	
1	Rosenberg Jakab	Bács-Bodrog	Pa-Kunbaja	vályog	tengeri
2	Medveczky Károly	«	Jankamajor	«	köles
3	Mindszent-algyói hitb. urad.	Csongrád	Sövényháza-Homok	fekete agyag	tengeri
4	Gróf Almássy Imre urad.	J.-N.-K.-Szolnok	Pa-Poó	agyag	—
5	Kalocsai érseki uradalom	Pest-P.-S.-Kiskun	Kall puszta	«	buza
6	Özv. Báró Schosberger Zs.-né u.	«	Tura	«	tengeri
				IV. Tisza	
1	M. kir. gazdasági akadémia	Abauj-Torna	Kassa	agyag	buza
2	Szerencsi czukorgyár	Borsod	Felső-Zsolcza	vályog	árpa
				V. Tisza	
1	Wertheimstein Alfréd	Bihar	Cséhtelek	homokos agyag	rozs
2	Gróf Csáky Viktor urad.	«	Körmösd	«	tengeri
3	Krich Mihály	Szabolcs	Tiszadada	agyagos homok	rozs
4	Erényi Sándor	«	Biri	fekete homok	buza
5	Gróf Dessewffy Miklós urad.	«	Balsatanya	«	czukorrépa
				VI. Tisza —	
1	Purgly László	Arad	Sofronya	homokos agyag	tengeri
2	Deutsch Andor	Temes	Temes-Buttyin	agyag	«
3	D'Harcourt Ifigénia urad.	«	Kalácsa	agyag	buza
4	Fraunhoffer Tamás	Torontál	Kis-Komlós	homok	«
5	Jenovay Zoltán	«	Szerb-Ittebe	agyag	tengeri
6	Dr. Gyertyánffy László	«	Gyér	vályog	rozs
				VII. Királyhágón tuli	
1	Báró Kemény József urad.	Hunyad	Maros-Németi	homokos vályog	tengeri
2	Nagy Dénes	Maros-Torda	Mező Bergenye	vályog	«
3	Koronka Ödön	Torda-Aranyos	Mező Uraj	fekete agyag	«

A talaj megmivelése: szántások száma	A talaj megmivelése: mélysége cm.	A talaj megmivelése: ideje	Mikor volt utoljára istálló-trágyával megtrágyázva?	A vetés ideje	Sortávolság cm.	A vetőmag mennyisége	Az ápolás rövid leirása	A tenyészet alatt uralkodó időjárás rövid ismertetése	Mutatkozott-e különbség a fejlődésben, különösen pedig a kalászhányásban és érésben?
Tisza köze.									
1	—	őszszel	1904	III/15	10·5	—	—	—	Jégverés miatt nem volt megállapitható
1	18	«	1905	III/21	12	165 liter	—	május első felében szárazság	Abundansz előbb érett
1	21	XI/21	1903	III/17	12	62 kg.	—	kedvező	egy időben értek
1	—	őszszel	—	—	—	—	--	—	—
1	—	XI/10	1904	III/5	12	164 liter	—	szárazság	egy időben értek
1	21	tavaszszal	1900	III/25	12	63 kg.	aczatolás	április száraz, később kedvező	Abundansz előbb érett
jobbpartja.									
2	20	őszszel	1903	IV/7	12	105	aczatirtás	erős	Duppani legkésőbb érett
1	21	XI/12	1902	III/14	10·5	165 liter	gyomlálás	—	« legkorábban érett
balpartja.									
2	20	őszszel tavaszszal	1896	III/20	12·2	160 liter	boronálás	több izben felhő-szakadás, jégverés	—
2	21—10	őszszel tavaszszal	—	IV/1	10·5	70 kg.	hengerezés, boronálás	kedvezőtlen	—
1	14	IV/10	1904	IV/12	12	75 «	hengerezés, aczatirtás	szárazság	Biritó gyöngye érett legkor.
1	—	őszszel	1902	III/28	12	90 «	aczatolás	elég kedvező	Abundansz « «
1	27	«	1904	III/21	10·5	150 liter	boronálás	—	—
Maros szöge.									
1	16	XI/10	1897	III/4	12	72 kg.	aczatolás, permetezés	máj. köz. szárazság	Gazdasági érett legkor.
1	—	őszszel	1901	III/10	12	75 «	aczatolás	kedvezőtl. tavasz	Abundansz « «
1	—	«	—	III/8	12	72 «	«	« «	Bánáti « «
3	—	őszszel tavaszszal	1905	III/6	8	100 «	—	kedvező	« « «
2	13—10	«	1904	III/3	12	70 «	—	szárazság	Gazdasági « «
2	8—21	őszszel	1904	III/10	12	140 liter	aczatolás	juniustól kezdve gyakori vihar	Biritó gyöngye érett «
vármegyék.									
1	25	«	1903	III/9	12	134 liter	—	kezdetben szárazság, később sedvező	Biritó gyöngye érett legkor.
1	20	tavaszszal	1904	III/	szórva vetve	100 kg.	—	—	« « « «
1	—	III/23	—	III/24	«	90 kg.	gyomlálás	tulsok csapadék	« « « «

Sorszám	A termelő neve	A termelés helye		Összes		
		vármegye	lakóhely	Abundansz zab	Biritó gyöngyzab	Gazdasági zab
				kereszt		
				I. Duna		
1	Hyross Alajos	Bars	Oszlány	24·00	24·66	13·33
2	Hollósy Károly	Esztergom	Pilismarót	4·66	6·00	6·66
3	Gróf Mailáth Géza urad.	Nógrád	Pa Gárdony	26·00	26·00	28·00
4	Báró Stummer Ágost urad.	Nyitra	Ürmincz	25·33	24·00	24·00
5	Báró Stummer Sándor urad.	«	Nyitra-Ludány	22·00	21·00	19·00
6	Báró Wodianer Albert urad.	«	Komját	42·44	46·21	42·06
7	Id. gróf Pálffy János urad.	Pozsony	Pa Tárnok	—	20·00	16·50
8	Lovag Welteni Wiener urad.	«	Pa Szent-Erzsébet	32·00	32·00	29·66
				II. Duna		
1	Pécsi káptalani uradalom	Baranya	Nagybicsérd	31·33	33·73	31·20
2	Szeép László	«	Megyefa	42·66	41·60	39·46
3	Gróf Zichy Aladár urad.	Fejér	Vajta	24·00	20·00	23·69
4	Koller Pál	«	Pa Zedreg	34·00	31·00	33·00
5	Csukássi István	Győr	Hali puszta	22·66	20·00	22·66
6	M. kir. földmives iskola	Komárom	Komárom	26·66	34·66	30·66
7	Herczeg Esterházy Miklós urad.	Moson	Pa Mexikó	22·00	—	20·50
8	Magyar Czukoripar részvénytársaság	Somogy	Répás	—	—	—
9	Herczeg Esterházy Miklós urad.	Sopron	Rábarét major	—	16·80	18·56
10	Ótocska Géza	«	Sopron-Kövesd	33·67	29·80	32·20
11	Czukorgyári gazdaság	«	Czinfalva	13·33	18·00	16·66
12	Gróf Berchtold Lipót urad.	«	Peresznye	11·33	14·66	13·06
13	Petőházai czukorgyár gazdasága	«	Német-Pereszteg	20·00	22·00	26·00
14	Kemptner Ernő	Tolna	Simontornya	44·00	31·00	34·00
15	Károlyi Endre	Vas	Magyargencs	19·70	19·50	18·40
16	Horváth Miklós	«	Bögöte	18·06	19·15	20·27
17	Meller Dávid	Veszprém	Tótvázsony	17·00	18·50	20·20
18	M. kir. áll. ménesbirtok	«	Kisbér (Pa Tarcs)	32·00	37·33	38·66
19	Kiss Endre	Zala	Pécsely puszta	—	21·28	19 36
20	Justus Izidor	«	Zalalövő	31·00	23·00	27·00
21	Bakó Gyula	«	Felső-Rajk	24·00	29·33	33·33
22	ifj. Thassy Imre	«	Felső-Rajk	22·66	26·66	25·33
23	Salamon Imre	«	Töllös puszta	17 33	21·33	20·00

t á b l á z a t.

termés egy kat. holdon						Szemtermés egy kat. holdon								Hektolitersuly			A gazdasági zab megnevezése
Abundansz				Biritó gyöngye		Abundansz zab	Biritó gyöngye zab	Gazdasági zab	Abundansz			Biritó gyöngye		Abundansz zab	Biritó gyöngye zab	Gazdasági zab	
+		—		+	—				+		—	+	—				
mint a Biritó gyöngye		mint a gazdasági		mint a gazdasági					mint a Biritó gyöngye		mint a gazdasági	mint a gazdasági					
kereszt						kilogramm											
balpartja																	
—	0·66	10·67	—	11·33	—	1200	1233	666	—	33	534	—	567	—	—	—	közönséges hazai
—	1·34	—	2·00	—	0·66	533	666	680	—	133	—	147	—	14	—	—	—	«
—	—	—	2·00	—	2·00	893	878	997	15	—	—	104	—	119	44	47	45	duppaui
1·33	—	1·33	—	—	—	1232	1256	1186	—	24	46	—	70	—	40	40	46	sziléziai
1·00	—	3·00	—	2·00	—	1232	1183	912	49	—	320	—	271	—	46	44	45	közönséges hazai
—	3·77	0·38	—	4·15	—	1842	1860	1902	—	18	—	60	—	42	41	41	44	probstei
—	—	—	—	3·50	—	660	760	520	—	100	140	—	240	—	39	38	39	közönséges hazai
—	—	2·34	—	2·34	—	1527	1501	1355	26	—	172	—	146	—	45	45	43	duppaui
jobbpartja.																	
—	2·40	0·13	—	2·53	—	1200	1132	983	68	—	217	—	149	—	44	48	46	kanada
1·06	—	3·20	—	2·14	—	985	974	1076	11	—	—	91	—	102	47	50	49	duppaui
4·00	—	0·31	—	—	3·69	801	660	946	141	—	—	145	—	286	49	48	49	ligovó
3·00	—	1·00	—	—	2·00	1071	806	993	265	—	78	—	—	187	44	40	40	közönséges hazai
2.66	—	—	—	—	2·66	1136	926	1117	210	—	19	—	—	191	43	42	45	duppaui
—	8·00	—	4·00	4·00	—	851	968	811	—	117	40	—	157	—	38	41	39	fehér magyar
—	—	1·50	—	—	—	1804	—	1291	—	—	513	—	—	—	48	—	47	sziléziai
—	—	—	—	—	—	702	750	461	—	48	241	—	289	—	—	—	—	közönséges hazai
—	—	—	—	—	1·76	—	1779	1760	—	—	—	—	19	—	—	43	44	«
3·87	—	1·47	—	—	2·40	1613	1306	1546	307	—	67	—	—	240	—	—	—	«
—	4·67	—	3·33	1·34	—	1133	1146	1000	—	13	133	—	146	—	51	50	50	szibériai
—	3·33	—	1·73	1·60	—	1160	1276	1185	—	116	—	25	91	—	49	52	50	duppaui
—	2·00	—	6·00	—	4·00	1672	1564	1747	108	—	—	75	—	183	42	50	48	közönséges hazai
13·00	—	10·00	—	—	3·00	1395	1043	1029	352	—	366	—	14	—	40	41	44	«
0·20	—	1·30	—	1·10	—	1007	1020	920	—	13	87	—	100	—	—	—	—	«
—	1·09	—	2·21	—	1·12	1908	2584	1966	—	676	—	58	618	—	—	—	—	«
—	1·50	—	3·20	—	1·70	656	773	763	—	117	—	107	10	—	—	—	—	«
—	5·33	—	6·66	—	1·33	815	1047	1173	—	232	—	358	—	126	47	47	47	«
—	—	—	—	1·92	—	—	1046	886	—	—	—	—	160	—	—	43	44	«
8·00	—	4·00	—	—	4·00	1180	930	1120	250	—	60	—	—	190	52	50	54	Milton
—	5·33	—	9·33	—	4·00	1093	1313	1353	—	220	—	260	—	40	—	—	—	közönséges hazai
—	4·00	—	2·67	1·33	—	936	1211	940	—	275	—	4	271	—	—	—	—	duppaui
—	4·00	—	2·67	1·33	—	800	1000	933	—	200	—	133	67	—	—	—	—	közönséges hazai

(Folytatás a II. számu táblázathoz.)

Sorszám	A termelő neve	A termelés helye		Összes		
		vármegye	lakóhely	Abundánsz zab	Biritó gyöngyzab	Gazdasági zab
				kereszt		
				III. Duna—		
1	Rosenberg Jakab	Bács-Bodrog	Pa Kunbaja	15·00	18·00	16·00
2	Medveczky Károly	«	Jankamajor	21·00	22·66	19·50
3	Mindszent-algyői hitbiz. urad.	Csongrád	Sövényháza-Homok	49·40	47·50	47·95
4	Gróf Almássy Imre urad.	J.-N.-K.-Szolnok	Pa Poó	—	—	—
5	Kalocsai érseki uradalom	P.-P.-S.-Kis-Kun	Kall puszta	19·61	20·36	24·44
6	Özv. br. Schossberger Zsigm.-né urad.	«	Tura	24·00	22·00	28·50
				IV. Tisza		
1	M. kir. gazdasági akadémia	Abauj-Torna	Kassa	42·66	44·00	44·00
2	Szerencsi czukorgyár	Borsod	Felső-Zsolcza	40·00	38·66	40·00
				V. Tisza		
1	Wertheimstein Alfréd	Bihar	Cséhtelek	—	—	—
2	Gróf Csáky Vidor urad.	«	Körmösd	20·00	22·00	—
3	Krich Mihály	Szabolcs	Tiszadada	37·00	34·00	27·00
4	Erényi Sándor	«	Biri	45·00	35·00	42·00
5	Gróf Dessewffy Miklós urad.	«	Balsatanya	57·00	59·00	58·00
				VI. Tisza—		
1	Purgly László	Arad	Sofronya	40·64	42·88	40·48
2	Deutsch Andor	Temes	Temes-Buttyin	42·00	34·00	36·00
3	D'Harcourt Ifigénia grófnő urad.	«	Kalácsa	64·00	66·66	66·66
4	Fraunhoffer Tamás	Torontál	Kis-Komlós	35·00	28·00	50·00
5	Jenovay Zoltán	«	Szerb-Ittebe	26·24	25·12	25·12
6	Dr. Gyertyánffy László	«	Gyér	48·00	56·00	44·00
				VII. Királyhágón		
1	Báró Kemény József urad.	Hunyad	Maros-Németi	—	—	—
2	Nagy Dénes	Maros-Torda	Mezö-Bergenye	50·00	70·00	65·00
3	Koronka Ödön	Torda-Aranyos	Mezö-Uraj	21·00	17·50	20·50

termés egy kat. holdon						Szemtermés egy kat. holdon								Hektolitersuly			A gazdasági zab megnevezése
Abundansz				Biritó gyöngye		Abundansz zab	Biritó gyöngye zab	Gazdasági zab	Abundansz				Biritó gyöngye			Abundansz zab	Biritó gyöngye zab	Gazdasági zab	
+		−		+	−				+		−		+	−					
mint a Biritó gyöngye		mint a gazdasági		mint a gazdasági					mint a Biritó gyöngye		mint a gazdasági		mint a gazdasági						
kereszt						kilogramm													
Tisza köze.																			
—	3·00	—	1·00	2·00	—	550	754	640	—	204	—	90	114	—	—	—	—	duppaui
—	1·66	1·50	—	3·16	—	966	935	836	31	—	130	—	99	—	41	40	43	«
1·90	—	1·45	—	—	0·45	1386	1372	1349	14	—	37	—	23	—	47	48	47	közönséges hazai
—	—	—	—	—	—	1101	927	842	174	—	259	—	85	—	—	—	—	«
—	0·75	—	4·83	—	4·08	1007	1188	1156	—	181	—	149	32	—	45	48	44	«
2·00	—	—	4·50	—	6·50	1200	1050	1350	150	—	—	150	—	300	45	45	45	Race Horcseval keresztezett magyar
jobbpartja.																			
—	1·34	—	1·34	—	—	1608	1661	1500	—	53	108	—	161	—	—	—	—	duppaui
1·34	—	—	—	—	1·34	1060	1060	1167	—	—	—	107	—	107	41	42	44	«
balpartja																			
—	—	—	—	—	—	472	820	613	—	348	—	141	207	—	35	39	40	közönséges hazai
—	2·00	—	—	—	—	712	800	—	—	88	—	—	—	—	47	48	—	—
3·00	—	10·00	—	7·00	—	794	739	495	55	—	299	—	244	—	42	40	43	közönséges hazai
10·00	—	3·00	—	—	7·00	780	739	810	41	—	—	30	—	71	45	48	43	duppaui
—	2·00	—	1·00	1·00	—	1159	1195	1007	—	36	152	—	188	—	47	47	46	közönséges hazai
Maros szöge.																			
—	2·24	0·16	—	2·40	—	1515	1509	1506	6	—	9	—	3	—	46	47	47	közönséges hazai
8·00	—	6·00	—	—	2·00	722	864	1337	—	142	—	615	—	473	40	39	43	«
—	2·66	—	2·66	—	—	1146	929	1220	217	—	—	74	—	291	41	41	41	bánáti
7·00	—	—	15·00	—	22·00	1200	1000	1900	200	—	—	700	—	900	—	—	—	«
1·12	—	1·12	—	—	—	1085	1188	1245	—	103	—	160	—	57	44	47	45	közönséges hazai
—	8·00	4·00	—	12·00	—	998	1042	948	—	44	50	—	94	—	—	—	—	«
tuli vármegyék.																			
—	—	—	—	—	—	642	958	709	—	316	—	67	249	—	40	42	41	duppaui
—	20·00	—	15·00	5·00	—	610	830	450	—	220	160	—	380	—	—	—	—	erdélyi közönséges
3·50	—	0·50	—	—	3·00	360	398	335	—	38	25	—	63	—	41	43	40	«

A kipróbált zabféleségek és a gazdaságban eddig is termelt zab össztermése közötti különbség a gazdasági zabhoz viszonyitva a következő volt:

A különbség	Abundansz zab össztermése		Biritó gyöngye zab össztermése	
	+	—	+	—
	mint a gazdasági zab össztermése			
1 keresztig	6	2	1	2
1—2 kereszt	7	4	8	8
2—3 «	3	4	4	4
3—4 «	3	3	3	4
4—5 «	—	2	2	1
5—10 «	3	3	1	2
10 keresztnél nagyobb	1	2	2	1

Az 1 keresztnél kisebb különbségektől eltekintve, az Abundansz zab össztermése 17 esetben nagyobb és 18 esetben kisebb, mint a gazdasági zab össztermése, a Biritó gyöngye zab össztermése pedig 20 esetben nagyobb és 20 esetben kisebb, mint a gazdasági zabé; tehát egyik kipróbált zabféleség össztermése sem multa felül a kisérletek nagyobb részénél a gazdasági zab össztermését, ámbár, mint már fentebb is emlitettem, a keresztek számából a szalmatermés nagyságára biztos következtetést vonnunk nem lehet.

Ettől eltekintve az Abundansz és Biritó gyöngye zabok szalmája kemény s ezért a takarmányozásra nem igen alkalmas; ezen hátránynyal szemben azonban igen nagy előnye az Abundansz zabnak az, hogy csak nagyon ritkán dül meg, a minek igen nagy jelentősége van olyan vidékeken, a hol gyakori a megdülés.

A szemtermést illetőleg az Abundansz zab szemtermése 50 eset közül 26 esetben volt nagyobb és 24 esetben kisebb, mint a gazdasági zabé, a Biritó gyöngye zab szemtermése pedig 51 eset közül 32 esetben volt nagyobb és 19 esetben volt kisebb, mint a gazdasági zabé.

A kipróbált zabok és a gazdasági zab szemtermése közötti különbség ugyanis a gazdasági zabhoz viszonyitva a következő volt:

A különbség	Abundansz zab szemtermése		Biritó gyöngye zab szemtermése	
	+	—	+	—
	mint a gazdasági zab szemtermése			
1—50 kg. között	7	3	6	3
51—100 « «	4	7	8	2
101—200 « «	7	10	8	8
201—300 « «	4	1	7	4
301—400 « «	2	1	1	—
400 kg-on felül	2	2	2	2

Eltekintve az 50 kgnál kisebb különbségektől, az Abundansz zab szemtermése 19 esetben volt nagyobb és 21 esetben kisebb, mint a gazdasági zabé, a Biritó gyöngye zab szemtermése pedig 26 esetben volt nagyobb és 16 esetben kisebb, mint a gazdasági zabé.

Az egyes gazdaságokban termelt zabok különböző zabféleségek lévén, czélszerünek tartom a szemtermések közötti különbséget féleségek szerint feltüntetni.

Közönséges magyar zabot 30 gazdaságban termeltek; ezzel szemben az

Abundansz zab 28 eset közül, eltekintve az 50 kg.-nál kisebb különbségektől, 12 esetben adott nagyobb és 11 esetben kisebb termést. 5 esetben pedig a különbség kisebb volt 50 kg.-nál; a Biritó gyöngye zab ellenben 16 esetben adott nagyobb, 6 esetben kisebb termést, mint a közönséges magyar zab, 8 esetben pedig a különbség kisebb volt 50 kg.-nál. A Biritó gyöngye zab termése tehát több helyen haladta meg, a közönséges magyar zab termését, mint az Abundansz zab.

A II. számu táblázat adatai szerint 10 gazdaságban mindkét kipróbált zabféleség termése meghaladta a közönséges zab termését. Ezen gazdaságok: *Oszlány*, *Nyitra-Ludány*, *Puszta-Tárnok*, *Répás*, *Tiszadada*, *Balsatanya*, *Magyargencs*, *Puszta-Poó*, *Pécselypuszta* és *Mező-Bergenye*.

Az Abundansz zab nagyobb termést, a Biritó gyöngye zab pedig kisebb termést adott, mint a közönséges zab *Zedreg pusztán* és *Sopronkövesden*; *Simontornyán* pedig az Abundansz zab szintén jóval nagyobb termést adott, mint a közönséges zab, a Biritó gyöngye zab azonban, bár termése szintén nagyobb a közönséges zabénál, csak 14 kg.-al haladta meg azt.

A közönséges zabnál kisebb termést adott az Abundansz zab, de nagyobb termést adott a Biritó gyöngye zab *Bögötén*, *Töllös pusztán* és *Cséhteleken*; az Abundansz zab jóval kisebb termést adott, mint a közönséges zab, a Biritó gyöngye zab termése ellenben kissé nagyobb volt a közönséges zab termésénél *Tótvázsonyban* és *Kall pusztán*, illetőleg valamivel kisebb volt a közönséges zab termésénél *Pilis-Maróton* és *Felső-Rajkon*.

A Biritó gyöngye zab jóval nagyobb, az Abundansz zab valamivel nagyobb termést adott, mint a közönséges zab *Komáromban*, *Gyéren* és *Mező-Urajon*.

Homokon, *Sofronyán* és *Rábarét majorban* a kipróbált zabféleségek és a közönséges zab termése között nem volt nagy különbség, azonban, bár a közönséges zab termése is nagy volt, még pedig 1349, 1506, 1760 kg., a kipróbált zabféleségek mind a három helyen nagyobb termést adtak, mint a közönséges zab.

Mindkét kipróbált zabféleségnél nagyobb termést adott a közönséges zab *Puszta-Tarcson*, *Peresztegen*, *Temes-Buttyinban* és *Szerb-Ittebén*.

Több helyen a kedvezőtlen időjárás miatt nem sikerültek a kipróbált zabféleségek, *egyes helyeken azonban*, a mint az az I-ső számu táblázatból kitünik, *határozottan a meg nem felelő talajelőkészitésnek és a talaj kimerülésének következménye a csekély termés*, mert — sajnos — gazdáink között még mindig akadnak, kik egyrészt az őszi szántást mellőzhetőnek tartják, különösen a talajnak zab alá való előkészitésénél, másrészt *azon régi közmondás után indulva, hogy a zab a trágyás szekér előtt jár, a zabot igen gyakran az 5—6 évvel azelőtt trágyázott földbe vetik*, a hol már más növényt sikerrel nem termelhetnének; nagyon természetes, hogy *ilyen körülmények között az igényesebb zabféleségek sikerrel nem termelhetők*.

A kedvezőtlen időjárás miatt volt csekélyebb a kipróbált féleségek termése *Puszta-Tarcson*, *Felső-Rajkon*, *Kall pusztán*, *Temes-Buttyinban* és *Szerb-Ittebén*. *Temes-Buttyinban* a kipróbált féleségeken nagy mértékü üszög is mutatkozott.

Zedreg pusztán a többszöri köd kedvezett a rozsdagomba fejlődésének, a mely valószinüleg az Abundansz zabon lépett fel legkisebb mértékben, miután annak a minősége a legjobb.

Csehteleken a julius hó 14-iki jégveres tönkretette a zabot s igy a termés-eredmény mérvadó nem lehet.

Töllös pusztán a vetést követő napokon előfordult többszöri nagy eső annyira megtömte a földet, hogy a zab nagyon hiányosan kelt és sokáig sinylődött, különösen pedig az Abundánsz zab szenvedett sokat.

Pilis-Maróton a zabot szórva vetették s a kisérletező beismeri, hogy azon esetben, ha a zab vetőgéppel lett volna elvetve, a zab hiánytalanul kelt volna ki és nem lepte volna el a takácsmácsonya oly mértékben a vetést, a mikor is kétszer akkora termése lett volna, különösen a Biritó gyöngye zabból.

Komáromban és *Tótvázsonyban* a rendkivül kedvezőtlen időjárás következtében a közönséges zab is csekély termést adott, éppen ezért annál szembetünőbb, hogy a Biritó gyöngye zab termése mégis nagyobb a közönséges zab termésénél.

Eltekintve tehát azon helyektől, hol a kipróbált zabféleségek kedvezőtlen körülmények közé kerültek, mindkét zabféleség bővebb termőnek bizonyult, mint a közönséges zab; különben pedig mindkét zabféleség átlagtermése nagyobb a közönséges zab átlagtermésénél, mert az Abundansz zab 1015 kg., a Biritó gyöngye zab 1097 kg., a közönséges zab pedig 1013 kg. átlagot mutat. *A Biritó gyöngye zab kiválóbbsága szembetünő*, de még a Jóval igényesebb Abundansz zab is, bár egyes helyeken a kedvezőtlen viszonyok következtében igen csekély termést adott, meghaladta némileg a közönséges zab átlagtermését, a miből következik, hogy *kedvező viszonyok között az Abundansz zab a közönséges zabnál nagyobb termést szolgáltat.* A zab minőségét illetőleg az Abundansz zab átlagos hl. sulya 42·7 kg., a Biritó gyöngye és a közönséges zabé pedig 43·6 kg. volt.

Duppaui zabot 12 gazdaság termelt. A duppaui zabnál az Abundansz zab 4, illetve 3 esetben adott nagyobb és 8, illetve 5 esetben kisebb termést; a Biritó gyöngye zab termése ellenben 7 esetben volt nagyobb és 5 esetben kisebb, mint a duppaui zab termése.

Mindkét zabféleség nagyobb termést adott, mint a duppaui zab *Puszta-Szt. Erzsébeten, Jankamajorban és Kassán.*

Mindkét zabféleség kisebb termést adott a duppaui zabnál *Puszta-Gárdonyon, Megyefán* és *Felső Zsolczán.*

A Biritó gyöngye zab nagyobb, az Abundansz zab kisebb termést adott, mint a duppaui zab *Puszta-Kunbaján* és *Maros-Némethiben.*

A Biritó gyöngye zab jóval kisebb termést adott, mint a duppaui zab *Hali pusztán* és *Biriben*, az Abundansz zab ellenben *Hali pusztán* nagyobb, *Biriben* pedig kisebb termést adott, de a különbség kisebb 50 kg.-nál.

A Biritó gyöngye zab jóval nagyobb termést adott, mint a duppaui *Pereszlényén* és *Felső-Rajkon*, az Abundansz zab termése ellenben kisebb, de a különbség nem éri el az 50 kg.-ot.

Az Abundansz zab átlagtermése 1020 kg., a Biritó gyöngye zabé 1072 kg., a duppaui zabé pedig 1027 kg. volt. *A Biritó gyöngye zab tehát bővebb termőnek bizonyult, mint a duppaui zab,* az Abundasz zab átlagtermése pedig csak csekélyleyel kisebb a duppaui zabénál úgy, hogy tekintetbe véve az egyes helyeken előfordult kedvezőtlen időjárást, de meg azon körülményt, hogy két oly gazdaságban, hol a duppaui zab is szép termést adott, az Abundansz zab termése nagyobb

volt, igy *Szent-Erzsébet-pusztán* a duppaui zab 1355 kg.-nyi termésével szemben 1527 kg.-ot, *Kassán* pedig 1500 kg.-al szemben 1608 kg. termést adott, azt mondhatjuk, hogy *kedvező körülmények között az Abundansz zab termése meghaladja a duppaui zab termését.*

A kisérletezők idevágó jelentése ugyanis a következő:

Puszta-Gárdony: Tavasszal vetés után hideg, esős idő, mi miatt a zab ritka maradt, mit később sem tudott pótolni. Hátrányos volt a fejlődésre különösen a vetés utáni sok eső, mely a vetést eliszapolta úgy, hogy a kikelésben hátráltatva volt.

Megyefa: Vetés után tartós szárazság, még május végén is a kevés csapadék miatt silány volt a zab.

Hali puszta: Kora tavasszal nedves, később hosszantartó szárazság, a miért is ugy az Abundansz, mint a Biritó gyöngye, valamint a saját zabom is meglehetős ritka maradt.

Kunbaján a zabot jégverés érte, az eredmény tehát nem mérvadó.

Biriben a zabot jégverés érte.

Maros-Némethi: Vetés után szárazság következett, azonkivül rovarkár is volt.

Mindkét zabféleség termése kisebb volt, mint a duppaui zabé, még *Felső-Zsolczán*, de ennek okára vonatkozólag a jelentés semmi utbaigazitást nem nyujt.

A zab minőségét illetőleg az Abundansz zab átlagos hl. sulya 43·9 kg., a Biritó gyöngye zabé 45·3 kg., a duppaui zabé pedig 44·8 kg. volt.

Szilézíai zabot 2 gazdaság termelt, *Urmincz* és *Mexikó major s mindkét helyen a szilézíai zab termése a legkisebb*, sőt *Mexikói majorban*, hol Biritó gyöngye zabbal nem kisérleteztek, az Abundansz zab termése 513 kg.-al haladta meg a szilézíai zab termését. A minőséget illetőleg az Abundansz hl. sulya 44 kg., a Biritó gyöngyéé 40 kg., a szilézíaié pedig 46·5 kg. volt.

Probstei zabot a komjáthi uradalom termelt; *a legnagyobb termést — 1902 kg.-ot — a probstei zab adta*, de az Abundansz és Biritó gyöngye is csak kevéssel adott kisebb termést, mert az előbbi termése 1842 kg., az utóbbié pedig 1860 kg. volt. A minőséget illetőleg az Abundansz és Biritó gyöngye zabok hl. sulya 41 kg., a probstei zabé pedig 44 kg. volt.

Kanadai zabot a *nagybicsérdi* gazdaság termelt, a hol *mindkét kipróbált féleség nagyobb termést adott, mint a kanadai zab.* Az Abundansz zab hl. sulya 44 kg., a Biritó gyöngye zabé 48 kg., a kanadai zabé pedig 46 kg. volt.

Ligovó zabot a *vajtai* gazdaság termelt, hol a ligovó zab adta ugyan a legnagyobb termést, de mindhárom zabféleség termése csekély; a zabot ugyanis köd és dér érte, minek következtében csak nagyon lassan fejlődtek, a rozsda is fellépett rajtuk, ennélfogva az eredmény nem lehet mérvadó. Az Abundansz és és Ligovó zabok hl. sulya 49 kg., a Biritó gyöngye zabé pedig 48 kg. volt.

Szibériai zabot a *czinfalvai* czukorgyári gazdaság termelt; *ugy az Abundansz, mint a Biritó gyöngye zab nagyobb termést adott, mint a szibériai zab.* Az Abundansz zab hl. sulya 51 kg., a másik kettőé pedig 50 kg. volt.

Milton zabot a *zalalövői* gazdaság termelt; *az Abundansz zab termése nagyobb volt, a Biritó gyöngye zab termése pedig kisebb volt, mint a Milton zabé*, hogy azonban a Biritó gyöngye zab miért adott kisebb termést, az a jelentésből nem tünik ki. A Milton zab hl. sulya 54 kg., az Abundansz zabé 52 kg., a Biritó gyöngye zabé pedig 50 kg. volt.

Race Horseval évekkel ezelőtt keresztezett, magyar zabot a *turai* gazdaság termelt, hol *ezen meghonosodott zabféleséggel a küldött féleségek nem állják ki a versenyt.* Mind a három zabféleség hl. sulya 45 kg. volt.

Bánáti zabot 2 gazdaság termelt, a *kalácsai* és a *kiskomlósi* és *mindkét helyen a bánáti zab jóval nagyobb termést eredményezett.* Mind a három zabféleség hl. sulya 41 kg. volt.

Hasonlitsuk most már össze az Abundansz zab termését a Biritó gyöngye zab termésével.

Az össztermést illetőleg az Abundansz zab a Biritó gyöngye zabbal szemben a következő különbségeket mutatja:

A különbség	Abundansz zab össztermése mint a Biritó gyöngye zab össztermése +	−	A különbség	Abundansz zab össztermése mint a Biritó gyöngye zab össztermése +	−
1. keresztig	2	2	4—5 kereszt	—	1
1—2 kereszt	6	8	5—10 «	4	4
2—4 «	3	4	10 kereszten felül	1	1
3—4 «	3	4			

Eltekintve az 1 keresztnél kisebb különbségektől, az Abundansz zab össztermése 17 esetben volt nagyobb és 22 esetben volt kisebb, mint a Biritó gyöngye zab össztermése.

A szemtermésben pedig a következő különbségeket találjuk:

A különbség	Abundansz zab szemtermése mint a Biritó gyöngye zabé +	−	A különbség	Abundansz zab szemtermése mint a Biritó gyöngye zabé +	−
1—50 kg. között	8	9	201—300 kg. között	4	5
51—100 kg. «	2	3	301—400 « «	2	2
101—200 kg. között	5	8	400 kg.-on felül	—	1

Eltekintve az 50 kg.-nál kisebb különbségektől, az Abundansz zab 13 helyen adott nagyobb és 19 helyen kisebb termést, mint a Biritó gyöngye zab, tehát *a Biritó gyöngye zab bővebb termőnek bizonyult.*

A kipróbált zabféleségekre vonatkozólag az egyes kisérletezők a következőket jelentették:

Komjáth: Az Abundansz zab legkevésbbé volt megdülve, mig az egész tábla zab teljesen a földön feküdt.

Nagybicsérd: Viszonyaink között az Abundansz zab a legmegfelelőbb, mert nem dül meg oly könnyen, nem érik korán és legnagyobb termést ad.

Mexikó-puszta: Az Abundansz zab szalmája keménysége miatt takarmányozásra kevésbbé alkalmas.

Magyargencs: Abundansz is, Biritó gyöngye is korábban fejlődik, magasabb lesz, mint az itt termelt zab.

Pécsely puszta: Fejlődésben mindig erősebb volt a kipróbált zab a közönségesnél.

Janka-major: Az Abundansz zab, melyet egy más táblán utántermeltünk, ott még nagyobb termést adott s 200 kg.-al nagyobb átlagot adott mint a duppaui zab s igy

bővebb termőnek igérkezik; termesztését nagyobb területre terjesztjük ki. A Biritó gyöngye csekély bokrosodó képességgel rendelkezik és nagy aklimatisatiót igényel.

Tura: Az Abundansz sürübben, a Biritó gyöngye igen ritkán kelt, saját akklimatizált zabunkkal a versenyt ki nem állják. A Biritó gyöngye szalmája olyan, mint a nád, semmi jószág sem eszi.

Kassa: A duppaui zab rövidebb szalmát adott.

Cséhtelek: Az Abundansz zab jobban tudott ellentállani az idő viszontagságainak és nem dült meg olyan könnyen, mint a többi zabok.

Temes-Buttyin: Mindkét kipróbált zabféleség durva szalmáju és erősen polyvás, apró magva miatt termelésre nem érdemes féleség.

Kis-Komlós: A bánáti zab sokkal nagyobb szemtermést adott, szalmája is hosszabb, mint a kipróbált zaboké, továbbá a kipróbált zabok megdültek, mig a bánáti zab nem dült meg.

Miután a zab használati értékére lényeges befolyást gyakorol a héj vastagsága, vagyis a héj mennyisége, a beérkezett zabminták egy részének héjtartalmát is megállapitottuk. A héjmennyiség megállapitásánál teljesen a Herke Sándor által a «Kisérletügyi Közlemények» IX. kötetében ismertetett módon jártunk el.

A vizsgálat adatait a III. számu táblázat tünteti fel. Ezen táblázat adatai szerint az egyes zabféleségek átlagos héjtartalma a következő volt:

	Héjmennyiség		Héjmennyiség
Incseli zab	35·77%	Abundansz zab	31·58%
Biritó gyöngye zab	32·20 «	Közönséges zab	31·—%
Duppani «	32·09 »		

A különböző helyeken termett zabféleségek héjmennyiségét összehasonlitva, a következő ingadozásokat találjuk:

	Megvizsgált minták száma	Héjtartalom maximum	Héjtartalom minimum
		%	
Incseli zab	3	36·81	33.72
Biritó gyöngye zab	12	34·78	29·29
Duppaui «	7	35·79	28·09
Abundansz «	13	35·69	28·11
Közönséges «	5	33·13	28·61

Az egyes zabféleségek héjtartalma tehát nem állandó, hanem vidékenkint más és más, a mely változások a kulturviszonyok, talaj-, éghajlat-, időjárási viszonyok közötti különbségből származik.

Az egyes gazdaságokban termelt zabféleségek héjtartalmában mutatkozó kölönbségeket az «Abundansz» és a «Biritó gyöngye» zabféleségekhez hasonlitva, a IV. számu táblázat tünteti fel.

Ezen adatokból láthatjuk, hogy az Abundansz zab héjtartalma általában nagyobb, mint a közönséges, fehér magyar és a probstei zabé, kisebb pedig, mint a Biritó gyöngye, incseli, duppaui és ligovó zabé; a Biritó gyöngye zab héjtartalma ellenben nagyobb, mint a probstei, fehér magyar és a közönséges zabé és kisebb, mint az incseli zabé.

Miután pedig a héj mennyisége lényeges befolyást gyakorol a zab értékére, mert minél vastagabb valamely zabféleség héja, annál több abban, a mint azt

III. számu táblázat.

Sorszám	A termelés helye	A termelés vármegye	Héj mennyiség (százalék) Abundansz	Biritó gyöngye	Incseli	Probstei	Fehér magyar	Duppaui	Közönséges	Ligovó
		I. Duna balpartja.								
1	Komjáth	Nyitra	32·80	32·32	—	29·32	—	—	—	—
2	Pa-Szent-Erzsébet	Pozsony	28·11	29·29	—	—	—	30·18	—	—
		II. Duna jobbpartja.								
3	Pa-Zedreg	Fejér	30·57	31·53	—	—	—	—	28·61	—
4	Komárom	Komárom	35·69	33·99	—	—	30·15	—	—	—
5	Répás	Somogy	33·87	34·78	—	—	—	—	32·80	—
6	Peresznye	Sopron	30·83	31·45	—	—	—	28·09	—	—
7	Csapi	Zala	29·07	—	33·72	—	—	34·16	—	—
		III. Duna—Tisza köze.								
8	Pa-Kunbaja	Bács-Bodrog	30·47	32·82	—	—	—	32·18	—	—
		IV. Tisza jobbpartja.								
9	Kassa	Abauj-Torna	30·73	30·97	—	—	—	30·80	—	—
10	Szepes-Görgő	Szepes	—	29·54	36·81	—	—	—	33·13	—
		V. Tisza balpartja.								
11	Nyirencsencs	Szabolcs	32·15	32·66	—	—	—	33·44	—	—
		VI. Tisza—Maros szöge.								
12	Ötvenes	Arad	31·77	—	36·69	—	—	—	—	41·62
13	Német-Remete	Temes	33·55	34·21	—	—	—	—	31·20	—
14	Soósd	Temes	30·91	32·81	—	—	—	35·79	29·28	—
		Átlag	**31·58**	**32·20**	**35·77**	**29·32**	**30·15**	**32.09**	**31·00**	**41·62**

IV. számu táblázat.

Sorszám	A termelés helye	Az Abnudaus zab héjtartalma														A Biritó gyöngye zab héjtartalma											
		+		−		+		−		+		−		+		+		−		+		−		+		−	
		mint a Biritó gyöngye zabé		mint az Incseli zabé		mint a probstei zabé		mint a fehér magyar zabé		mint a duppaui zabé		mint a ligovó zabé		mint a közönséges zabé		mint az Incseli zabé		mint a probstei zabé		mint a fehér magyar zabé		mint a duppaui zabé		mint a ligovó zabé		mint a közönséges zabé	
1	Komjáth	0·48	—	—	—	3·48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3·	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Pa-Szt.-Erzsébet	—	1·18	—	—	—	—	—	—	—	2·07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·89	—	—	—	—
3	Pa-Zedveg	—	0·96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1·96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2·92	—
4	Komárom	1·70	—	—	—	—	—	5·54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3·84	—	—	—	—	—	—	—
5	Répás	—	0·91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1·07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1·98	—
6	Peresznye	—	0·62	—	—	—	—	—	—	2·74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3·36	—	—	—	—	—
7	Csapi	—	—	—	4.65	—	—	—	—	—	5·09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Pa-Kúnbaja	—	2·35	—	—	—	—	—	—	—	1·71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·64	—	—	—	—
9	Kassa	—	0·24	—	—	—	—	—	—	—	0·07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·17	—	—	—	—
10	Szepesgörgő	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7·27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3·59
11	Nyirencsencs	—	0·51	—	—	—	—	—	—	—	1·29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·78	—	—	—	—
12	Ötvenes	—	—	—	4·92	—	—	—	—	—	—	—	9·85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Németremete	—	0·66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2·35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3·01	—
14	Soósd	—	1·90	—	—	—	—	—	—	—	4·88	—	—	1·63	—	—	—	—	—	—	—	—	2·98	—	—	3·53	—

számos elemzés bizonyitja, a kevésbbé emészthető alkatrész, azért az a zabféleség értékesebb, a melynek héjnélküli termése nagyobb. Ennek megállapitásánál azonban csak az egy helyen termett különböző zabféleségek terméseredményét szabad egymással összehasonlitanunk, mert a mint láttuk, az egyes zabféleségek héjmennyisége is vidékenkint más és más.

Az összehasonlitás eredményét az V. számu táblázat tünteti fel.

V. számu táblázat.

Sorszám	Szemtermés k.-holdankint						Héjmennyiség						Héj nélküli termés					
	Abundansz	Biritó gyöngye	Duppaui	Probstei	Fehér magyar	Közönséges	Abundansz	Biritó gyöngye	Duppaui	Probstei	Fehér magyar	Közönséges	Abundansz	Biritó gyöngye	Duppaui	Probstei	Fehér magyar	Közönséges
	kilogramm						százalék						kilogramm					
1	1842	1860	—	1902	—	—	32·80	32·32	—	29·32	—	—	1238	1259	—	1342	—	—
2	1527	1501	1355	—	—	—	28·11	29·29	30·18	—	—	—	1098	1061	946	—	—	—
3	1071	806	—	—	—	993	30·57	31·53	—	—	—	28·61	744	552	—	—	—	709
4	851	968	—	—	811	—	35·69	33·99	—	—	30·15	—	547	639	—	—	566	—
5	702	750	—	—	—	461	33·87	34·78	—	—	—	32·80	464	489	—	—	—	310
6	1160	1276	1185	—	—	—	30·83	31·45	28·09	—	—	—	802	875	852	—	—	—
7	550	754	640	—	—	—	30·47	32·82	32·18	—	—	—	382	507	434	—	—	—
8	1608	1661	1500	—	—	—	30·73	30·97	30·80	—	—	—	1114	1147	1038	—	—	—

1. Komjáth. 2. Pa. Szent Erzsébet. 3. Pa. Zedreg. 4. Komárom. 5. Répás. 6. Peresznye. 7. Pa. Kúnbaja. 8. Kassa.

Ezen táblázat adataiból azt láthatjuk, hogy bár a kipróbált zabféleségek héjtartalma meghaladja pl. a közönséges zab héjtartalmát, azonban az 1906. évi termések héjtartalmában oly nagy különbségeket nem találtunk, mint a mily különbségeket az előző évek termésének héjtartalmában Herke Sándor talált. ugy, hogy a szemtermésekben mutatkozó különbség szinte megtalálható a héjnélküli termésnél is.

Ezen következtetést ugyan csak egy néhány adatból vonhattuk le, miután az összes vizsgálatokat nem teljesithettük, de azért az ország különböző részeiből eredő s megvizsgált minták eredményéből csak ezen következtetést vonhattuk le.

Összefoglalás.

1. Az Abundansz és Biritó gyöngye zabféleségekkel az 1906. évben végzett kisérletek eredménye azt mutatja, hogy mindkét zabféleség sikerrel termeszthető az Alföld déli részének kivételével hazánk minden részében, mert a kimutatott termés-eredmények tanusága szerint a gazdasági zab termését a kisérletek nagy részénél mindkét zabféleség termése felülmulta, nem szabad azonban figyelmen kivül hagynunk azon körülményt, hogy nevezett zabféleségek termelése csak azon esetben fog sikeres lenni, ha azokat jó erőben lévő s az okszerü talajmivelés követelményeinek megfelelően előkészitett talajban termeljük.

2. Mindkét zabféleség megsinyli a szárazságot, ez az oka, hogy az Alföld déli részén az ott termesztett zabféleségekkel nem állotta ki a versenyt.

3. A Biritó gyöngye zab bővebb termőnek bizonyult, mint az Abundansz, ez utóbbinak azonban nagy előnye, hogy igen ritkán dül meg, mely körülményt oly helyeken, hol gyakori a megdülés, feltétlenül figyelemre kell méltatni.

4. Az Abundansz zab szalmája vastag, kemény, a Biritó gyöngye zabé pedig vékony ugyan, de szintén kemény, olyan, mint a nád s igy takarmányozási czélra ezen zabféleségek szalmája nem igen alkalmas.

5. A kipróbált zabféleségek héjtartalma ugyan meghaladja egyik-másik eddig is termelt zabféleség héjtartalmát, de a terméstöbblet igen sokszor oly nagy, hogy az előbbi hátrány szinte elenyésző.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Árpatermelési kisérletek.

Irta: Jancsó Béla. Érk. 1908 IV/20.

Termelési kisérlet Kneifel-árpával.

I.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás feladatainak egyike az is, hogy a kiválónak hiresztelt s a tért hóditó növényujdonságok termelését hazánkban kipróbálja s ezáltal a magyar gazdaközönségnek felvilágositással szolgáljon arra nézve, hogy érdemes-e azokat termelni vagy sem. Egy ilyen új féleség a *Kneifel-árpa*, mellyel a növénytermelési kisérleti állomás 1907. évben végzett nagyobb arányu kisérletet.

A Kneifel-árpa a Hanna-árpából keletkezett spontán variáczió utján, melyet Kneifel, a troppaui czukorgyár kasznárja szaporitott el. A Hanna-árpától abban különbözik, hogy rövid, de kemény szalmája van s nem dül meg olyan könnyen, azonkivül a magva telt és egyenletes, továbbá, hogy igen korán érik be. Ezen tulajdonságai miatt különösen Sziléziában és Morvaországban kezdték nagy mértékben termelni, de az utolsó években már hazánk egyes részein is termelte néhány gazdaság.

Az állomás kisérletének czélja volt meggyőződést szerezni arról, hogy tényleg megfelel-e a Kneifel-árpa mindezen jó tulajdonságoknak, amelyeket róla hirdettek. A kisérlet tervezete a következő volt: a Kneifel-árpa részére egy oly táblán hasitandó ki 1200 □-öl nagyságu terület, amelyre különben is árpa kerül. A Kneifel-árpa teljesen azon módon termelendő, mint a gazdaságban termelt árpa. Aratáskor a Kneifel-árpa szomszédságában termesztett árpavetésből 1200 négyszögöl lemérendő, külön aratandó és csépelendő, hogy pontosan megállapitható legyen a Kneifel-árpa termelési értéke. Vetőmagul minden egyes gazdaság 90 kg.-ot kapott.

A kisérlet véghezvitelére 69 gazdaság vállalkozott. A tenyészet folyamán részint jégverés, részint a Helminthosporium levélbetegség pusztitása miatt több helyen tönkrement a kisérlet. Az eredményről 56 használható jelentés érkezett be.

A kisérleti talaj a beérkezett jelentések szerint 23 helyen agyag, 14 helyen vályog, 9 helyen homok és 9 helyen homokos agyag volt. Általában mondható, hogy a talaj egy-két hely kivételével jó erőben volt, mert 2 gazdaságban ez évben, 19 gazdaságban 1906-ban, 20 gazdaságban 1905-ben, 7 gazdaságban 1904-ben,

4 gazdaságban 1903-ban, 1 gazdaságban 1902-ben és 2 gazdaságban 1901-ben kapott utoljára istállótrágyát, mig 1 helyen 1905. évi friss törésben végeztetett a kisérlet s itt még a talajt nem trágyázták meg. Az árpa elővetemenye 15 kisérletnél búza s 1 kisérletnél rozs volt, e 16 helyet leszámitva, a többi gazdaságban végzett kisérleteknél megfelelők voltak az elővetemények: 14 helyen tengeri, 13 helyen czukorrépa, 7 helyen takarmányrépa, 3 helyen burgonya, 2 helyen csalamádé és 1 helyen luczerna. A talajelőkészités szintén megfelelőnek mondható, a mennyiben 6 hely kivételével mindenütt ősszel szántották fel a talajt, e 6 gazdaság közül is kettőnek az ez évben adott istállótrágyát kellett tavasszal alászántani.

Az időjárás, mint általában minden kulturnövényre, ugy az árpára is kedvezőtlen volt. A késői tavasz a vetés idejét nagyon hátráltatta, kikelés után a hideg áprilist igen megsinylette az árpa. A tenyészet további folyamában egy-két hely kivételével a jelentésekben a kisérletezők nagy szárazságról panaszkodnak, a mely az árpa rendes kifejlődésére károsan hatott. Két helyen május hóban felhőszakadás volt s a vetés huzamosabb ideig viz alatt állott, két helyen pedig a jégeső okozott 30—40%-os kárt.

A kisérlet összefoglalt eredményét az I. számu táblázat tartalmazza.

A csépeletlen összterméstre vonatkozó adatok a pontos összehasonlitásra nem használhatók fel, mivel az egyes gazdaságokban a keresztek nagysága igen különböző. Mindamellett felemlitem, hogy a Kneifel-árpa 18 esetben adott nagyobb s 29 esetben kisebb összterméstt, mint a gazdasági árpa. Ez eredmény a Kneifel-árpa rövid, tehát nehezebben megdülő szalmája mellett bizonyit.

A Kneifel-árpa szemtermése 25 gazdaságban volt nagyobb és 31-ben volt kisebb a gazdasági árpa szemtermésénél. Tehát a Kneifel-árpa a terméshozam tekintetében nem felelt meg teljesen a hozzáfüzött várakozásnak. A terméskülönbségek mennyiség szerint a következőleg oszlottak meg:

	Kneifel-árpa terméstöbblete	Gazdasági terméstöbblete
50 kg.-on alul volt	9 helyen	8 helyen
50—100 kg. között volt	8 «	8 «
100—200 « « «	3 «	7 «
200—300 « « «	3 «	4 «
300—400 « « «	2 «	3 «
400—500 « « «	— «	1 «

A mint látjuk, a Kneifel-árpa 17 helyen csak 100 kg.-ig menő terméstöbbletet adott és csak 9 helyen szerepel nagyobb terméstöbblettel. A gazdasági árpa pedig 15 gazdaságban mutat fel 100 kg.-on felül lévő terméstöbbletet.

A Kneifel-árpa 34 gazdaságban Hanna-árpával hasonlittatott össze és 15 helyen adott nagyobb termést, mint a Hanna-árpa; a terméskülönbözet a Kneifel-árpa javára 5 helyen 50 kg.-on alul maradt, 5 helyen 50—100 kg. között, 3 helyen 100—200 kg. között és 2 helyen 200—300 kg. között volt. A Hanna-árpa 50 kg.-on alul 6, 50—100 kg. között 5, 100—200 kg. között 4, 200—300 kg. között 2 gazdaságban, 1 helyen 372 kg.-mal és 1 helyen 466 kg.-mal adott nagyobb termést, mint a Kneifel-árpa. A Hanna-árpán kivül még 6 kisérletnél a Chevalier, 3—3 kisérletnél Golden Melon és közönséges, 2—2 kisérletnél tót és illmiczi,

1—1 kisérletnél Oregon, Saale völgyi, svéd, Gold Juvel, Hofbräu és Dezasse-féle árpa szolgált összehasonlitásul. Ezen féleségek a Kneifel-árpával szemben a következő terméskülönbözeteket mutatják. A Chevalier 4 helyen kevesebbet termett 40—67—240—327 kg.-mal, 2 helyen pedig többet termett, de ezek közül csak az egyik számottevő, hol 215 kg. a különbség, mig a második helyen a többlet elenyésző csekély. A Golden Melon 1 helyen 396 kg.-mal, 1 helyen 79 kg.-mal többet, 1 helyen 50 kg.-mal kevesebbet adott; a közönséges árpa szintén 2 gazdaságban hozott nagyobb termést és pedig 342—89 kg.-mal és csak 1 esetben kevesebbet, 35 kg.-mal. A tót árpa mindkét esetben 144—205 kg.-mal többet termett; az illmiczi pedig 1 esetben 154 kg.-mal megelőzte és 1 esetben 74 kg.-mal a Kneifel-árpa mögött maradt. Az Oregon 60, a Saale-völgyi 9, a Gold Juvel 113 kg.-mal többet, a svéd 37, a Hofbräu 330 és a Dezasse-féle árpa 86 kg.-mal kevesebbet termett. Eltekintve az 50 kg.-on alul levő terméskülönbözetektől, — miután ily különbözet ugyanazon fajtánál is előfordulhat, de mérési hiba is lehet — a jelen kisérlet azt mutatja, hogy a Kneifel-árpa csak a Chevalier, Hofbräu és a Dezasse-féle árpákat előzte meg a szemtermésben, továbbá, hogy terméshozamra nézve körülbelül megegyezik a Saale-völgyi és a svéd árpával, mig a többi összehasonlitásul szolgált árpák határozottan nagyobb termőképességüek.

Vidékek szerint e kisérlet a következőleg sikerült. A Duna bal partján 8 gazdaság végezte a kisérletet, 5 gazdaságban a Kneifel-árpa s 3 gazdaságban a gazdasági árpa termett többet. A Duna jobb partján 31 kisérlet volt, ezek közül 11 helyen a Kneifel- és 20 helyen a gazdasági árpa adott nagyobb termést. A Duna-Tisza közén 3 gazdaság közül kettőben kevesebbet és egyben többet termett a Kneifel-árpa. A Tisza jobb partján 6 gazdaságban állitottuk be a kisérletet s 4 kisérlet a gazdasági árpa, 2 kisérlet pedig a Kneifel-árpa terméstöbbletét mutatja. A Tisza bal partján már a Kneifel-árpa termelése látszik hasznosabbnak, a mennyiben 5 kisérlet közül 4 kisérletben többet termett, mint a gazdasági árpa. Végre a Tisza-Maros szögén 2 gazdaságban nagyobb s csak 1 gazdaságban adott kisebb termést, mint a gazdasági árpa.

A minőségi vizsgálatok megejtésére a Kneifel- és gazdasági árpák mindegyikéből 46 felhasználható magminta érkezett be, miután több helyről csak a Kneifel, illetőleg a gazdasági árpa terméséből küldtek mintát, mig 4 helyről egyáltalában nem érkezett minta. A beküldött árpaminták hektoliter sulyra, abszolut sulyra, lisztességre és proteintartalomra vizsgáltattak meg, a vizsgálatok eredményei szintén az I. számu táblázatban láthatók.

Az ott feltüntetett adatok szerint a Kneifel-árpa ugyszólván minden egyes vizsgálatnál jobb eredményeket adott, mint a különféle gazdasági árpák.

A sörárpától megkivánják, hogy hektoliter sulya 64 kg.-on felül legyen, e kivánalomnak a Kneifel-árpa 2 eset kivételével megfelelt, mig a gazdasági árpa már 3 helyen maradt 64 kg.-on alul. Az árpák hektoliter sulya a következő volt:

	Kneifel-árpa	Gazdasági árpa		Kneifel-árpa	Gazdasági árpa
64 kg. alatt	2 helyen	3 helyen	68—70 kg. között	15 helyen	9 helyen
64—66 kg. között	3 «	10 «	70—72 « «	14 «	3 «
66—68 « «	9 «	21 «	72—74 « «	3 «	— «

vagyis a Kneifel-árpa hektoliter sulya tulnyomólag 68—72 kg. között volt, mig a gazdasági árpáé 64—70 kg. között maradt, tehát a Kneifel-árpa e tekintetben sokkal jobbnak mutatkozott, habár a gazdasági árpák is megfeleltek a sörárpához füzött kivánalomnak, miután csak a Saale-völgyi, továbbá egy esetben az illmiczi és egy esetben a közönséges árpa hektoliter sulya maradt 64 kg.-on alul.

A két árpa hektoliter suly különbségének csoportositása a következő képet nyujtja:

	Kneifel-árpa	Gazdasági		Kneifel-árpa	Gazdasági
0—0·5 kg.-mal több	4 helyen	3 helyen	2·5—3 kg.-mal több	8 helyen	— helyen
0·5—1·0 « «	7 «	2 «	3—4 « «	5 «	1 «
1—1·5 « «	4 «	— «	4·5 « «	2 «	— «
1·5—2 « «	3 «	— «	5—6 « «	1 »	— «
2—2·5 « «	5 «	— «	6—7 « «	1 «	— «

tehat lényeges, azaz 1·5 kg.-on felüli különbség 26 esetben fordult elő s ezek közül is csak 1 esetben volt a gazdasági árpa hektoliter sulya 3·9 kg.-mal több.

A gazdasági árpák hektoliter sulyának átlaga — külön-külön véve az egyes árpaféleségeket — az ugyanazon gazdaságban termelt Kneifel-árpa hektoliter suly átlaga közötti különbségek a következők voltak:

	Kneifel-árpa hektoliter sulya +	—
Hanna árpával szemben	1·4 kg.-mal	— kg.-mal
Chevalier	2·2 «	— «
Golden Melon	4·4 «	— «
Közönséges	2·3 «	— «
Tót	0·8 «	— «
Illmiczi	2·6 «	— «
Oregon	4·0 «	— «
Saale völgyi	4·6 «	— «
Svéd	4·5 «	— «
Hofbräu	0·8 «	— «
Dezasse	2·3 «	— «

A Kneifel-árpa tehát mindegyik féleségnél jobb hektoliter sulyt mutat, azonban a Hanna-, tót- és Hofbräu-árpákkal szemben a különbség lényegtelen és jóformán számba sem vehető. A hektoliter suly vizsgálatok eredményeképen kimondhatjuk, hogy e tekintetben a Kneifel-árpa a Hanna-, tót- és Hofbräu-árpákat kivéve, határozottan jobb a vele összehasonlitott gazdasági árpáknál.

Az árpaféleségek abszolut sulya, azaz 1000 szem sulya a következő volt

	Kneifel-árpa	Gazdasági		Kneifel-árpa	Gazdasági
34 gr.-on alul	1 helyen	4 helyen	40—42 gr. között	17 helyen	12 helyen
34—36 gr. között	1 «	2 «	42—44 « «	9 «	5 «
36—38 « «	6 «	8 «	44—46 « «	5 «	3 «
38—40 « «	6 «	12 «	46—48 « «	1 «	— «

A sörárpától megkivánt 40 gr. abszolut sulyt a Kneifel-árpa 32 esetben multa fölül, mig a gazdasági árpa csak 20 esetben.

I. táblázat. Terméseredmények

Sorszám	Össztermés				Magtermés				Hektolitersuly				Absolut suly			
	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel — mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel — mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel — mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel — mint gazdasági
	kereszt				kilogramm								gramm			
																I. Duna
1	12	11	1	—	610	559	51	—	69·0	66·4	2·6	—	38·63	36·06	2·57	—
2	—	—	—	—	998	931	67	—	66·6	66·7	—	0·1	42·37	40·25	2·12	—
3	15	15	—	—	479	466	13	—	71·0	68·1	2·9	—	37·12	33·97	3·15	—
4	16	14	2	—	1297	1224	73	—	69·0	69·7	—	0·7	36·47	39·91	—	3·44
5	12	14	—	2	780	985	—	205	70·3	67·7	2·6	—	37·60	37·50	0·10	—
6	11	13	—	2	758	791	—	33	70·4	65·1	5·3	—	42·00	38·90	3·10	—
7	26	23	3	—	718	458	260	—	65·9	65·0	0·9	—	35·53	41·68	—	6·15
8	21	24	—	3	1374	1518	—	144	67·0	67·5	—	0·5	41·70	41·10	0·60	—
																II. Duna
9	28	38	—	10	820	880	—	60	69·6	65·9	3·7	—	41·07	37·61	3·46	—
10	11	10	1	—	367	424	—	57	67·8	67·4	0·4	—	41·17	38·94	2·23	—
11	17	16	1	—	605	585	20	—	69·9	67·4	2·5	—	37·60	38·20	—	0·60
12	9	9	—	—	580	606	—	26	68·0	67·3	0·7	—	40·50	39·50	1·00	—
13	19	17	2	—	785	757	28	—	66·1	65·6	0·5	—	41·05	37·79	3·26	—
14	15	14·5	0·5	—	810	819	—	9	68·5	63·9	4·6	—	40·19	37·34	2·85	—
15	17	19	—	2	916	785	131	—	66·5	64·0	1·5	—	40·15	41·05	—	0·90
16	28	32	—	4	1177	1573	—	396	72·3	65·5	6·8	—	47·62	40·07	7·55	—
17	29	32·5	—	3·5	1141	1104	37	—	71·2	66·7	4·5	—	40·13	33·57	6·56	—
18	19	19	—	—	825	851	—	26	68·4	67·4	1·0	—	39·30	38·10	1·20	—
19	11	12	—	1	490	520	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—
20	26	24	2	—	1032	1145	—	113	—	—	—	—	—	—	—	—
21	11	12	—	1	1174	1263	—	89	68·2	65·2	3·0	—	44·11	44·50	—	0·39
22	17	18	—	1	975	1064	—	89	69·8	66·5	3·3	—	40·70	33·89	6·81	—
23	13	13	—	—	1192	1265	—	73	70·2	67·3	2·9	—	39·58	40·11	—	0·53
24	18	20	—	2	824	986	—	162	65·1	64·8	0·3	—	33·56	32·42	1·14	—
25	24	26	—	2	1456	1372	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	17	24	—	7	1210	1676	—	466	71·2	68·9	2·3	—	42·20	41·32	0·88	—
27	27	26	1	—	1516	1343	167	—	72·8	70·0	2·8	—	42·52	42·20	0·32	—
28	16	14	2	—	597	720	—	123	66·8	64·4	2·4	—	38·27	35·16	3·11	—

A kisérletező neve és

1. Jancsó Kálmán, Deménd, Hontm.
2. Gáspár István, Nagycsalómia, Hontm.
3. Páll Béla, Szécsényfelfalu, Nógrádm.
4. Heim Gyula, Pta-Bodóháza, Pozsonym.
5. Id. gr. Pálffy J. urad., Pta-Tárnok, Pozsonym.
6. Lovag Wiener-Welten urad., Béke, «
7. Hg. Hohenlohe urad., Morvaszentjános, «
8. Gr. Königsegg hitb. urad. Poroszka, Trencsénm.
9. Pécsi káptalan urad., Nagybicsérd, Baranyam.
10. Zirczi apátság urad., Előszállás, Fejérm.
11. Gr. Károlyi J. urad., Sárkeresztes, Fejérm.
12. Gr. Eszterházy M. M. urad., Csákvár, «
13. Pannonh. főapáts. urad., Győr-Szt.-M., Győrm.
14. Lózert Kálmán, Kisigmánd, Komáromm.

és minőségi adatok.

Lisztesség				Protein				Aratás ideje				A gazdasági fajta neve
Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel − mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel − mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel előbb	Kneifel később	
százalék								hó és nap		nap		
balpartja.												
95·25	93·50	1·75	—	11·06	10·03	1·03	—	VII/20	VII/20	—	—	Hanna
76·00	72·24	3·76	—	11·30	12·23	—	0·93	—	—	—	—	Chevalier
90·87	87·00	3·87	—	9·41	9·43	—	0·02	VII/22	VII/22	—	—	Hanna
93·37	55·25	38·12	—	11·27	11·19	0·08	0·08	VII/18	VII/18	—	2	«
80·87	93·12	—	12·35	12·90	10·62	2·28	—	VII/23	VII/23	—	—	Tót
94·50	94·00	0·50	—	11·08	10·00	1·08	—	VII/20	VII/18	—	—	Hanna
82·12	82·87	—	0·75	11·80	10·31	1·49	—	VII/14	VII/18	4	—	«
90·37	91·12	—	0·75	10·43	11·35	—	0·92	VII/31	VIII/3	4	—	Tót
jobbpartja.												
86·74	75·00	11·74	—	11·33	10·02	1·31	—	VII/10	VII/16	6	—	Oregon
73·37	69·49	3·88	—	16·10	13·28	3·82	—	VII/16	VII/16	—	—	Hanna
90·00	91·25	—	1·25	13·32	12·35	0·97	—	VII/20	VII/20	—	—	«
95·25	90·10	5·15	—	12·09	10·80	1·29	—	VII/16	VII/16	—	—	«
86·00	75·59	10·41	—	13·25	13·16	0·09	—	VII/17	VII/20	3	—	«
83·12	56·49	26·63	—	12·04	11·76	0·32	—	VII/23	VII/23	—	—	Saale völgyi
75·62	62·87	12·75	—	14·72	15·55	—	0·83	VII/13	VII/13	—	—	Hanna
76·50	63·24	13·26	—	13·42	11·71	1·71	—	VII/8	VII/20	12	—	Golden Melon
84·24	79·62	4·62	—	12·13	12·48	—	0·35	VII/6	VII/19	13	—	Svéd
96·92	92·50	4·42	—	11·00	10·89	0·11	—	VII/8	VII/8	—	—	Hanna
—	—	—	—	—	—	—	—	VII/8	VII/9	1	—	«
—	—	—	—	—	—	—	—	VII/15	VII/15	—	—	Gold Juvel
88·62	95·25	—	6·63	11·17	10·50	0·67	—	VII/24	VIII/6	13	—	Hanna
79·00	69·64	9·36	—	11·48	10·68	0·80	—	VII/9	VII/24	15	—	közönséges
94·87	94·50	0·37	—	10·54	9·37	1·17	—	VII/15	VII/15	—	—	Hanna
73·00	94·99	—	20·99	12·26	9·12	3·14	—	VII/27	VII/27	—	—	«
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	«
79·25	66·24	13·01	—	14·15	13·90	0·25	—	VII/12	VII/12	—	—	«
88·37	87·49	0·88	—	10·97	9·83	1·14	—	Megelőzte érésben a Hanna árpát				«
89·37	83·75	5·62	—	10·90	9·65	1·25	—	Kneifel árpa pár nappal előbb érett				«

lakhelye sorszám szerint:

15. M. kir. földm.-iskola, Komárom, Komáromm.
16. M. kir. ménesbirtok, Kisbér, «
17. Mezőgazd. ip. r.-t. bérurad., Répás, Somogym.
18. Kegyes tanítórend urad., Öszöd, «
19. Kiss Ödön, Köttse, Somogym.
20. Zahoránszky János, Kaposujlak, Somogym.
21. Gr. Berchtold L. urad., Peresznye, Sopronm.
22. Németh Gyula, Farád, Sopronm.
23. Czukorgyári gazdaság, Pereszteg, Sopronm.
24. Csider György, Répczeszemere, «
25. Virágh Kálmán, Jobaháza, Sopronm.
26. Véghelyi János, Rábatamási, «
27. Otocska Géza, Sopronkövesd, «
28. Dr. Mesterházy Ernő, Nagygeresd, Sopronm.

I. táblázat folytatása.

Sorszám	Össztermés				Magtermés				Hektolitersuly				Absolut suly			
	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel − mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel − mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel − mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel − mint gazdasági
	kereszt				kilogramm								gramm			
29	32	30	2	—	738	1110	—	372	—	—	—	—	—	—	—	—
30	17	14	3	—	1205	1206	—	1	70·2	69·0	1·2	—	41·30	40·64	0·66	—
31	14	14	—	—	974	1053	—	79	—	—	—	—	—	—	—	—
32	19	19	—	—	777	567	210	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	15	16	—	1	737	705	32	—	71·6	71·9	—	0·3	42·40	38·80	3·60	—
34	30	30	—	—	964	984	—	20	68·8	65·3	3·5	—	41·10	37·97	3·13	—
35	22	24	—	2	893	843	50	—	68·5	66·5	2·0	—	37·50	42·88	—	5·38
36	24	26	—	2	798	1130	—	342	68·8	67·5	1·3	—	39·35	39·70	—	0·35
37	20	19	1	—	1025	985	40	—	72·2	68·2	4·0	—	41·39	40·42	0·97	—
38	16	14	2	—	1227	900	327	—	70·4	66·6	3·8	—	44·94	39·21	5·73	—
39	25	24	1	—	1032	1145	—	113	63·9	67·9	—	4·0	39·40	40·40	—	1·00
													III. Duna-Tisza			
40	27	30	—	3	1362	1516	—	154	65·0	62·6	2·4	—	40·95	37·99	2·96	—
41	24	20	4	—	559	229	330	—	67·9	67·1	0·8	—	42·57	42·03	0·54	—
42	28	32	—	4	989	1062	—	73	71·4	70·0	1·4	—	43·66	41·85	1·81	—
													IV. Tisza			
43	24	26	—	2	931	964	—	33	69·7	67·9	1·8	—	44·96	44·80	0·16	—
44	18	20	—	2	873	939	—	66	—	—	—	—	—	—	—	—
45	24	25	—	1	752	967	—	215	—	—	—	—	—	—	—	—
46	23	24	—	1	543	503	40	—	68·6	67·7	0·9	—	43·40	45·80	—	2·40
47	25	22	3	—	389	594	—	205	67·9	67·5	0·4	—	42·17	42·46	—	0·29
48	13	16	—	3	779	693	86	—	—	—	—	—	—	—	—	—
													V. Tisza			
49	44	45	—	1	1575	1489	86	—	69·8	67·5	2·3	—	43·33	39·18	4·15	—
50	34	29	5	—	1168	1041	127	—	70·2	68·6	1·6	—	45·50	38·94	6·56	—
51	28	29	—	1	1400	1319	81	—	71·2	70·4	0·8	—	45·37	42·61	3·76	—
52	21	24	—	3	1123	1398	—	275	69·6	68·7	0·9	—	41·50	39·99	1·51	—
53	16	19	—	3	634	599	35	—	63·6	61·3	2·3	—	37·80	34·10	3·70	—
													VI. Tisza-Maros			
54	64	67	—	3	1615	1541	74	—	70·7	67·9	2·8	—	41·27	41·25	0·02	—
55	20	23	—	3	681	881	—	200	70·1	71·1	—	1·0	40·04	38·81	1·23	—
56	—	—	—	—	1290	1050	240	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A kisérletező neve és

29. Szabó Lajos, Nosztány, Tolnam.
30. Dr. Rosenberg Gyula, Táplánfa, Vasm.
31. Löwy Manó, Kemenes-Högyész, «
32. Dr. Csöndes L., Kéttornyúlak, Veszprémm.
33. Gr. Eszterházy P. ur., Bakony-Szt.-L., «
34. « « « « Réde, «
35. Veszprémi káptalan urad., Jutas, «
36. Farkas József urad., Söjtör, Zalam.
37. Bakó Gyula, Felsőrajk, Zalam.
38. Baronyi Benedek és Ede, Kehida, Zalam.
39. Gr. Széchenyi Béla, urad., Bak, «
40. Medveczky K., Jankamajor, Bács-Bodrogm.
41. Borhy György, Gyöngyöstarján, Hevesm.
42. Milch Gyula, Pta-Balhás, Pest.-P.-S.-K.-Km.

Lisztesség				Protein				Aratás ideje				A gazdasági fajta neve
Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel − mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel + mint gazdasági	Kneifel − mint gazdasági	Kneifel	Gazdasági	Kneifel előbb	Kneifel később	
százalék								hó és nap		nap		
—	—	—	—	—	—	—	—	VII/18	VII/18	—	—	«
86·50	91·62	—	5·12	12·20	10·13	2·07	—	VII/12	VII/12	—	—	Chevalier
—	—	—	—	—	—	—	—	VII/26	VII/26	—	—	Golden Melon
—	—	—	—	—	—	—	—	VII/10	VII/12	2	—	Hanna
98·12	88·50	9·62	—	10·12	11·04	—	0·92	VII/19	VII/19	—	—	«
67·50	67·87	—	0·37	12·47	11·98	0·49	—	Hanna árpa korábban érett				«
84·87	72·62	12·25	—	12·56	12·28	0·28	—	VII/18	VIII/1	14	—	Golden Melon
79·37	61·25	18·12	—	12·07	12·02	0·05	—	VII/10	VII/17	7	—	közönséges
83·37	65·64	17·73	—	11·03	10·49	0·54	—	VII/5	VII/8	3	—	Chevalier
76·75	83·62	—	6·87	13·92	12·04	1·88	—	VII/26	VII/20	—	6	«
82·75	60·62	22·13	—	12·39	11·63	0·76	—	Kneifel pár nappal előbb érett				Hanna
köze.												
47·50	35·50	12·00	—	15·85	14·23	1·62	—	Illmiczi korábban érik				Illmiczi
81·62	83·25	—	1·63	13·98	10·72	3·26	—	VII/19	VII/26	7	—	Hofbräu
76·49	76·12	0·37	—	14·34	14·03	0·31	—	VII/11	VII/11	—	—	Hanna
jobbpartja.												
68·87	59·12	9·75	—	13·77	13·02	0·75	—	VII/26	VII/26	—	—	Hanna
—	—	—	—	—	—	—	—	VII/25	VII/25	—	—	«
—	—	—	—	—	—	—	—	VII/20	VII/26	6	—	Chevalier
91·75	85·50	6·25	—	14·01	12·94	1·07	—	VII/25	VIII/3	9	—	Hanna
80·12	71·37	8·75	—	11·91	12·34	—	0·43	VII/27	VII/27	—	—	«
—	—	—	—	—	—	—	—	VIII/17	VIII/9		8	«
balpartja.												
81·87	77·87	4·00	—	13·92	14·00	—	0·08	VII/8	VII/8	—	—	Dezasse
88·07	80·50	7·57	—	14·16	12·91	1·25	—	VII/10	VII/18	8	—	Hanna
89·00	77·74	11·26	—	12·86	11·34	1·52	—	VII/12	VII/12	—	—	«
88·50	86·87	1·63	—	12·05	11·33	0·72	—	VII/12	VII/12	—	—	«
88·25	84·00	4·25	—	12·56	11·89	0·67	—	VII/16	VII/23	7	—	közönséges
szöge.												
66·12	56·75	9·37	—	17·25	15·61	1·64	—	VII/9	VII/9	—	—	Illmiczi
90·87	90·25	0·62	—	14·21	11·40	3·81	—	VII/20	VII/18	—	2	Hanna
—	—	—	—	—	—	—	—	VII/4	VII/12	8	—	Chevalier

lakhelye sorszám szerint:

43. Groák Öd., Kassa-Mindszent, Abauj-Tornam.
44. Hidegh László, Felső-Fügöd, «
45. Csiszár László, Sajó-Püspöki, Gömörm.
46. Gocsó Emil, Alsóvály, Gömörm.
47. Hevessy Benedek, Gömörfüge, Gömörm.
48. Hg. Hohenlohe uradalma, Margonya, Sárosm.
49. Gr. Wenckheim flörök. urad., Csorvás, Békésm.
50. Gr. Wenckheim F. urad., Akasztó-pta, Békésm.
51. Nagyváradi káptalan urad., Iklód-pta, Biharm.
52. « « « Micske-pta, «
53. Döry György, Náprád, Szilágym.
54. Özv. Takácsy S.-né, Tövisegyháza, Aradm.
55. Deutsch Andor, Temesbuttyin, Temesm.
56. Gröftner Viktor, Temessaágh, «

Az abszolut sulyban mutatkozó különbségek a következők:

	Kneifel-árpa javára	Gazdasági árpa javára		Kneifel-árpa javára	Gazdasági árpa javára
1 gr.-nál kisebb	10 helyen	7 helyen	4—5 gr. között	1 helyen	— helyen
1—2 gr. között	5 «	— «	5—6 « «	1 «	1 »
2—3 « «	5 «	1 «	6—7 « «	3 «	1 «
3—4 « «	9 «	1 «	7—8 « «	1 «	— «

Az egyes árpaféleségek és az ugyanazon gazdaságban termelt Kneifel-árpa közötti abszolut suly különbségeket sem lesz érdektelen összehasonlitani.

	Kneifel-árpa abszolut sulya +	Kneifel-árpa abszolut sulya −
Hanna-árpával szemben	0·95 gr.	— gr.
Chevalier —	1·37 «	— «
Golden Melon	1·08 «	— «
Közönséges	3·39 «	— «
Tót	0·35 «	— «
Illmiczi	1·49 «	— «
Oregon	3·46 «	— «
Saale-völgyi	2·85 «	— «
Svéd	6·56 «	— «
Hofbräu	0·54 «	— «
Dezasse	4·15 «	— «

A Kneifel-árpa tehát itt is jobb eredményeket adott, mint a gazdasági árpák, de hasonlóképen a hektoliter suly vizsgálatánál észlelt különbségekhez, a Hanna-, tót- és Hofbräu-árpák igen megközelitették abszolut suly tekintetében a Kneifel-árpát.

Az árpa lisztessége 24 órai áztatás után légszáraz állapotban vizsgáltatott meg. A táblázatba foglalt számok e vizsgálat adatait mutatják, feltüntetve azt, hogy 100 szem közül — teljesen lisztes felületü szemekhez hozzászámitva az $^1/_4$, $^2/_4$ és $^3/_4$ részben lisztes törési felületü szemeket oly módon, hogy azok 25, 50 és 75%-a vétetett lisztesnek, — hány % a lisztes. Eltekintve a 40-ik számu kisérlettől, melyben a Kneifel-árpa 47·50%-a és a gazdasági árpa 35·50%-a találtatott lisztesnek, tehát a mely igen gyenge eredményt szolgáltatott, a lisztességi vizsgálatok adatai a következőleg csoportositathatók:

	Kneifel-árpa	Gazdasági árpa		Kneifel-árpa	Gazdasági árpa
55—60% között	— helyen	4 helyen	80—85% között	10 helyen	6 helyen
60—65 « «	— «	5 «	85—90 « «	10 «	5 «
65—70 « «	3 «	5 «	90—95 « «	8 «	11 «
70—75 « «	2 «	4 «	95%-on felül	4 «	1 «
75—80 « «	8 «	5 «			

A Kneifel-árpa tulnyomólag 75—95% között, mig a gazdasági árpa körülbelül egyenletesen oszlott megy 60—95% között. Ha pedig az egyes árpafélék átlagos lisztesség tartalmát hasonlitjuk össze a Kneifel-árpa átlagos lisztesség tartalmával, akkor a következő képet nyerjük:

	Lisztesség %-a		Lisztesség %-a
Kneifel-árpa	83·52	Illmiczi	46·12
Hanna	81·82	Oregon	75·00
Chevalier	78·03	Saale völgyi	56·49
Golden Melon	67·93	Svéd	79·62
Közönséges	71·63	Hofbräu	83·25
Tót	92.12	Dezasse	77·87

A mint látjuk, itt már a Kneifel-árpánál viszonylag jobb árpaféleség is van, mint a tót árpa és nagyon közel áll hozzá a Hofbräu- és Hanna-árpa. A tót árpának e nagy lisztessége véleményem szerint abban leli magyarázatát, hogy mindkét kisérleti hely, hol tót árpát használtak összehasonlitásul, Trencsén- és Pozsonymegyében, azaz sörárpa termelő vidéken van. Igaz ugyan, hogy mindkét esetben jóval nagyobb lisztességet mutatott, mint az ugyanazon gazdaságokban termelt Kneifel-árpa. Tehát a lisztességi vizsgálatok, hasonlóan a már letárgyalt két minőségi vizsgálathoz, azt eredményezték, hogy a Kneifel-árpa minőségileg jobb, mint a vele összehasonlitott gazdasági árpák, kivéve a Hanna-, tót- és Hofbräu-árpákat, melyek minőségi tekintetekben nagyon közel állanak hozzá.

Az árpaminták proteintartalma is meghatároztatott. Ugyanis a sörárpától megkivánják, hogy legfeljebb 11% proteint tartalmazzon, mert a sörgyártás czéljaira máskülönben fel nem használható. E kivánalomnak ugyan a hazánkban termelt sörárpák nem felelnek meg mindig, de azért egészen jól felhasználhatók a sörgyártásnál s ujabban már csak lehetőleg kevés proteintartalmat keresnek s nem kivánják meg a maximális 11%-ot. A kisérleti árpák a következő proteintartalmat mutatták:

	Kneifel-árpa	Gazdasági		Kneifel-árpa	Gazdasági
9·5% alatt	1 helyen	3 helyen	13—14% között	7 helyen	5 helyen
9·5—10% között	— «	3 «	14—15 « «	6 «	2 «
10—11 « «	6 «	11 «	15—16 « «	1 «	2 «
11—12 « «	10 «	11 «	16%-on felül	2 «	— «
12—13 « «	13 «	9 «			

A proteinvizsgálatok határozottan a gazdasági árpák fölényét mutatják s ha el is fogadnánk azon állitást, hogy csak a 11%-on aluli proteintartalmu árpák használhatók fel a sörgyártásnál, az esetben is jobbak a gazdasági árpák, mint a Kneifel-árpa, amennyiben a Kneifel-árpa csak 7 esetben, mig a gazdaságiak 17 esetben feleltek meg e kivánalomnak.

A gazdasági árpák proteintartalma s a Kneifel-árpa proteintartalma közötti különbségek összehasonlitása még inkább feltünteti az előbbiek jóságát.

	Kneifel-árpa proteintartalma kevesebb	Gazdasági		Kneifel-árpa proteintartalma kevesebb	Gazdasági
1% alatt	8 helyen	17 helyen	2—3% között	— helyen	2 helyen
1—2% között	— «	15 «	3—4 « «	— «	4 «

Tehát mig a Kneifel-árpának csak 8 esetben volt kisebb proteintartalma s ekkor is jelentéktelen 1%-on aluli volt a különbség, addig a gazdasági árpák 17 kisérletnél 1%-on alul, 21 kisérletnél pedig jelentékenyen kevesebb proteint tartalmaztak.

II. táblázat. Haase osztályozás.

Sorszám	Kisérletező neve	Kisérlet helye	Vármegye	I + II.		IV.		I + II.		IV.	
								Kneifel		Kneifel	
				Kneifel	Gazdasági	Kneifel	Gazdasági	+	−	+	−
								mint gazdasági			
1	Jancsó Kálmán	Deménd	Hont	74·74	46·37	6·00	12·90	28·37	—	—	6·90
2	Gáspár István	Nagycsalómia	«	90·20	71·56	2·80	5·12	18·64	—	—	2·32
3	Páll Béla	Szécsényfelfalu	Nógrád	80·32	69·41	13·80	25·97	10·91	—	—	12·17
4	Heim Gyula	Pta Bodóháza	Pozsony	49·32	59·49	10·80	6·87	—	10·17	3·93	—
5	id. gróf Pálffy János uradalma	Pta Tárnok	«	63·70	40·24	6·20	12·34	23·46	—	—	6·14
6	lovag Wiener-Welten uradalma	Béke	«	83·51	46·98	1·16	9·55	36·53	—	—	8·39
7	herczeg Hohenlohe uradalma	Morva Szt. János	«	32·10	71·26	17·42	5·57	—	39·16	11·85	—
8	gróf Königsegg hitb. uradalma	Poroszka	Trencsén	87·71	77·32	1·76	2·82	10·39	—	—	1·06
9	Pécsi káptalan uradalma	Nagybicsérd	Baranya	75·85	44·85	6·22	13·68	31·00	—	—	7·46
10	Zirczi apátság uradalma	Előszállás	Fejér	72·13	30·61	12·53	22·40	41·52	—	—	9·87
11	gróf Károlyi József uradalma	Sárkeresztes	«	63·68	51·60	11·90	10·11	12·08	—	1·79	—
12	gr. Eszterházy Miklós Móricz urad.	Csákvár	«	75·28	54·27	5·94	9·90	21·01	—	—	3·96
13	Pannonhalmi főapátság urad.	Győr-Szent-Márton	Győr	77·52	40·95	4·47	14·35	36·57	—	—	9·88
14	M. kir. ménesbirtok	Kisbér	Komárom	96·04	60·54	0·45	7·93	35·50	—	—	7·48
15	Lózert Kálmán	Kisigmánd	«	81·49	29·26	6·20	31·35	52·23	—	—	25·15
16	M. kir. földmivesiskola	Komárom	«	71·58	39·77	6·92	16·67	31·81	—	—	9·75
17	Mezőgazd. ipar. r. t. béruradalma	Répás	Somogy	69·90	25·56	6·39	27·51	44·34	—	—	21·12
18	Kegyes tanitórend uradalma	Öszöd	«	67·65	47·05	8·10	14·34	20·60	—	—	6·24
19	gróf Berchtold Lipót uradalma	Peresznye	Sopron	81·09	78·97	3·49	4·61	2·12	—	—	1·12
20	Németh Gyula	Farád	«	74·80	34·45	5·14	19·83	40·35	—	—	14·69
21	Czukorgyári gazdaság	Pereszteg	«	89·93	69·56	0·94	3·96	20·37	—	—	3·02

22	Csider György	Répczeszemere	Sopron	63·31	45·20	11·02	15·03	18·11	—	—	4·01
23	Véghelyi János	Rábatamási	«	77·80	52·13	3·88	9·87	25·67	—	—	5·99
24	Otocska Géza	Sopronkövesd	«	83·28	70·28	2·96	4·60	12·32	—	—	1·64
25	Dr. Mesterházy Ernő	Nagygeresd	«	75·67	38·53	4·70	19·70	37·14	—	—	15·00
26	Dr. Rosenberg Gyula	Táplánfa	Vas	79·10	62·69	3·80	6·40	16·41	—	—	2·60
27	gróf Eszterházy Pál uradalma	Bakony Szt. László	Veszprém	89·09	60·14	1·52	6·13	28·95	—	—	4·61
28	« « « «	Réde	«	69·68	43·22	7·40	14·18	26·46	—	—	6·58
29	Veszprémi káptalan	Jutas	«	64·38	61·80	10·97	9·69	3·58	—	1·28	—
30	Farkas József	Söjtör	Zala	66·51	52·11	9·00	11·55	14·40	—	—	2·55
31	Bakó Gyula	Felsőrajk	«	74·82	54·75	3·55	8·00	20·07	—	—	4·45
32	Baronyi Benedek	Kehida	«	87·05	45·68	1·57	10·92	41·37	—	—	9·35
33	gróf Széchényi Béla uradalma	Bak	«	66·41	51·46	9·10	12·02	14·95	—	—	2·92
34	Medveczky Károly	Jankamajor	Bács-Bodrog	74·32	36·42	6·03	25·85	38·90	—	—	19·82
35	Borhy György	Gyöngyöstarján	Heves	81·52	66·79	5·47	4·75	14·73	—	0·72	—
36	Milch Gyula	Pta Balhás	Pest P. S. K. K.	80·62	62·33	3·62	8·51	18·29	—	—	4·89
37	Groák Ödön	Kassa-Mindszent	Abauj-Torna	91·14	76·95	1·39	3·12	14·19	—	—	1·73
38	Gocsó Emil	Alsóvály	Gömör	90·28	70·76	2·08	8·87	19·52	—	—	6·79
39	Hevessy Benedek	Gömörfüge	«	70·60	72·34	7·55	7·06	—	1·74	0·49	—
40	gróf Wenckheim fiörökösök urad.	Csorvás	Békés	73·29	30·07	7·69	22·72	43·22	—	—	15·03
41	« « Ferencz urad.	Akasztó pta	«	84·24	47·80	9·32	15·70	36·44	—	—	6·38
42	Nagyváradi káptalan uradalma	Iklód pta	Bihar	89·05	64·42	2·54	7·93	24·63	—	—	5·39
43	« « «	Micske pta	«	83·93	59·35	1·85	5·59	24·58	—	—	3·74
44	Dőry György	Náprád	Szilágy	52·63	34·80	14·53	26·52	17·83	—	—	11·99
45	Özv. Takácsy Sándorné	Tövisegyháza	Arad	69·58	35·44	6·17	16·42	14·14	—	—	10 25
46	Deutsch Andor	Temesbuttyin	Temes	77·96	49·64	6·31	12·08	28 32	—	—	5·77

A gazdasági árpák közül:

Hanna árpa az 1., 3., 4., 6., 7., 10., 11., 12., 13., 16., 18., 19., 21., 22., 23., 24., 25., 27., 28., 33., 36., 37., 38., 39., 41., 42., 43., 46. számu.

Chevalier árpa a 2., 26., 31., 32. számu.
Közönséges árpa a 20., 30., 44. számu.
Golden Melon árpa a 14., 29. számu.

Tót árpa az 5., 8. számu.
Illmiczi árpa a 34., 45. számu.
Oregon árpa a 9. számu.
Saale völgyi árpa a 15 számu.

Svéd árpa a 17. számu.
Hofbräu árpa a 35. számu.
Dezasse-féle árpa a 40. számu.

A szemek egyenletessége a sörárpánál igen fontos, mert az egyenletes csirázás nagy mértékben attól függ, hogy egyforma nagyságuak-e a szemek. E tulajdonság meghatározására a beérkezett mintákat a Haase-féle szitaszerkezettel osztályoztuk. A Haase-féle osztályozásnak hátrányait a «Kisérletügyi Közlemények» IX. kötetének 113. és 114. oldalán az orsz. növénytermelési állomás vezetője részletesen tárgyalva kimutatta, hogy az a hazánkban termelt árpaféleségekre a jelenlegi sziták használata mellett legfeljebb összehasonlitásul szolgálhat, de legkevésbé sem az árpa jóságának megállapitására.

A Haase-féle osztályozás eredményét a II-ik táblázat foglalja össze a következő csoportositásban, az első csoportot képezik az I. és II. szitán visszamaradt szemek egy számban kifejezve, a második csoportot pedig a III. szitán áthullott apró szemek és gyommagvak képezik. A Haase-féle osztályozásra minden egyes árpa mintából 100 gr. használtatott fel s a táblázatban foglalt számok e 100 gr. osztályok szerinti %-át fejezik ki.

Ha a Kneifel-árpa egyenletességét 100-nak vesszük, akkor a többi árpafélességek egyenletességének átlagai a következőleg sorakoznak egymás után:

Hofbräu	88·48	Oregon	59·42
Golden Melon	81·04	Közönséges	53·59
Tót	77·87	Illmiczi	44·95
Chevalier	77·72	Saale-völgyi	38·77
Hanna	74·32	Svéd	33·46

Tehát az árpák egyenletessége messze marad a Kneifel-árpa mögött. E körülményt, valamint a Kneifel-árpa hektoliter-, absolutsuly- és lisztességi főlényét annak lehet betudni, hogy a gazdasági árpák vetőmagja a legtöbb gazdaságban nem felel meg a jó vetőmaghoz füzött kivánalomnak, s a legtöbb helyen felujitásra szorul.

A minőségi vizsgálatokkal végezve, meg kell emlitenem a kisérletre felhasznált árpát és a Kneifel-árpák érési ideje közötti különbségeket is. A Kneifel-árpa 21 gazdaságban ért be pár nappal előbb, mint a gazdasági árpa, 31 gazdaságban egyszerre s 4 gazdaságban az összehasonlitásul szolgált árpa ért előbb be.

A kisérletezők véleménye a Kneifel-árpa felől nagyon megoszlik. Sokan erős szalmája s telt szeme, valamint korai érése miatt igen jó árpának minősitik, mig mások és ez utóbbiak többen vannak, gyenge bokrosodási képessége, csekély terméshozama, a betegségek, különösen a Helminthosporium levélbetegség iránti hajlama és a szárazság iránti érzékenysége miatt a maguk részéről továbbtermelésre nem ajánlják.

A Kneifel-árpa termelését ezen tulajdonságai, párosulva sok proteintartalmával, tényleg legkevésbbé sem ajánlják. Jó minősége is kérdésessé válik, ha figyelembe vesszük a sörgyárosok azon állitását, miszerint a Kneifel-árpát egymagában a sörgyártásnál nem használhatják, mert nem ad tiszta levet és e miatt csakis más árpákkal keverten tudják értékesiteni, ami aztán magával hozza azt, hogy nem fizetik meg ugy, mint a hasonló minőségü, de más fajta árpát. A Kneifel-árpa e tulajdonságát valószinüleg nagy proteintartalma okozza, melyet e kisérlet alapján szinte fajtatulajdonságnak is lehetne mondani, továbbá valószinü, hogy a Helminthosporium sporai a magra tapadnak s ezek teszik a sörlét zavarossá.

Összefoglalás.

A végzett kisérletek alapján általánosságban a Kneifel-árpa termelése csak oly helyeken lesz esetleg megfelelő, hol az eddig termesztett féleség könnyen megdül, vagy a korán beálló hőség miatt megszorul, mert a Kneifel-árpa korai érésü és rastag szalmáju féleség, azonban rendes körülmények közt a betegségek iránti fogékonysága, nagy proteintartalma s a sörgyártásnál jól fel nem használható volta miatt a termelésre nem ajánlható.

II.

Termelési kisérlet tavasszal vetett őszi árpával.

Hazánk éghajlati viszonyai csak egyes vidékeken engedik meg a sörárpa termesztését. Az uralkodó szárazság s kevés csapadék miatt az ország nagyobb részében, különösen a nagy alföldön, csakis takarmányárpát termelhet a gazda. Már pedig e két árpaféleség értéke között nagy különbség van. Ezen értékbeli különbség csökkentését csakis ugy lehet elérni, ha a takarmányárpa bőtermésével pótolja minőségbeli hiányát. A gazdaközönség tényleg bőtermő takarmányárpa termelésére törekszik. E törekvés aztán mindég ujabb és ujabb féleségeket hoz felszinre. Igy jutott Oderszky Lajos 1892-ben arra a gondolatra, hogy megkisérelje a bizonytalan őszi árpát tavasszal vetni. Első kisérletei sikerrel jártak, mire nagyban is termeszteni kezdte s 1900-ban már ajánlotta a gazdaközönségnek az őszi árpa tavaszi vetését.[1]

Az országos növénytermelési kisérleti állomás első izben 1901. évben próbálta ki a tavasszal vetett őszi árpa-termelését gazdák közreműködésével, mely kisérlet a következő eredménnyel végződött. «Az őszi árpa sikerrel vethető tavasszal is; termése sem mennyiség, sem minőség tekintetében nem marad a tavaszi takarmányárpák hozama mögött, sőt sok esetben, főleg árpatermesztésre nem megfelelő viszonyok közt, bámulatos terméstöbbleteket eredményez.»[2]

Az országos növénytermelési kisérleti állomás 1907-ben megismételte e kisérletet a következő tervezettel. A kisérleti árpa részére egy oly helyen hasitandó ki egy magyar hold (1200 □-öl) nagyságu terület, amelyre különben is árpa kerül. A kisérleti árpa teljesen azon módon termelendő, mint a gazdaságban termelt árpa. A kisérlet végrehajtására 55 gazdaság vállalkozott, amelyek közül 36 küldött be használható jelentést.

A beküldött jelentések szerint az időjárás az egész tenyészet alatt, egy-két hely kivételével, az árpa termelésére kedvezőtlen volt. Már a késői kitavaszodás nagyon hátráltatta a kisérleti árpák elvetését, pedig a régebbi kisérletek alapján az a nézet az uralkodó, hogy minél előbb vetik el tavasszal az őszi árpát, annál nagyobb termést ad. Április hónap tul hüvös volt, a május pedig száraz és meleg. E körülmény aztán sok gazdát tévedésbe ejtett, kik nem ismervén a tavaszi vetésü őszi árpa azon tulajdonságát, hogy bokrosodása után a fejlődésben huzamosabb ideig visszamarad és csak később kezd szárba indulni,

[1] «Mezőgazdasági Szemle» 1900 évf. III. füzet, 127. oldal.

[2] «Köztelek» 1902. évf. 1221. oldal.

III. számu táblázat. Terméseredmények és érési idő.

Sorszám	A kisérletező neve	A kisérletező lakhelye	Vármegye	A gazdasági fajta neve	Össztermés Őszi, tav. vetve	Össztermés Gazdasági	Össztermés Őszi, tav. vetve + mint gazdasági	Össztermés Őszi, tav. vetve − mint gazdasági	Szemtermés Őszi, tav. vetve	Szemtermés Gazdasági	Szemtermés Őszi, tav. vetve + mint gazdasági	Szemtermés Őszi, tav. vetve − mint gazdasági	Aratás ideje Őszi, tav. vetve	Aratás ideje Gazdasági	Őszi, tav. vetve előbb	Őszi, tav. vetve később
					kereszt				kilogramm				hó és nap		nap	
	I. Duna balpartja.															
1	Pál Béla	Szécsényfelfalu	Nógrád	Hanna	16	14	2	—	507	467	40	—	VII/15	VII/22	7	—
2	Ig. Wiener-Welten urad.	Béke	Pozsony	«	30	13	17	—	1393	793	600	—	VII/24	VII/17	—	7
3	Heim Gyula	Pa-Bodóháza	«	«	16	16	—	—	1120	1313	—	193	VII/10	VII/18	8	—
	II. Duna jobbpartja.															
4	Zirci apátság uradalma	Előszállás	Fejér	Hanna	10	10	—	—	540	435	105	—	VII/10	VII/16	6	—
5	Lózert Kálmán	Kis-Igmánd	Komárom	Saale völgyi	12	14	—	2	1024	836	188	—	VII/11	VII/23	12	—
6	M. kir. földmivesiskola	Szentimre	Somogy	köz. takarmány	16	16	—	—	809	881	—	72	VII/9	VII/9	—	—
7	Mezőg. ip. r.-t. bérurad.	Répás	«	svéd	25	32	—	7	1080	1104	—	24	VII/5	VII/19	14	—
8	Virágh Kálmán	Jobaháza	Sopron	Hanna	18	21	—	3	880	1268	—	388	VII/11	VII/11*	—	—
9	Németh Gyula	Farád	«	közönséges	18	17	1	—	1263	1066	197	—	VII/9	VII/24	15	—
10	gróf Berchtold Lipót urad.	Peresznye	«	Hanna	11	12	—	1	967	852	115	—	VII/19	VIII/1	13	—
11	Czukorgyári gazdaság	Pereszteg	«	«	13	13	—	—	1152	1278	—	126	VII/15	VII/15*	—	—
12	Csider György	Répczeszemere	«	«	13	14	—	1	240	413	—	173	VII/27	VII/27	—	—
13	gróf Esterházy Pál urad.	Bakony-Szt.-László	Veszprém	«	16	16	—	—	805	705	100	—	VII/19	VII/19	—	—
14	« « « «	Réde	«	«	26	30	—	4	1070	1020	50	—	VII/26	VII/26*	—	—
15	dr. Csöndes László	Kéttornyulak	«	«	14	18	—	4	437	519	—	132	VII/12	VII/12	—	—
16	Káptalani uradalom	Jutas	«	angol	20	24	—	4	930	843	87	—	VII/17	VIII/1	15	—

17	Skublics örökösök gazd.	Zalaszentmihály	Zala	Hanna	15	11	4	—	613	427	186	—	VII/13	VII/13*	—	—
18	Bakó Gyula	Felsőrajk	«	Chevalier	23	19	4	—	1090	985	105	—	VII/3	VII/8	5	—
19	Takács Jenő	Igricze	«	«	19	16	3	—	1232	1232	100	—	VII/8	VII/13	5	—
20	Jerfy Adolf	Nagy-Récse	«	Hanna	16	21	—	5	817	1002	—	185	VII/15	VII/15	—	—
21	gróf Széchényi Béla urad.	Bak	«	«	25	24	1	—	977	1145	—	168	VII/19	VII/18	—	1
	III. Duna—Tisza köze.															
22	Rosenberg Mátyás	Kunbaja	Bács-Bodrog	illmiczi	—	—	—	—	1029	796	233	—	—	—*	—	—
23	Borhy György	Gyöngyöstarján	Heves	Hofbräu	38	20	18	—	744	300	444	—	VII/7	VII/26	19	—
24	Milch Gyula	Pa-Balhás	Pest	köz. takarmány	37	32	5	—	1341	1413	—	72	VII/9	VII/9	—	—
25	Égető Mihály	Prónayfalva	«	2 soros tavaszi	18	12	6	—	801	456	345	—	—	—	—	—
	IV. Tisza jobbpartja.															
26	Groák Ödön	Kassamindszent	Abauj-Torna	Hanna	22	26	—	4	660	966	—	306	VII/26	VII/26*	—	—
27	Csiszár Lajos	Sajó-Püspöki	Gömör	Chevalier	23	24	—	1	1008	966	42	—	VII/20	VII/26	6	—
28	hg. Hohenlohe János úrad.	Margonya	Sáros	Hanna	12	16	—	4	497	707	—	210	VII/17	VII/9	—	8
	V. Tisza balpartja.															
29	gr. Wenckheim fiörök.urad.	Csorvás	Békés	Dezasse-féle	41	45	—	4	1478	1589	—	11	VII/8	VII/8	—	—
30	gróf Zichy Ágost	Ágostmajor	Bihar	Chevalier	16	14	2	—	840	997	—	157	VII/9	VII/10	1	—
31	Döry György	Náprád	Szilágy	2 soros tav. tak.	16	20	—	4	585	733	—	148	VII/23	VII/23	—	—
	VI. Tisza—Maros szöge.															
32	Deutsch Andor	Temes-Buttyin	Temes	Hanna	23	23	—	—	786	882	—	96	VII/19	VII/18	—	1
33	Ottlik Péter	Temes-Rékás	«	«	—	—	—	—	1251	1270	—	19	VII/5	VII/9	4	—
34	Rónay Ernő	Kis-Zombor	Torontál	köz. tav. tak.	33	29	4	—	749	1086	—	337	VII/15	VII/15*	—	—
35	gróf Nákó Sándor urad.	Pa-Porgány	«	Hanna	46	34	12	—	1536	1040	496	—	VII/8	VII/10	2	—
36	Schulpe Vilmos	Török-Kanizsa	«	«	18	20	—	2	666	800	—	134	VII/12	VII/12	—	—

* Őszi előbb érik.

mikor is utóléri a tavaszi árpát, sőt az érésben el is hagyja és jóval előbb érik be; e gazdák jelentéseikben az őszi árpát, mint az időjárás iránt nagyon érzékeny féleséget tüntették fel, pedig valószinü, hogy ezen érzékenység az említett tulajdonságára vezethető vissza.

A kisérlet terméseredménye és érési ideje a III. számu táblázatban van feltüntetve.

A tavasszal vetett őszi árpa 20 helyen Hanna-árpával, 6 helyen közönséges takarmányárpával, 4 helyen Chevalier-árpával és 1—1 helyen Saale völgyi, svéd, angol, Hofbräu, illmiczi és Dezasse-féle árpával hasonlittatott össze.

A 36 kisérlet közül 22 helyen érett be előbb az őszi árpa, mig 4 helyen később, de e négy hely közül 2 esetben csak 1—1 nappal később, a mit számitásba nem lehet venni, 10 helyen pedig a gazdasági árpával egyszerre érett be. E kisérlet tehát az érés idejét tekintve, megerősiti az előző kisérleteket.

Az össztermés összehasonlitása a következő csoportositást mutatja.

	Őszi árpa	Gazdasági		Őszi árpa	Gazdasági
1 kereszttel több	2 helyen	3 helyen	6 kereszttel több	1 helyen	— helyen
2 « «	2 «	2 «	7 « «	— «	1 «
3 « «	1 «	1 «	12 « «	1 «	— «
4 « «	3 «	7 «	17 « «	1 «	— «
5 « «	1 «	1 «	18 « «	1 «	— «

13 kisérletnél az őszi árpa és 15 kisérletnél a tavaszi árpa adott nagyobb termést. Az átlagos össztermestöbblet a tavasszal vetett őszi árpánál a 13 helyen 6 kereszt, mig a tavaszi árpáknál a 15 helyen 3 kereszt. Ha már most figyelembe vesszük azt, hogy a gazdasági árpák tulnyomólag ott adtak nagyobb szalmatermést, hol a vetés később történt, e kisérlet eredményeképen kimondhatjuk, hogy az őszi árpa tavasszal vetve, ha nem több, de legalább is annyi szalmatermést ad, mint a tavaszi árpák.

A szemtermés eredménye körülbelül megegyezik az össztermésssel:

	Őszi árpa	Gazdasági
0— 50 kg.-mal több	3 helyen	3 helyen
50—100 « «	3 «	3 «
100—200 « «	6 «	9 «
200—300 « «	1 «	1 «
300—400 « «	1 «	3 «
400—500 « «	2 «	— «
600 « «	1 «	— «

Tehát 17 helyen adott nagyobb és 19 helyen kisebb termést, mint a gazdasági árpa.

Ha külön-külön hasonlitjuk össze az egyes árpafajták átlag termésével az ugyanazon gazdaságokban termelt őszi árpa átlag terméseit, akkor a következő képet nyerjük:

	Őszi árpa kg.	Gazdasági		Őszi árpa kg.	Gazdasági
Hanna	845	864	Angol	930	843
Közönséges takarmány	1091	939	Illmiczi	1029	796
Chevalier	1042	1020	Hofbräu	744	300
Saale-völgyi	1024	836	Dezasse-féle	1478	1489
Svéd	1080	1104			

Ezen csoportositás azt mutatja, hogy a minőségileg jobb Hanna-árpa termésben is nagyobb mennyiséget adott, mig a többi fajták közül csak a svéd és a Dezasse-féle árpa adott 24, illetve 11 kg.-mal nagyobb termést, a többi fajták termésnagyság tekintetében az őszi árpa hozama mögött maradtak s a különbség 22—400 kg. között volt.

Mielőtt a felsorolt adatokból a kisérlet eredményét levonnánk, czélszerü lesz egyes kisérletezőknek az őszi árpa tavaszi vetésére vonatkozó megjegyzéseit is figyelembe venni.

Szécsényfelfalu. Egy héttel hamarább érett be, mint a tavaszi sörárpa, különben ennek fele kalászban maradt. Most megpróbálom ősszel vetni, mivel a takarmányárpát itt nagyon keresik. Normális időben ugy hiszem sokkal bővebben termő, mint a sörárpa. (Páll Béla.)

Előszállás. Ahol takarmányozásra több árpára van szükség, ott bő hozamánál fogva ajánlatos termelni. (Lászlovszky Kálmán.)

Répás. Őszi árpán kevesebb volt a rozsda, mint a svéd árpán. (Villax Ferencz.)

Jobaháza. Oszi árpa szára erősebb, de rövidebb. (Virágh Kálmán.)

Felsőrajk. Viszonyunknak nem megfelelő. (Bakó Gyula.)

Igricze. Takarmányozási czélra érdemes vele nagyobb területen foglalkozni. (Takács Jenő.)

Nagy-Récse. Észleléseim szerint őszi árpa erősebben bokrosodott, kalászát 1—2 nappal előbb hányta, a szárazságot és a junius végi forróságot azonban jobban megsinylette, mint a tavaszi Hanna-árpa. (Jerfy Adolf.)

Bak. Az őszi árpa keléskor gyengébb volt, később erősbödött s a más árpáktól világosabb szine által tünt ki. (Kayser Vilmos.)

Prónayfalva. A szárazság mellett fellépett egy betegség, mely kezdetben kisebb foltokban mutatkozott, később növekedett és a foltok több helyen egyesültek, de az őszi árpát, a kisérleti parczellát nem bántotta, mig a többit, mire aratásra került a sor, majd teljesen tönkretette. (Égető Mihály.)

Kassa-Mindszent. Kezdettől fogva gyönge, fejlődésében visszamaradt, mit még a későbben beköszöntött buja időjárás alatt sem birt helyrehozni. (Groák Ödön.)

Sajó-Püspöki. A szár igen erős, az időjárás iránt kényes, amennyiben könnyebben megbarnul s ami lényeges hiba, hamar pereg. (Csiszár Lajos.)

Temes-Buttyin. Elég jól kelt, de ritkán maradt, keveset bokrosodott. Kalászát előbb hányta, mint a gazdasági, de feltünően rövid kalászban maradt. Kevés sarjuhatása nem érett be. Rozsdára jobban inklinált. Szalmája középmagas és közép erős lett, nem dült meg. (Deutsch Andor.)

Kis-Zombor. Jó és csak a kedvezőtlen időjárás befolyásolta a tenyészetet; előbbi években tett ilyen kisérletem jobban sikerült. (Rónay Ernő.)

A kisérletezők nagyobb része jónak és hasznosnak találta az őszi árpa tavaszi vetését, különösen takarmányárpatermő vidéken, bőterméshozama és főképen korai érése miatt. De a szemterméseredmények is azt mutatják, hogy a tavasszal vetett őszi árpa a sörárpatermő vidékek kivételével, hol a minőségileg is sokkal jobb Hanna-árpa mennyiségileg is nagyobb termést ad, eredményesen termelhető, miután rendszerint nagyobb termést szolgált, mint az ez

ideig ott szokásos gazdasági árpák. Ha most még figyelembe vesszük, hogy az elmult 1907. évben a kedvezőtlen tavaszi időjárás miatt ugyszólván mindenütt elkéstek a vetéssel, e kisérlet eredményeit a következőkben foglalhatjuk össze.

Összefoglalás.

Az őszi árpa tavaszi vetése a sörárpát termő vidékek kivételével, hol a minőségileg határozottan sokkal jobb Hanna-árpa mennyiségileg is nagyobb termést ad, bő terméképessége, de főképen korai érése miatt sikerrel termeszthető. Azonban sikerültének első feltétele a korai vetés.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

A kálitrágyának hatása az árpára.

Irta: Grabner Emil. Érk. 1908 III/20

Az orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás 1905. évben meginditott sörárpa kálifoszfát trágyázási kisérleteit 1907. évben is folytatta és igy most három évi kisérleti adataink vannak arra vonatkozólag, hogy milyen mértékben fokozható a sörárpa termése a foszforsav- és káliumtrágyázással és hogy milyen hatása van az árpa minőségére ezen trágyaféléknek, különösen a kálitrágyának

Az előző két évi kisérletek eredményei a Kisérletügyi Közlemények 1906. és 1907. évfolyamaiban adattak közre és azért az alábbiakban az 1907. évi kisérletet ismertetem, ezután pedig a három éven át szerzett kisérleti tapasztalatokat összevonva, fogom a végső következtetést levonni.

Az 1907. évben végzett árpa műtrágyázási kisérlet.

Ezen kisérlet 48 gazdaságban végeztetett és a tervezete az előző éviekkel azonos volt, csak a kálitrágyából használtatott 75 kg. helyett 50 kg. E szerint a tervezet egy kat. holdas parczellákon a következő volt: 1. trágyázatlan, 2. 150 kg. szuperfoszfát, 3. 150 kg. szuperfoszfát + 50 kg. 40%-os kálitrágya.

A hol a kisérleti terület 1904. évben vagy régebben kapott istállótrágyát, oda az állomás ez évben is 40—40 kg. chilisalétromot küldött a két trágyázott parczellára, hogy a kálifoszfáttrágya érvényre jutását a nitrogén hiánya ne akadályozza. A szuperfoszfát- és kálitrágya ez évben kora tavasszal, nagyobbrészt február hó második felében, a chilisalétrom vetés előtt szóratott ki a kisérleti parczellákra.

A kisérletező gazdaságok közül 38 végezte a kisérletet szuperfoszfáttal és kálitrágyával, 10 pedig ezenkivül chilisalétromot is kapott. Az előbbi kisérleti csoportból 2 helyről nem érkezett jelentés és 10 jelentés a kisérlet hibás beállitása következtében hasznavehetetlen, tehát mindössze 26, a chilisalétrommal is kisérletező gazdaságok jelentései közül pedig 8 hasznavehető. Ezek adatai vannak az alábbiakban összefoglalva.

a) Árpatrágyázási kisérlet szuperfoszfáttal- és szuperfoszfát + kálitrágyával.

A kisérletező gazdaságok megyék szerint a következőképen oszlanak meg: Hont 1, Nyitra 1, Pozsony 3, Trencsén 1, Fejér 2, Komárom 1, Somogy 1, Sopron 5, Vas 2, Veszprém 1, Zala 4, Abauj-Torna 1, Gömör 2, Bihar 1, tehát a kisérlet kevés kivétellel ez évben is sörárpavidékeken végeztetett.

9 helyen agyag, 9 helyen vályog, 6 helyen homokos agyag és 2 helyen homoktalajon végeztetett a kisérlet; az árpa előveteménye 10 gazdaságban czukorrépa, 4 helyen takarmányrépa, 2—2 helyen tengeri és lóhere, 1 helyen burgonya és 7 helyen buza volt. Habár a kisérletezők előzetesen megkérdeztettek, hogy mikor kapott a kisérleti terület istállótrágyát, mégis akadt olyan két gazdaság, a mely 1903 és 1902-ben trágyázott területre vetette az árpát és igy nem ebbe, hanem a chilisalétromos kisérleti csoportba tartoznak, de ezeknek nem lehetett chilisalétromot küldeni, mert a fenti körülményt előzetesen nem jelentették be. A többi gazdaságok közül 1904-ben trágyázott területen 4, 1905-ben trágyázotton 11 és 1906-ban trágyázotton 9 gazdaság végezte a kisérletet.

E szerint az árpa legtöbb helyen jó trágyaerőben levő földbe került. *Két helyen* az 1906. évi trágyázás ősszel végeztetett, tehát *a kisérleti terület az árpa alá nemcsak műtrágyát, hanem istállótrágyát is kapott.* Ezen helyeken (Kiskér és Kisigmánd) a szuperfoszfátos és kálifoszfátos parczelláknak a műtrágyanélküli parczellával szemben nem is volt jelentékeny terméstöbblete. Három helyen a kisérleti czélokra használt terület 1906. év tavaszán szuperfoszfátot is kapott, tehát az 1907-ben trágyázatlan parczellán az előző évben használt szuperfoszfát utóhatása is érvényesülhetett, de azért ezen parczellák termése ebben a három gazdaságban (Béke, Czinfalva, Táplánfa) mégis sokkal kisebb volt, mint az 1907. évben ujból trágyázott területé, csak Czinfalván nem volt a megismételt foszfortrágyázásnak hatása, de a káliummal is trágyázott parczellán jelentékenyen nagyobb volt a termés.

Az időjárás az árpa vetése után legtöbb helyen hüvös, nedves, később, junius végén meleg, száraz volt és igy épen nem volt kedvező az árpa fejlődésére, de azért a legtöbb helyen már a fejlődés ideje alatt, különösen kalászhányásban és érésben mutatkozott a trágyázás hatása. A kisérletezők nyilatkozatai a trágyázásnak az árpa fejlődésére és érésére gyakorolt befolyásáról a következők voltak:

Kis-Kér. A kalászhányáskor a káliumos föld elől volt, egyéb különbség nem mutatkozott.

Nagybodok. Kezdetben különbség nem volt, később a szuperfoszfáttal és még inkább a kálifoszfáttal trágyázott árpa erősebben indult fejlődésnek, a kalászhányáskor is a kálifoszfátos, azután a szuperfoszfátos terület volt legfejlettebb, az érés azonban — és épugy az aratás — egyidőben következett be.

Puszta-Tárnok. A műtrágyával ellátott területen a kalász korábban jelentkezett, de az érésben csak két napi különbség volt.

Béke. A műtrágyázott parczellákon az árpa korábban fejlődött és érett.

Bodóház. A műtrágyás árpa előbb hányta a kalászát és néhány nappal előbb érett.

Puszta-Podluzsány. A kisérleti parczellákon egyáltalában semmiféle különbség nem mutatkozott, aratás után a keresztek száma is csaknem egyforma volt.

Kápolnás-Nyék. Nem volt számbavehető különbség.

Csurgó. A trágyázott hamarább fejlődött, kalászát előbb hányta és hamarább érett.

Kisigmánd. Nem mutatkozott különbség, mert küzdött a szárazsággal, jégverés is érte.

Szentimrén lényegtelen volt a különbség.

Peresznye. A 2 és 3 parczella körülbelül egy időben indult szárba, az 1 azonban 5 nappal később, a kalászhányás az utóbbi parczellán 3 nappal volt később, mint az előbbi kettőn.

Czinfalva. A 3-ik parczellán a műtrágyának olyan hatása volt, hogy azon az árpa sokkal sötétebb zöld szint mutatott.

Jobbaházán nem volt különbség, *Peresztegen* a 3-ik parczella némileg utóbb érett be, *Nagygeresden* nem volt különbség, *Magyargencsen*, *Bakony-Szt.-Lászlón*, *Felsőrajkon*, *Kehidán* sem.

Zala-Szent-Mihályon a trágyázott árpa fejlődése gyorsabb, a kalászhányása 5—6 nappal előbb történt, a 3 parczellán az árpa ugy fejlődés, mint magtermés tekintetében a legjobb volt.

Bak. A kálifoszfátos parczella már keléskor kitünt és végig szebb fejlődésü volt, kalászát előbb és teljesebben hozta.

Kassamindszent. Legerősebben fejlődött a szuperfoszfáttal trágyázott parczella, a kálival behintett kevésbé, de erősebben, mint a nem trágyázott. Érésben nem volt különbség tapasztalható.

Gömörfüge. A szuperfoszfát és kálitrágya után hamarább fejlődött az árpa, de az érés csaknem egyszerre következett be.

Csobánka. Az árpa legerősebb volt a 3, azután a 2, végül leggyengébb az 1 parczellán.

Iklód. Nagyon kevés különbség volt a fejlődésben, a műtrágyázott néhány nappal előbb fejlődött, a szárazságnak tulajdonitható, hogy a trágya jobban nem hatott.

E szerint az árpa fejlődésében 10 helyen nem mutatkozott a trágyázás hatása és ha az I. számu táblázat adatait a fenti nyilatkozatokkal összehasonlitjuk, akkor tapasztalhatjuk, hogy ezen helyeken a magtermést sem fokozta a trágya jelentékeny mértékben, a többi helyeken azonban igen.

A termésadatokat az I. számu táblázat mutatja. A csépeletlen összes termést 24 kisérletező jelentette és e szerint a kisérleti parczellák össztermése között az alábbi különbségek voltak:

Különbség	Szuperfoszfát		Szuperfoszfát + Káli			
	+	−	+	−	+	−
	mint trágyázatlan				mint szuperfoszfát	
	hány helyen					
1 keresztnél kevesebb	7	2	3	3	2	5
1—2 kereszt között	5	2	7	1	3	4
2—3 « «	1	—	—	—	4	—
3—4 « «	—	—	2	—	2	—
4—5 « «	1	—	—	—	—	1
5—6 « «	1	—	1	—	—	—
6—7 « «	2	—	1	—	1	—
7—8 « «	1	—	2	—	—	—
11 « «	—	—	1	—	—	—

I. táblázat. Az összes és a magtermés,

Sorszám	A termelés helye	Vármegye	Össztermés			Különbözet					
			trágyázatlan	szuperfoszfát	szuperfoszfát + káli	a trágyázatlannal szemben				szuperfoszfáttal szemben a szuperfoszfát + káli	
						szuperfoszfát		szuperfoszfát + káli			
						+	—	+	—	+	—
			kereszt								
1	Kis-Kér	Hont	11	11·5	12	0·5	—	1	—	0·5	—
2	Nagy-Bodok	Nyitra	20	20	22	—	—	2	—	2	—
3	Puszta-Tárnok	Pozsony	14·70	15·70	14·70	1	—	—	—	—	1
4	Béke	«	13	13·3	16·9	0·3	—	3·9	—	3·6	—
5	Bodóház	«	14·3	15·6	15·6	1·3	—	1·3	—	—	—
6	Podluzsány	Trencsén	21·1	22·75	21·58	1·65	—	0·48	—	—	1·17
7	K.-Nyék	Fejér	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Csurgó	«	22	27	30	5	—	8	—	3	—
9	Kis-Igmánd	Komárom	12·35	11·7	10·4	—	0·65	—	1·95	—	1·30
10	Szentimre	Somogy	16	16·5	16·12	0·5	—	0·12	—	—	0·38
11	Peresznye	Sopron	13·95	14·4	14·60	0·45	—	0·65	—	0·20	—
12	Czinfalva	«	19	19·5	18·5	0·5	—	—	0·5	—	1
13	Jobaháza	«	27·1	27·1	31	—	—	3·9	—	3·9	—
14	Pereszteg	«	13·65	12·51	14·30	—	1·04	1·65	—	2·69	—
15	Nagygeresd	«	14	14·5	14	0·5	—	—	—	—	0·5
16	Táplánfa	Vas	14	16·5	16	2·5	—	2	—	—	0·5
17	Magyargencs	«	14	14·5	14	0·5	—	—	—	—	0·5
18	B.-Szt.-László	Veszprém	18	16·2	17·8	1·8	—	—	0·2	1·6	—
19	Felsőrajk	Zala	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Kehida	«	14·3	14·17	13·65	—	0·13	—	0·65	—	0·52
21	Zalaszentmihály	«	10·4	16·9	18·2	6·5	—	7·8	—	1·3	—
22	Bak	«	24	28·5	30·3	4·5	—	6·3	—	1·8	—
23	Kassamindszent	Abauj-Torna	19	25·2	21	6·2	—	2	—	—	4·2
24	Gömörfüge	Gömör	22	30	33	8	—	11	—	3	—
25	Csobánka	«	20·8	19·5	26	—	1·3	5·2	—	6·5	—
26	Iklód puszta	Bihar	29	30·5	30·5	1·5	—	1·5	—	—	—

a trágyázás jövedelmezősége.

Szemtermés			Különbözet						Jövedelemi számítás					
			a trágyázatlannal szemben				szuperfoszfáttal szemben szuperfoszfát + káli		a trágyázatlannal szemben				szuperfoszfáttal szemben szuperfoszfát + káli	
Trágyázatlan	szuperfoszfát	szuperfoszfát + káli	szuperfoszfát		szuperfoszfát + káli				szuperfoszfát		szuperfoszfát + káli			
			+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
kilogramm									korona					
1604	1613	1677	6	—	73	—	67	—	—	12·36	—	8·56	3·80	—
1441	1496	1644	55	—	203	—	148	—	—	5·01	10·94	—	15·95	—
985	1190	1040	205	—	55	—	—	150	17·49	—	—	10·26	—	27·75
790	831	931	41	—	141	—	100	—	—	7·11	1·54	—	8·65	—
1224	1297	1117	73	—	—	107	—	180	—	2·31	—	3·46	—	1·15
1250	1200	1207	—	50	—	43	7	—	—	20·76	—	25·96	—	5·20
870	893	1003	23	—	133	—	110	—	—	7·81	0·44	—	8·25	—
747	1100	1300	353	—	553	—	200	—	39·69	—	63·44	—	23·75	—
751	731	685	—	20	—	66	—	46	—	16·26	—	29·41	—	13·15
883	906	921	23	—	38	—	15	—	—	9·81	—	13·81	—	4·00
1128	1187	1195	59	—	67	—	8	—	—	4·41	—	9·46	—	5·05
1145	1140	1235	—	5	90	—	95	—	—	14·01	—	6·01	8·00	—
1566	1675	1678	109	—	112	—	3	—	3·09	—	—	2·71	—	5·80
1161	1231	1415	70	—	254	—	184	—	—	2·76	18·59	—	21·35	—
962	1130	918	168	—	—	44	—	212	11·94	—	—	26·11	—	38·05
1206	1433	1322	227	—	116	—	—	111	20·69	—	—	2·11	—	22·80
812	830	842	18	—	30	—	12	—	—	10·56	—	15·01	—	4·45
682	737	776	55	—	94	—	39	—	—	5·01	—	5·41	—	0·40
1084	1609	1224	525	—	140	—	—	385	65·49	—	1·49	—	—	64·00
951	933	968	—	18	17	—	35	—	—	15·96	—	16·96	—	1·00
426	747	895	321	—	469	—	148	—	34·89	—	50·84	—	15·95	—
1145	1393	1470	248	—	325	—	77	—	23·94	—	30·24	—	6·30	—
1120	1460	1260	340	—	140	—	—	200	37·74	—	1·49	—	—	36·25
594	823	902	229	—	308	—	79	—	21·09	—	26·69	—	5·60	—
625	682	927	57	—	302	—	245	—	—	4·71	25·79	—	30·50	—
1323	1351	1358	28	—	35	—	7	—	—	9·06	—	14·26	—	5·20

Az egy keresztnél kisebb különbségeket figyelmen kivül hagyva, a szuperfoszfát 11 helyen, a szuperfoszfát kálitrágyázás 14 helyen fokozta az árpa összes termését és a két trágyázott parczella termését összehasonlitva, a kálitrágya 1 keresztnél nagyobb terméstöbbletet 10 helyen szolgáltatott. A kálival is trágyázott parczella termése e szerint több helyen volt nagyobb, mint a csak szuperfoszfáttal trágyázott parczelláé.

Magtermésre a csakis szuperfoszfáttal trágyázott terület termése 22 helyen volt nagyobb, 4 helyen kisebb, a szuperfoszfát- és káli-parczelláé szintén ugyanennyi helyen volt nagyobb és kisebb mint a trágyázatlané. A két trágyázott parczella között 19 helyen volt különbség a kálitrágya javára, 7 helyen meg a szuperfoszfát egymagában nagyobb termést adott, mint kálitrágyával együttesen.

A különböző parczellák magtermésében mutatkozó különbségeket az alábbi csoportositás mutatja:

Különbség	Szuperfoszfát		Szuperfoszfát + Káli			
	+	−	+	−	+	−
	mint trágyázatlan				mint szuperfoszfát	
	hány helyen					
0—50 kg. között	6	4	4	2	8	1
50—100 « «	6	—	5	1	4	3
100—200 « «	2	—	6	1	5	2
200—300 « «	4	—	2	—	2	1
300—400 « «	3	—	3	—	—	—
400—500 « «	—	—	1	—	—	—
500—600 « «	1	—	1	—	—	—

E szerint ott, a hol a trágyázatlan terület termése nagyobb volt mint a trágyázotté, ezen különbség nem jelentékeny, ellenben a szuperfoszfátos parczellán ezzel szemben 10 helyen, a szuperfoszfát káli-parczellán 12 helyen volt 100 kg.-nál nagyobb terméstöbblet a trágya javára és ez 4, illetőleg a szuperfoszfát kálitrágyázás után 5 helyen nagyon jelentékeny, mert 300—550 kg. között volt.

A kálitrágyának 19 helyen volt termésfokozó hatása, tehát ezen kisérlet adatai megegyeznek az előző évi eredményekkel abban, hogy a kálitrágya középkötött és kötött talajokon is fokozhatja az árpa magtermését. Ez a terméstöbblet 8 helyen csak jelentéktelen, 7 helyen azonban 100—300 kg. között változott, tehát olyan volt, hogy a kálitrágya használata ezen helyeken tiszta jövedelmet szolgáltatott.

7 helyen a káliummal is trágyázott parczella magtermése kevesebb volt, mint a csak szuperfoszfáttal trágyázotté, holott a trágyázatlan területtel szemben csak 4 helyen volt kevesebb a magtermése. Ebből az volna következtethető, hogy a kálium egyes esetekben a termést csökkentette, de ez nem felel meg a valóságnak, mert a kálival is trágyázott 3-ik parczella kisebb termését legtöbb

helyen talajegyenlőtlenség vagy a hirtelen beállott szárazság okozta, mely az erősebben fejlődött növényzetben több kárt tett, mint a másik két parczella növényzetében.

Nagygeresdről erre vonatkozólag azt jelentették: «talán több sülevényes folt volt a 3-ik parczellában, lehet, hogy a jég is jobban érte.» Kassamindszenten mindhárom parczellán több-kevesebb pajor kár volt, Kisigmándon és Puszta-Tárnokon hirtelen beállott a szárazság, Bodóházán a trágyázatlan terület is nagyon jó trágyaerőben volt, Felsőrajkon szintén száraz volt az időjárás, de a három parczella között a fejlődés ideje alatt nem látszott különbség és azért a 3 parczella gyengébb termésének aligha a szárazság, hanem valamely fel nem derithető kisérleti hiba az okozója.

A 150 kg. 17%-os szuperfoszfátban 25·5 kg. vizben oldható foszforsav adatott egy kat. holdra és ennek árát kg.-onkint 52 fillérrel számitva, a szuperfoszfátos parczella trágyázási költsége 13·26 kor., a szuperfoszfát-kálival trágyázott 3-ik parczellán pedig ehhez 50 kg. 40% kálitrágya árát 6·25 kor. árban hozzászámitva, a trágyázás költsége 19·51 kor. volt.

Az árpa árát métermázsánként 15 koronába számitom és a szalmatermés-többlet értékét figyelmen kivül hagyva, a szuperfoszfátos parczellán a fenti trágyázási költség levonása után 10 helyen volt tiszta jövedelem és pedig: 3·09, 11·94, 17·49, 20·69, 21·09, 23·94, 34·89, 37·74, 39·69 és 65·49 korona. A szuperfoszfát + káli parczellán 11 helyen volt tiszta jövedelem és pedig: 0·44, 1·49, 1·49, 1·54, 10·94, 18·59, 25·79, 26·69, 30·24, 50·84 és 63·44 korona.

A szuperfoszfátos parczellán a trágyázás 16 helyen, a szuperfoszfát kálitrágyázás parczellán 15 helyen járt veszteséggel, de a fent közölt jövedelmezőségi adatok mégis azt mutatják, hogy *megfelelő viszonyok között az árpa alá adott szuperfoszfát vagy kálifoszfát trágyázás nagyon jelentékeny tiszta jövedelmet szolgáltathat.*

A kálifoszfát trágyázás az egymagában adott szuperfoszfáttal szemben 11 helyen adott jövedelemtöbbletet, a szuperfoszfátos a kálifoszfáttal szemben pedig 15 helyen. Ezen jövedelmi többlet a következő volt:

Jövedelmi többlet	Szuperfoszfát + Káli több mint szuperfoszfát	Szuperfoszfát + Káli kevesebb mint szuperfoszfát
5 koronán alul	1 helyen	5 helyen
5—10 kor. között	5 «	4 «
10—20 « «	2 «	1 «
20—30 « «	2 «	2 «
30—40 « «	1 «	2 «
64 kor.	— «	1 «

E szerint a szuperfoszfát egymagában több esetben és nagyobb mértékben volt jövedelmező, mint a kálitrágyával együttesen alkalmazva.

A trágyázásnak az árpa minőségére gyakorolt befolyása az előző éviekhez hasonló módon: hektolitersuly, abszolutsuly, Haase-féle osztályozás, látszólagos és valóságos lisztesség valamint proteinvizsgálatokkal határoztatott meg. Ezen vizsgálatok adatait a II., a Haase-féle osztályozás eredményét pedig a III. számu táblázat mutatja.

II. táblázat. Az árpa minőségi

Sorszám	A termelés helye	Vármegye	Hektoliter suly kg.							Abszolut		
			Trágyázatlan	Szuperfoszfát	Szuperfoszfát és káli	Szuperfoszfát és káli				Trágyázatlan	Szuperfoszfát	Szuperfoszfát és káli
						+	—	+	—			
						mint a trágyázatlan		mint a szuperfoszfát				
1	Kis-Kér	Hont	70·4	68·9	69·5	—	0·9	0·6	—	43·66	45·57	48·07
2	Nagy-Bodok	Nyitra	68·1	68.2	69·3	1·2	—	1·1	—	42·45	42·05	41·91
3	Puszta-Tárnok	Pozsony	67·7	69·0	66·2	—	1·5	—	2·8	37·50	36·80	37·50
4	Béke	«	66·4	68·6	69·0	2·6	—	0·4	—	40·50	40·70	40·93
5	Bodóháza	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Podluzsány	Trencsén	69·4	69·4	69·4	—	—	—	—	38·78	37·57	39·44
7	Kápolnásnyék	Fejér	62·3	62·7	62·1	—	0·2	—	0·6	34·28	34·96	35·11
8	Csurgó	«	67·2	66·6	67·8	0·6	—	1·2	—	40·46	41·51	42·75
9	Kis-Igmánd	Komárom	66·7	65·4	63·5	—	3·2	—	1·9	38·37	37·72	36·62
10	Szentimre	Somogy	67·0	67·5	67·3	0·3	—	—	0·2	43·84	44·52	44·19
11	Peresznye	Sopron	66·4	65·7	67·1	0.7	—	1·4	—	41·37	41·71	43·11
12	Czinfalva	«	68·3	67·5	68·3	—	—	0·8	—	39·38	39·37	40·78
13	Jobaháza	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Pereszteg	«	69·9	70·7	70·3	0·4	—	—	0·4	41·25	42·30	43·52
15	Nagygeresd	«	64·4	63·6	63·8	—	0·6	0·2	—	35·16	34·69	35·00
16	Táplánfa	Vas	69·0	70·0	69·3	0·3	—	—	0·7	40·64	41·45	42·61
17	Magyargencs	«	69·5	68·4	67·9	—	1·6	—	0·5	38·70	38·30	39·10
18	Morva-Szt.-János	Pozsony	71·6	71·0	70·8	—	0·8	—	0·2	44·02	42·51	42·31
19	B.-Szt.-László	Veszprém	69·2	70·2	70·1	0·3	—	—	0·1	37·70	40·10	39·80
20	Felsőrajk	Zala	70·2	68·8	68·4	—	1·8	—	0·4	41·04	41·40	41·40
21	Kehida	«	70·1	70·7	69·6	—	0·5	—	1·1	40·46	41·51	42·75
22	Zalaszentmihály	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	Bak	«	67·9	67·7	68·8	0·9	—	1·1	—	40·40	40·60	40·00
24	Kassamindszent	Abaujtorna	67·9	67·1	67·3	—	0·6	0·2	—	41·89	42·83	41·74
25	Gömörfüge	Gömör	67·5	68·3	66·9	—	0·6	—	1·4	42·46	42·97	41·18
26	Csobánka	«	69·1	70·0	69·7	0·6	—	—	0·3	39·60	40·00	40·40
27	Iklód	Bihar	70·4	69·2	69·2	—	1·2	—	—	42·61	43·87	43·19

vizsgálatainak eredménye.

suly gr.				Valóságos lisztesség százalék							Protein százalék						
Szuperfoszfát és káli				Trágyázatlan	Szuperfoszfát	Szuperfoszfát és káli	Szuperfoszfát és káli				Trágyázatlan	Szuperfoszfát	Szuperfoszfát és káli	Szuperfoszfát és káli			
+	—	+	—				+	—	+	—				+	—	+	—
mint a trágyázatlan		mint a szuperfoszfát					mint a trágyázatlan		mint a szuperfoszfát					mint a trágyázatlan		mint a szuperfoszfát	
4·41	—	2·50	—	53·24	54·62	56·12	2·88	—	1·50	—	10·87	13·76	14·16	3.29	—	0·40	—
—	0·53	—	0·14	79·49	78·12	79·26	—	0·23	1·14	—	12·11	12·29	12·15	0·04	—	—	0·14
—	—	0·70	—	93·12	93·24	89·99	—	3·13	—	3·25	10·62	10·75	12·56	1·94	—	1·81	—
0·43	—	0·23	—	91·37	92·25	93·37	2·00	—	1·12	—	10·30	10·30	9·84	—	0·46	—	0·46
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0·66	—	1·87	—	79·24	80·24	81·99	2·75	—	1·75	—	12·09	12·57	12·31	0·22	—	—	0·26
0·83	—	0·15	—	69·49	69·50	69·87	0·38	—	0·37	—	14·28	12·89	12·78	—	1·50	—	0·11
2·29	—	1·24	—	73·37	75·74	77·12	3·75	—	1·38	—	13·13	13·51	12·83	—	0·30	—	0·68
—	1·75	—	1·10	79·24	78·99	80·12	0·88	—	1·13	—	11·49	13·40	11·79	0·30	—	—	1·61
0·35	—	—	0·23	82·66	83·99	85·62	2·96	—	1·63	—	10·59	10·33	10·00	—	0·59	—	0·33
1·74	—	1·40	—	85·24	86·24	85·87	0·63	—	—	0·37	10·52	10·43	10·74	0·22	—	0·31	—
1·40	—	1·41	—	70·99	69·00	74·00	3·01	—	5·00	—	10·00	10·47	10·27	0·27	—	—	0·20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2·27	—	1·22	—	86·24	88·12	89·12	2·88	—	1·00	—	9·56	9·59	9·50	—	0·06	—	0·09
—	0·16	0·31	—	83·75	78·74	78·74	—	5·01	—	—	9·65	9·97	10·01	0·36	—	0·04	—
1·97	—	1·16	—	91·62	93·12	92·62	1·00	—	—	0·50	10·13	10·10	10·06	—	0·07	—	0·04
0·40	—	0·80	—	75·12	75·74	75·87	0·75	—	0·13	—	12·42	12·45	12·11	—	0·31	—	0·34
—	1·71	—	0·20	91·37	92·25	93·37	2·00	—	1·12	—	11·45	12·74	12·35	0·90	—	—	0·39
2·10	—	—	0·30	86·87	87·24	86·74	—	0·13	—	0·50	11·86	11·88	11·91	0·05	—	0·03	—
0·36	—	—	—	66·74	72·99	72·49	5·75	—	—	0·50	11·28	11·55	11·88	0·60	—	0·33	—
2·29	—	1·24	—	75·62	77·37	71·62	—	4·00	—	5·75	11·77	10·83	12·13	0·36	—	1·30	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0·40	—	0·60	60·62	72·99	72·49	11·87	—	—	0·50	11·63	11·64	11·62	—	0·01	—	0·02
—	0·15	—	1·09	82·12	81·87	84·62	2·50	—	2·75	—	12·75	12·57	12·35	—	0·40	—	0·22
—	1·28	—	1·69	71·37	54·24	55·75	—	16·62	1·51	—	12·21	12·26	12·33	0·12	—	0·07	—
0·80	—	0·40	—	86·87	87·24	86·74	—	0·13	—	0·50	11·46	11·34	11·28	—	0·18	—	0·06
0·58	—	—	0·78	77·74	80·74	80·74	3·00	—	—	—	11·34	11·07	10·86	—	0·58	—	0·21

III. táblázat. A Haase-féle osztályozás eredménye.

Sorszám	A termelés helye	Vármegye	Haase-féle osztályozás													
			I + II.			IV.			I + II. Szuperfoszfát + káli				IV. Szuperfoszfát + káli			
									mint a trágyázatlan		mint a szuperfoszfát		mint a trágyázatlan		mint a szuperfoszfát	
			Trágyázatlan	Szuperfoszfát	Szuperfoszfát + káli	Trágyázatlan	Szuperfoszfát	Szuperfoszfát + káli	+	−	+	−	+	−	+	−
1	Kiskér	Hont	77·13	74·75	80·30	4·02	4·50	3·22	3·17	—	5·55	—	—	0·80	—	1·28
2	Nagybodok	Nyitra	75·55	74·27	68·82	2·71	2·73	5·04	—	6·73	—	5·45	2·33	—	2·31	—
3	Puszta-Tárnok	Pozsony	40·24	43·60	28·39	12·84	10·72	23·12	—	11·85	—	15·21	10·28	—	12·40	—
4	Béke	«	51·24	55·64	62·09	11·16	6·12	5·77	10·85	—	6·45	—	—	5·39	—	0·35
5	Bodóháza	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Podluzsány	Trencsén	63·38	64·23	65·55	8·23	8·07	7·87	2·17	—	1·32	—	—	0·36	—	0·20
7	Kápolnásnyék	Fejér	27·53	32·25	32·49	29·75	28·25	26·03	4·96	—	0·24	—	—	3·72	—	2·22
8	Csurgó	«	50·00	42·47	58·50	10·66	20·30	7·12	8·50	—	16·03	—	—	3·54	—	13·18
9	Kis-Igmánd	Komárom	37·15	40·17	29·66	21·11	22·60	28·62	—	7·49	—	10·51	7·51	—	6·02	—
10	Szentimre	Somogy	66·94	71·51	78·32	2·11	3·10	3·13	11·38	—	6·81	—	1·02	—	0·03	—
11	Peresznye	Sopron	72·97	73·47	75·75	7·92	7·49	4·85	2·78	—	2·28	—	—	3·07	—	2·64
12	Czinfalva	«	62·37	60·67	65·57	7·10	8·69	6·50	3·20	—	4·90	—	—	0·60	—	2·19
13	Jobaháza	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Pereszteg	«	73·50	80·81	79·08	4·08	1·81	1·90	5·58	—	—	1·73	—	2·18	0·09	—
15	Nagygeresd	«	38·53	32·75	38·07	19·70	28·84	24·05	—	0·46	5·22	—	4·35	—	—	4·79
16	Táplánfa	Vas	62·69	74·66	70·12	6·40	3·35	4·27	7·43	—	—	4·54	—	2·13	0·92	—
17	Magyargencs	«	57·57	55·16	50·14	7·05	8·53	9·39	—	7·43	—	5·02	2·34	—	0·86	—
18	Morva-Szent-János	Pozsony	88·84	87·56	83·65	1·32	1·20	2·47	—	5·19	—	3·91	1·15	—	1·27	—
19	B.-Szent-László	Veszprém	53·40	60·83	62.38	12·64	8·51	7·76	8·98	—	1·55	—	—	4·88	—	0·75
20	Felsőrajk	Zala	60·91	55·80	56·02	7·50	10·41	10·32	—	3·89	0·22	—	2·82	—	—	0·09
21	Kehida	«	50.81	57·23	66·98	6·70	8·85	2·48	16·17	—	9·75	—	—	4·22	—	6·37
22	Zalaszentmihály	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	Bak	«	51·46	51·56	53·36	12·02	11·55	11·25	1·90	—	1·80	—	—	0·77	—	0·30
24	Kassamindszent	Abaujtorna	68·78	68·32	68·99	4·44	4·61	4·66	0·21	—	0·37	—	0·22	—	0·05	—
25	Gömörfüge	Gömör	72·34	75·58	65·45	7·06	5·25	9·44	—	6·89	—	10·13	2·38	—	4·19	—
26	Csobánka	«	54·01	56·87	63·19	11·35	8·77	7·37	9·18	—	7·32	—	—	3·98	—	1·40
27	Iklód	Bihar	64·42	78·09	78·46	7·93	4·41	4·64	14·04	—	0·37	—	—	3·29	0·23	—

Az árpa *hektoliter sulya* a trágyázatlan parczellán 62·3—71·6 kg., a szuperfoszfátos parczellán 62·7—71 kg., a szuperfoszfát + káli parczellán 62·1—70·8 kg. között változott. A szuperfoszfátos árpa hektoliter sulya 11 helyen volt nagyobb, 11 helyen kisebb és 1 helyen ugyanolyan, mint a trágyázatlan árpáé, a szuperfoszfát és kálival trágyázott árpa hektoliter sulya pedig 10 helyen volt nagyobb, 12 helyen kisebb mint a trágyázatlan, 9 helyen nagyobb, 13 helyen kisebb, mint a csakis szuperfoszfáttal trágyázott árpáé.

A különbségek legtöbbször 1 kg.-on aluliak és igy az árpa hektoliter sulyára a trágyázásnak lényeges befolyása nem volt.

Az *abszolut* suly, vagyis 1000 szem sulya 24 gazdaság termésén volt megállapitható és a trágyázás hatását az abszolut sulyra az alábbi csoportositás mutatja:

Különbség	Szuperfoszfát		Szuperfoszfát + Káli			
	+	—	+	—	+	—
	mint trágyázatlan				mint szuperfoszfát	
	hány helyen					
0·5 gramm alatt	6	4	4	3	4	4
0·5—1 gramm között	5	2	4	1	2	2
1—2 « «	4	2	3	3	7	3
2—3 « «	1	—	4	—	1	—
4·41 « volt	—	—	1	—	—	—
Összesen	**16**	**8**	**16**	**7**	**14**	**9**

A trágyázás e szerint az árpa abszolut sulyát javitotta. A szuperfoszfát után ugyanannyi helyen lett nagyobb az árpa abszolut sulya, mint a szuperfoszfát + kálitrágya után, de az utóbbi, vagyis a kálitrágya erősebb mértékben növelte az árpa szemnagyságát, mint a szuperfoszfát egymagában alkalmazva.

Ez kitünik a *Haase-féle osztályozás* eredményéből is. Ezen vizsgálatnál az árpa szemnagysága és egyenletessége abban jut kifejezésre, hogy mennyi marad vissza 100 gramm mintából a rostálás után az I. és II. számu rostán.

A III. számu táblázat adatai alapján összehasonlitva a különbözőképen trágyázott árpák I-ső és II-ik osztályu magjának mennyiségét, a különbségek a következők:

Különbség	Szuperfoszfát		Szuperfoszfát + Kálitrágya			
	+	—	+	—	+	—
	mint trágyázatlan				mint szuperfoszfát	
	hány helyen					
5% alatt	10	6	7	2	9	3
5—10% között	3	3	5	5	6	2
10—16% «	2	—	4	1	1	3
Összesen	**15**	**9**	**16**	**8**	**16**	**8**

E szerint a trágyázott parczellákon a kisérletek kétharmad részében nagyobb szemü árpa termett mint a trágyázatlan parczellákon és a szuperfoszfát kálitrágyával együtt jobban fokozta a szem nagyságát mint egymagában.

Az *árpa lisztessége* száraz állapotban és 24 órai áztatás után száritva is meghatároztatott, de a II. számu táblázatba csak az utóbbi vizsgálat, vagyis a valóságos lisztesség adatai vannak felvéve, mert az árpa minőségének megbirálására ez inkább irányadó.

A táblázat adatai szerint a trágyázott parczellákon termett árpák lisztessége legtöbb helyen jobb volt mint a trágyázatlan árpa lisztessége, de a különbségek kevés kivétellel 2—3% között váltakoznak és azért ezeknek nem is lehet nagyobb jelentőséget tulajdonitani, mert olyan szabad szemmel végzett vizsgálatnál, mint a milyen az árpa lisztességi meghatározás, csak nagyobb különbségek alkalmasak megbizható következtetések levonására.

A *proteintartalom* vizsgálati adatai sokkal biztosabb alapot nyujtanak az árpa minőségének megbirálására és azért ezen adatokat alább csoportositom:

Különbség	Szuperfoszfát		Szuperfoszfát + Kálitrágya			
	+	—	+	—	+	—
	mint trágyázatlan				mint szuperfoszfát	
	hány helyen					
0·5% alatt	11	7	9	8	6	14
0·5—1% között	—	1	2	2	2	1
1—2% «	2	1	1	1	—	1
2—3·29% «	1	—	1	—	—	—
Összesen	**14**	**9**	**13**	**11**	**8**	**16**

E szerint a szuperfoszfáttal trágyázott árpa proteintartalma több esetben volt nagyobb, mint a trágyázatlan árpáé és csaknem ilyen az arány a szuperfoszfát + kálival trágyázott és trágyázatlan árpa között is. A különbségek legtöbbször csak 0·5% alatt vannak és csak néhány esetben nagyobbak 1%-nál. A szuperfoszfát + kálival trágyázott árpa a szuperfoszfátossal szemben jobb, de azért mégis azt mutatják a fenti adatok, hogy a kálifoszfát trágyázás jelentékeny mértékben nem javitotta az árpa proteintartalmát, mert a trágyázatlan parczellával szemben a kálifoszfátos árpa nincsen fölényben.

b) Árpatrágyázási kisérlet szuperfoszfát + chilisalétrom és szuperfoszfát + kálitrágya + chilisalétrommal.

A fent ismertetett kisérlettel azonos tervezet szerint, de a talaj nitrogénhiányának pótlása czéljából mindkét trágyázott parczellára együtt 80 kg. chilisalétromot adva, 10 helyen végeztetett a kisérlet és ezekről 8 jelentés érkezett be.

A kisérlet Bars, Esztergom, Trencsén, Heves, Bihar, Szilágy, Torontál és Bács-Bodrogmegyékben, 3 helyen agyag, 3 helyen vályog, 2 helyen homokos

agyagtalajon végeztetett. Az árpa előveteménye 1 helyen czukorrépa, 1 helyen burgonya, 3 helyen tengeri és 3 helyen buza volt, a többi termelési és az időjárási viszonyok azonosak a fent ismertetett kisérletéivel.

A trágyázásnak az árpa fejlődésére gyakorolt hatásáról a jelentések következők:

Puszta-Körös. A trágyázott területen az árpa korábban kalászolt.

Kéménd. A műtrágyázott területen az árpa erőteljesebben és gyorsabban fejlődött, a kalászát körülbelül egy héttel előbb hányta ki és mig a trágyázatlan területen a kalászhányás idejében beállott két nagyon forró nap következtében sok kalász besült, addig a trágyázott területen a kalász szépen kifejlődött.

Poroszka. A műtrágyázott parczellákon, különösen a III-ikon bujábban fejlődött az árpa, kevéssel hamarább hányta a kalászait, de az érésben különbség nem volt.

Tarján. A trágyázott árpa a kalászát egyenletesen és előbb hányta, érési ideje azonban egyenlő a trágyázatlannal.

Micskepuszta. A 3. számu parczella az egész tenyészet alatt kivált és nem dőlt meg, azért csodálatos, hogy szalmára mégis kevesebbet adott, mint a 2 parczella és hektoliter sulyra a magja is könnyebb, mint a másik két parczelláé.

Náprád. A trágyázott és különösen a 3 parczella fejlődés és érés idején is sokkal jobb volt, a trágyázatlan parczellán az árpa julius 23-án, a szuperfoszfát-chilisalétromos területen 3 nappal, az ezen kivül káliummal is trágyázott parczellán 8 nappal korábban érett az árpa.

Pa. Porgány. A trágyázatlan árpa érett előbb, a szuperfoszfát-chilisalétromos 2 nappal később, a kálival is trágyázott ez után 2 nappal.

Jankamajor. A parczellák között igen nagy különbség volt, a kálitrágyás árpa ledült, 1908. évre egy egész tábla leműtrágyáztatott árpa alá.

Ezen nyilatkozatok szerint a trágyázás egy hely kivételével kedvezően hatott az árpa fejlődésére.

A termésadatok a IV. számu táblázatba vannak összefoglalva.

E szerint az össztermés a szuperfoszfátos parczellán mind a 8 helyen nagyobb volt mint a trágyázatlanon, a kálitrágyás parczellán pedig csak egy helyen volt kisebb, de a különbség csak 0·74 kereszt.

A magtermés a két trágyázott parczellán mindenütt nagyobb volt mint a trágyázatlanon és a különbség a trágyázás javára mindegyik helyen 100 kg.-on felül volt. Ezt az alábbi csoportositás mutatja:

Terméstöbblet	Szuperf. + Chili		Szuperfoszfát + Chili + Káli			
	+	−	+	−	+	−
	mint trágyázatlan				mint szuperf. + Chili	
	hány helyen					
1—100 kg. között	—	—	—	—	2	3
100—200 « «	3	—	3	—	1	—
200—300 « «	4	—	1	—	1	—
400—450 « «	—	—	2	—	—	—
1000—1115 « «	1	—	1	—	—	—
Összesen	8	—	7	—	4	3

IV. táblázat. Az összes szem- és magtermés, a trágyázás jövedelmezősége.

Össztermés			Különbözet						Szemtermés			Különbözet						Jövedelmi számítás					
			a trágyázatlannal szemben				szuperfoszfáttal + chilivel szemben					a trágyázatlannal szemben				szuperfoszfáttal + chilivel szemben		a trágyázatlannal szemben				szuperfoszfáttal + chilivel szemben	
trágyázatlan	szuperfoszfát + chili	szuperfoszfát + káli + chili	szuperfoszfát + chili		szuperfoszfát + káli + chili		szuperfoszfát + káli + chili		trágyázatlan	szuperfoszfát + chili	szuperfoszfát + káli + chili	szuperfoszfát + chili		szuperfoszfát + káli + chili		szuperfoszfát + káli + chili		szuperfoszfát + chili		szuperfoszfát + káli + chili		szuperfoszfát + káli + chili	
			+	−	+	−	+	−				+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
kereszt									kilogramm									korona					
6·64	9·32	—	2·68	—	—	—	—	—	816	954	—	138	—	—	—	—	—	—	4·56	—	—	—	—
9·33	11·33	14·00	2·00	—	4·67	—	2·67	—	702	912	1131	210	—	429	—	219	—	6·24	—	32·84	—	26·60	—
23·50	26·05	28·25	3·00	—	4·75	—	1·75	—	1493	1599	1642	106	—	149	—	43	—	—	9·36	—	9·16	—	0·20
18·62	24·27	30·59	5·65	—	11·97	—	6·32	—	255	547	540	292	—	285	—	—	7	18·54	—	11·24	—	—	7·30
24·81	28·06	24·07	3·25	—	—	0·74	—	3·99	1398	1541	1553	143	—	155	—	12	—	—	3·81	—	8·26	—	4·45
13·00	15·06	22·01	2·06	—	9·01	—	6·50	—	483	717	907	234	—	424	—	190	—	9·84	—	32·09	—	22·25	—
28·00	35·00	35·00	7·00	—	7·00	—	—	—	1028	1246	1172	218	—	144	—	—	74	7·44	—	—	9·91	—	17·35
26·00	48·00	47·00	22·00	—	21·00	—	—	1·00	1355	2470	2429	1115	—	1074	—	—	41	141·99	—	129·59	—	—	12·40

A termelés helye sorszám szerint: 1. Körös puszta, Barsm. 2. Kéménd, Esztergomm. 3. Poroszka, Trencsénm. 4. Gy. Tarján, Hevesm. 5. Micske, Biharm. 6. Náprád, Szilágym. 7. Pta Porgány, Torontálm. 8. Medveczky Károly, Bácsm.

E szerint a trágyázatlan területtel szemben a trágyázott parcelláknak jelentékeny terméstöbblete van és ez azt bizonyitja, hogy különösen *olyan területen, a mely régebben kapott istállótrágyát, a műtrágyákkal az árpa magtermését nagyon fokozhatjuk.* A termésnövekedést elsősorban a szuperfoszfát chilisalétrom trágyázásnak tulajdonithatjuk, de egyes helyeken a kálitrágyának is volt hatása, mert 7 kisérlet közül 4 esetben több termést adott, mint a szuperfoszfát-chilisalétromos parczella, de ez a terméstöbblet csak 2 helyen volt 100 kg. fölött.

A trágyázás költsége a fent ismertetett kisérletnél számitásba vett alapárakkal és ezenkivül a chilisalétromot 100 kg.-onként 30 kor.-ba számitva, a II. számu parczellán 25·26 kor., a III. parczellán pedig 31·51 kor. volt. Ennek alapján a trágyázás, az árpát 100 kg.-onként szintén csak 15 korona árba számitva:

a szuperfoszfát + chilisalétrom parczellán 5 helyen adott tiszta jövedelmet és pedig: 6·24, 7·44, 9·84, 18·54, 141·99 koronát, 3 helyen a veszteség: 3·81, 4·56, 9·36 korona volt,

a szuperfoszfát + chilisalétrom + káli parczellán 4 helyen adott tisza jövedelmet és pedig: 11·24, 32·09, 32·84, 129·59 koronát, 3 helyen a veszteség 8·26 9·16 és 9·91 korona volt.

E szerint a kálitrágyás terület két helyen adott nagyobb jövedelmet, mint a kálitrágya nélküli parczella, a többi helyen az utóbbi jövedelme volt nagyobb.

Az árpa *hektolitersulyát* a szuperfoszfát + chilisalétrom csak egy helyen nem javitotta, a többi helyeken a trágyázott árpa javára a különbség: 0·3, 0·4, 0·7, 1·1, 1·2, 1·3, 1·3 kg. volt, a szuperfoszfát + chili és + kálitrágyás árpa hektolitersulya két helyen volt kisebb mint a trágyázatlané, de a különbség 0·5 kg.-on alul volt, 5 helyen nagyobb volt a hektolitersulya 0·6, 1, 4, 1·9, 2·1 és 2·6 kg-al, tehát 4 esetben nagyon jelentékeny mértékben. A kálitrágyával együttesen alkalmazott szuperfoszfát chilisalétrom után 5 helyen volt nagyobb az árpa hektolitersulya, mint a káliummal nem trágyázott szuperfoszfát salétromos árpáé.

Az árpa *absolutsulya* a szuperfoszfát chilisalétromos parczellán szintén csak 1 helyen volt kisebb mint a trágyázatlan árpáé és 7 helyen nagyobb 0·10, 0·41, 0·42, 1·33, 1·37, 2·30 és 2·73 grammal, tehát 4 esetben jelentékeny mértékben, *a káliummal is trágyázott árpa absolutsulya valamennyi kisérleti parczellán nagyobb volt mint a trágyázatlan árpáé* és a többlet csak 2 helyen volt 1 gramm alatt, a többi helyeken 2·01—3·96 gramm között változott a különbség a trágyázott árpa javára.

A *Haase-féle osztályozás* adatait a VI. számu táblázat mutatja és ezen adatokban a trágyázás minőségjavitó hatása nem mutatkozik olyan nagy mértékben, mint az abszolutsulymérések eredményében.

A szuperfoszfát + chilisalétromos árpa rostálásánál nyert I. és II. osztályu mag mennyisége 3 helyen kevesebb volt, mint a trágyázatlan árpáé, de a különbség nem nagy (2·38, 3·89 és 4·55%), 5 helyen nagyobb volt 2·98, 3·54, 5·58, 8·06 és 11·41%-al, tehát csak két helyen volt jelentékenyebb a különbség a trágyázott árpa javára.

A szuperfoszfát + chilisalétrom + kálitrágyázás jobban szaporitotta az I. és II. osztályu mag mennyiségét, mint a szuperfoszfát + chilisalétrom trá-

V. Az árpa minőségi vizsgálatainak eredménye.

Hektoliter suly kg.							Abszolut suly gr.							Valóságos lisztesség %							Protein %						
Trágyázatlan	Szuperfoszfát és chilisalétrom	Szuperfoszfát, chilisalétrom és káli	Szuperfoszfát, chili és káli				Trágyázatlan	Szuperfoszfát és chilisalétrom	Szuperfoszfát, chilisalétrom és káli	Szuperfoszfát, chili és káli				Trágyázatlan	Szuperfoszfát és chilisalétrom	Szuperfoszfát, chilisalétrom és káli	Szuperfoszfát, chili és káli				Trágyázatlan	Szuperfoszfát és chilisalétrom	Szuperfoszfát, chilisalétrom és káli	Szuperfoszfát, chili és káli			
			+	−	+	−				+	−	+	−				+	−	+	−				+	−	+	−
			mint a trágyázatlan		mint a szuperf. és chili					mint a trágyázatlan		mint a szuperf. és chili					mint a trágyázatlan		mint a szuperf. és chili					mint a trágyázatlan		mint a szuperf. és chili	
66·3	67·5	.	.	.	.	.	39·58	40·00	.	.	.	.	.	92·00	90·62	.	.	.	.	.	9·00	8·90	—	—	—	—	—
65 8	65·2	67·2	1·4	.	2·0	.	37·62	38·03	40·81	3·19	.	2 78	.	84·87	80·70	80·37	.	4·50	.	0·33	10·44	11·81	11·85	1·41	—	0·04	—
67·7	68·1	68·3	0·6	.	0·2	.	41·24	41·15	41·40	0·16	.	0·25	.	82·74	81·37	80·74	.	2·00	.	0·63	40·91	10·52	10·69	—	0·22	0·17	—
63·9	65·2	63·6	.	0·3	.	1·6	48·90	51·20	52·60	3·70	.	2·40	.	72·62	71·99	72·62	.	.	0·63	.	15·47	16·42	16·78	1·31	—	0·36	—
68·7	69·0	68·2	.	0·5	.	0·8	39·99	41·36	42·00	2·01	.	0·64	.	86·87	85·00	86·49	.	0·38	1·49	·	11·33	11·21	11·12	—	0·21	—	0·09
61·2	62·3	63·8	2·6	.	1·5	.	35·37	38·10	39·33	3·96	.	1·23	.	64·00	63·37	67·49	3·49	.	4·12	.	12·90	12·34	12·60	—	0·30	0·26	—
68·4	69·7	70·5	2·1	.	0·8	.	40·69	42·02	43·18	2·49	.	1·16	.	77·87	77·25	78·87	1·00	.	1·62	.	14·59	13·40	12·16	.	2·43	.	1·24
62·6	63·3	64·5	1·9	.	1·2	.	37·99	38·09	38·60	0·61	.	0·51	.	35·50	39·84	41·62	6·12	.	1·78	.	14·23	14·08	14·09	.	0·14	0·01	.

A termés helye sorszám szerint: 1. Kőrös puszta, Barsm. 2. Kéménd, Esztergomm. 3. Poroszka, Trencsénm. 4. Gy.-Tarján, Hevesm. 5. Micske, Biharm. 6. Náprád, Szilágym. 7. Pta-Porgány, Torontálm. 8. Jankamajor, Bácsm.

VI. táblázat. A Haase-féle osztályozás adatai.

Sorszám	Haase-féle osztályozás													
	I. + II.			IV.			I. + II. Szuperfoszfát, chili és káli				IV. Szuperfoszfát, chili és káli			
							mint a trágyázatlan		mint a szuperfoszfát + chili		mint a trágyázatlan		mint a szuperf. és chili	
	Trágyázatlan	Szuperfoszfát + chili	Szuperf. + chili + káli	Trágyázatlan	Szuperfoszfát + chili	Szuperf. + chili + káli	+	−	+	−	+	−	+	−
1	58·23	63·81	—	7·79	5·66	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	44·61	40·72	64·31	12·44	15·00	6·75	19·70	—	23·59	—	—	5·89	—	8·25
3	78·87	74·32	77·45	3·45	2·69	2·54	—	1·42	3·13	—	—	0·91	—	0·15
4	84·78	87·76	81·04	3·37	3·17	4·82	—	3·74	—	6·72	1·45	—	1·65	—
5	59·35	70·76	62·49	5·59	3·96	6·14	3·14	—	—	8·27	0·55	—	2·18	—
6	41·15	44·69	52·08	20·65	19·22	10·64	10·93	—	7·39	—	—	10·01	—	8·58
7	52·30	60·36	72·57	8·62	7·55	3·00	20·27	—	12·21	—	—	5·62	—	4·55
8	36·42	34·04	37·32	25·85	26·50	22·75	0·90	—	3·28	—	—	3·10	—	3·75

A termelés helye sorszám szerint: 1. Kőrös puszta, Barsm. 2. Kéménd, Esztergomm. 3. Poroszka, Trencsénm. 4. Gy.-Tarján, Hevesm. 5. Micske, Biharm. 6. Náprád, Szilágym. 7. Pta-Porgány, Torontálm. 8. Jankamajor, Bácsm.

gyázás, mert csak két helyen volt benne kevesebb I. és II. osztályu mag, mint a trágyázatlan árpában (1·42, 3·74%-al) és 5 helyen több, 0·90, 3·14, 10·93, 19·70 és 20·27%-al.

Ha ezen minőségi adatokat a fent ismertetett chilisalétrom nélkül végzett kisérlet minőségi adataival hasonlitjuk össze, tapasztalhatjuk, hogy *a szuperfoszfát és kálifoszfát trágyázás egymagában nem javitotta olyan mértékben az árpa hektoliter és abszolutsulyát, mint chilisalétrommal együttesen*, de valószinü, hogy az utóbbi esetben a talajok tápanyagszegénysége volt az oka annak, hogy a trágyázás javitó hatása ezen irányban is jobban érvényesülhetett.

Az árpa *lisztességére* a vizsgálati adatok szerint a trágyázásnak lényeges befolyása nem volt. A trágyázott parczellákon az árpa *proteintartalma* legtöbb helyen kisebb, mint a trágyázatlanon, csakhogy a különbségek nem nagyok.

A szuperfoszfát + chilisalétromos árpa proteintartalma ugyanis 6 helyen volt kisebb mint a trágyázatlané, 0·10, 0·12, 0·15, 0·39, 0·56 és 1·19%-al, a különbség tehát csak egy helyen volt jelentékeny, ellenben 2 helyen (1·05 és 1·37%-al) nagyobb volt a proteintartalma.

A szuperfoszfát + chilisalétrom + káli parczellán szintén 2 helyen volt nagyobb az árpa proteintartalma mint a trágyázatlanon (1·31 és 1·41%-al) ellenben 5 helyen kisebb, 0·14, 0·21, 0·22, 0·30 és 2·43%. *A kálitrágyázás e szerint az árpa proteintartalmát számbavehető mértékben ez esetben sem javitotta.*

Ezen kisérlet eredményét összefoglalva, azt mondhatjuk, hogy *a műtrágya a legtöbb helyen jövedelmezően fokozta az árpa termését, javitotta a hektoliter és*

abszolutsulyát, az árpa proteintartalmát pedig nem rontotta. Ez a trágyahatás azokon a parczellákon, a hol kálitrágya is használtatott, helyenként nagyobb volt, mint azokon, a hol csak szuperfoszfát vagy szuperfoszfát-chilisalétrom trágyázás adatott.

A három éven át végzett árpaműtrágyázási kisérlet eredményének összefoglalása.

A Kisérletügyi Közlemények 1906. és 1907. évfolyamaiban közreadott és a fentiekben előadott jelentések szerint:

a szuperfoszfát és a szuperfoszfát + kálitrágyázási kisérletre vonatkozólag 1905. évről 36, 1906. évről 19 és 1907. évről 26 kisérletező gazdaság adatai,

a szuperfoszfát+chilisalétrom és szuperfoszfát chilisalétrom+kálitrágya kisérletre vonatkozólag pedig, 1905. évről 25, 1906. évről 23 és 1907. évről 8 kisérletező gazdaság adatai állanak rendelkezésre.

A trágyázás termésfokozó hatása a három kisérleti évben a következő volt:

Magterméstöbblet egy kat. holdon a trágyázatlannal szemben	Szuperfoszfát			Szuperfoszfát + kálitrágya			Szuperfoszfát + chili			Szuperf. + chili + kálitrágya		
	1905.	1906.	1907.	1905.	1906.	1907.	1905.	1906.	1907.	1905.	1906.	1907.
	években hány helyen											
50 kg. között	8	3	6	4	1	4	4	1	—	2	2	—
50—100 kg. között	10	7	6	6	5	5	1	8	—	2	4	—
100—200 « «	11	4	2	15	6	6	8	6	3	5	7	3
200—300 « «	2	1	4	4	2	2	5	3	4	6	3	1
300—400 « «	—	—	3	1	2	3	—	—	—	5	2	1
400—500 « «	1	1	—	—	—	1	3	—	—	1	3	2
500—600 « «	—	—	1	—	—	1	2	—	—	3	—	—
1000—1100 « «	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1100—1200 « «	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Összesen	32	16	22	30	16	22	23	18	8	24	21	8
Nem volt trágyahatás	4	3	4	6	3	4	2	5	—	1	2	—
100 kg.-nál nagyobb v.	14	6	10	20	10	13	18	9	8	20	15	8
%-ban kifejezve	43·7	37·5	45·5	66·6	62·5	59	78·2	50	100	83·3	71·4	100
200 kg.-nál nagyobb v.	3	2	8	5	4	7	10	3	5	15	8	5
%-ban kifejezve	9·3	12·5	36·3	16·6	25	31·8	43·4	16·6	63·3	60·0	38	63·3

A % számok azt mutatják, hogy azon gazdaságok közül, a hol volt trágyahatás, százalékban kifejezve milyen arányban áll a többihez azon gazdaságok száma, a hol a trágyahatás 100 kg., illetőleg 200 kg. terméstöbbletnél nagyobb.

Ez a számitás nem tökéletesen pontos, mert az egyes kisérletek a különböző években nem ugyanannyi helyen végeztettek, de azért ezek az arányszá-

mok mégis megbizható támpontot nyujtanak a kisérlet eredményének összehasonlitására, mert a fenti táblázat adatait összefoglalva, a tényleges trágyahatást egymással összefüggően mutatják.

A fenti kimutatás szerint a trágyázásnak csak kevés helyen nem volt hatása és sok esetben a trágyázás termésfokozó hatása nagyon jelentékeny volt. Erről a táblázat elég áttekinthető képet nyujt, fontos azonban az, hogy melyik trágya, illetőleg trágyakombináczió volt a leghatékonyabb és erre vonatkozólag legjobb tájékozást nyerünk, ha azt vesszük figyelembe, hogy a kisérletek hány %-ánál volt a terméstöbblet 100, illetőleg 200 kg.-nál nagyobb.

A táblázat erre vonatkozó adataiból kitünik, hogy a szuperfoszfát egymagában kevesebb helyen adott 100 kg. és még kevesebb helyen 200 kg.-on felüli terméstöbbletet, mint a kálitrágyával együttesen. Az utóbbi esetben tehát több helyen volt nagyobb trágyahatás és még több helyen akkor, ha a szuperfoszfát chilisalétrommal együttesen és legtöbb helyen, ha ezenkivül kálitrágya is használtatott.

A mely gazdaságokban chilisalétrom is adatott, ott a kisérleti terület gyenge trágyaerőben volt, mert csak ott adtunk chilisalétromot, a hol a kisérleti terület régebben kapott istállótrágyát. Ez is egyik oka annak, hogy a szuperfoszfát és kálifoszfát trágyázás a chilisalétrom használata révén jobban érvényesült, de az határozottan kitünik a fenti adatokból, hogy ilyen viszonyok között érdemes az árpa alá mérsékelt mennyiségü chilisalétromot is adni.

A szuperfoszfátnak kálitrágyával együtt sok helyen nagyobb hatása volt, mint egymagában, de az összesitő adatokban ez csak az első két kisérleti évben mutatkozik. 1907. évben a 200 kg.-on felüli terméstöbbletek % számaiban már nem mutatkozik a kálitrágya hatása a chilisalétromos kisérletnél a 100 kg-on felüli % számokban sem, mert a szuperfoszfát + chilisalétromos parczellán ugyanannyi helyen volt 100, illetve 200 kg.-on felüli terméstöbblet, mint a szuperfoszfát + chilisalétrom + kálitrágyás parczellán.

Ez azt mutatja, hogy 50 kg. kálitrágya nem elegendő megfelelő trágyahatás elérésére, hanem ugy mint az első két évben történt, 75 kg.-ot kell belőle használnunk.

A trágyázás tiszta jövedelméről az alábbi összefoglalás nyujt tájékoztatást:

A tiszta jövedelem értéke	Szuperfoszfát			Szuperf. + Káli			Szuperf. + Chili			Szuperf. + Chili + Káli		
	1905.	1906.	1907.	1905.	1906.	1907.	1905.	1906.	1907.	1905.	1906.	1907.
	években hány helyen											
5 kor. alatt	6	4	1	7	3	4	5	2	—	3	1	—
5—10 kor. között	5	1	—	5	1	—	1	—	3	1	1	—
10—15 kor. között	5	1	1	2	1	1	1	1	—	1	—	1
15 koronán felül	5	2	8	4	3	6	9	2	2	10	5	3
Összesen	21	8	10	18	8	11	16	5	5	15	7	4
Nem volt jövedelem	14	11	16	18	11	15	9	18	3	10	16	4

E szerint aránylag sok helyen nem volt tiszta jövedelem, de ennek részben az is az oka, hogy a szalmaterméstöbblet értékét nem vettük a jövedelemszámításnál figyelembe és az árpa árát is métermázsánként csak 15 koronába számitottuk. Különösen rossz volt a trágyázás jövedelmezősége 1906-ban a chilisalétromos parczellákon, de 1905-ben a szuperfoszfát és szuperfoszfát + chili, valamint szuperfoszfát + chili + káli parczellákon a kisérletek $^2/_3$-a, 1907. évben átlagosan felerésze volt jövedelmező.

Ezenkivül figyelembe kell vennünk azt is, hogy a szuperfoszfátnak és kálitrágyának a második évben rendesen nagyon jelentékeny utóhatása van és ez a trágyázás jövedelmi mérlegét nagyon megjavitja.

A hol jövedelmező volt a trágyázás, ott az gyakran igen nagy tiszta jövedelmet szolgáltatott. Igy 1907-ben szuperfoszfát trágyázás 26 kisérlet közül csak 10 helyen volt jövedelmező, de ezek közül 8 helyen 17·49, 20·69, 21·09, 23·94, 34·89, 37·74, 39·69 és 64·59 korona tiszta jövedelmet szolgáltatott, 1905. évben a szuperfoszfát + chilisalétromos parczellán 5 helyen volt a kat. holdankénti tiszta jövedelem 46—60 korona között, ugyanilyen volt ez évben a szuperfoszfát + chilisalétrom + káli parczella tiszta jövedelme is 4 helyen, más években pedig legtöbbször 15—30 korona között változott.

Az elmondottak szerint megfelelő viszonyok között a mütrágyákat nagyon jó eredménynyel használhatjuk az árpa termésének fokozására és ezen czélra a szuperfoszfáttal együtt soványabb talajokon kis mennyiségben a chilisalétromot is előnyös használni, de czélszerü a kálitrágyát is kipróbálni, mert a kisérletek eredménye azt mutatja, hogy ezen trágya a kötöttebb talajokon is fokozhatja az árpa termését.

A mag hektolitersulyára a kisérleti adatok szerint a trágyázásnak nem volt lényeges hatása és ezt az alábbi csoportositás mutatja:

Kisérleti év	Szuperfoszfát + Káli				Szuperfoszfát + Káli + Chili			
	+	—	+	—	+	—	+	—
	mint trágyázatlan		mint szuperfoszfát		mint trágyázatlan		mint szuperf. + Chili	
	hány helyen							
1905	18	11	11	14	10	7	7	10
1906	8	8	10	6	10	9	11	8
1907	10	12	9	13	5	2	5	2
A 3 év összesen	**33**	**31**	**30**	**33**	**25**	**18**	**23**	**20**

Vagyis csaknem ugyanannyi helyen volt a trágyázott parczellákon kisebb az árpa hektolitersulya, mint a hány helyen nagyobb volt a trágyázatlannal szemben. A különbségek legtöbb esetben 1 kg.-nál kisebbek, tehát nem jelentékenyek és csak a három év adatainak összege mutat némi különbséget a trágyázott árpa javára.

Az *abszolutsuly*, vagyis 1000 szem sulyában mutatkozó különbségek a következő oldal felső kis táblázatában láthatók.

E szerint a szuperfoszfát egymagában is fokozta az árpa szemnagyságát, de nem olyan mértékben, mint az esetben, ha kálitrágyával vagy chilisalétrommal együttesen alkalmaztatott. Az utóbbi esetekben a kálifoszfát trágyázás után kétszerannyi, a foszforsav chilisalétrom trágyázás után háromszorannyi, a foszforsav + chili + káli trágyázás után szintén csaknem háromszor annyi helyen volt az árpa abszolutsulya nagyobb, mint a mennyi azon gazdaságok száma, a hol a trágyázott parczellákon kisebb volt az árpa abszolutsulya a trágyázatlan árpával szemben.

Kísérleti év	Szuperfoszf.		Szuperfoszfát + Káli				Szuperf. + Chili		Szuperf. + Chili + Káli			
	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
	mint trágyázatlan				mint szuperf.		mint trágyázatlan				mint szuperf. + Chili	
	hány helyen											
1905	14	10	20	5	16	6	12	5	11	6	8	8
1906	8	8	8	8	11	5	14	5	12	7	13	6
1907	16	8	16	7	14	9	7	1	7	—	7	—
Összesen	**38**	**26**	**44**	**20**	**41**	**20**	**33**	**11**	**30**	**13**	**28**	**14**

A *Haase-féle osztályozás* eredménye szintén azt mutatja, hogy a trágyázás az árpaszem nagyságát legtöbb esetben fokozta. És pedig, a rostálás után az I. és II. osztályu mag mennyisége volt:

Kísérleti év	Szuperfoszf.		Szuperfoszfát + Káli				Szuperf. + Chili		Szuperf. + Chili + Káli			
	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
	mint trágyázatlan				mint szuperf.		mint trágyázatlan				mint szuperf. + Chili	
	hány helyen											
1905	17	6	19	6	15	9	10	7	11	6	11	6
1906	6	10	9	7	10	6	9	10	10	9	11	8
1907	15	9	16	8	16	8	5	3	5	2	5	2
Összesen	**38**	**25**	**44**	**21**	**41**	**23**	**24**	**20**	**26**	**17**	**27**	**16**

A különbségek a chilisalétromos parczellákon a trágyázás javára nem mutatkoztak olyan sok helyen mint az abszolutsulyban, de azokon a parczellákon, a melyeken chilisalétrom nem alkalmaztatott, az abszolutsulylyal csaknem teljesen megegyező számok nyerettek.

E szerint a chilisalétrommal együtt adott szuperfoszfát és kálifoszfát trágyázás nem szaporitottta olyan mértékben az I. és II. oszt. magmennyiségét, mint a milyen mértékben az abszolutsulyt javitotta, de azért a hatása e tekintetben mégis jelentékeny volt, az egymagában adott szuperfoszfát és még inkább a kálifoszfát ugyanannyi helyen szaporitotta az I. és II. oszt. magot, mint a n mértékben az abszolutsulyt javitotta.

Miután a trágyázásnak az árpa lisztességére nem volt jelentékeny hatása, az erre vonatkozó adatok összefoglalását mellőzöm és csak a *proteintartalom* adatait foglalom össze az alábbiakban.

Kisérleti év	Szuperf.		Szuperfoszfát + Káli				Szuperf. + Chili		Szuperf. + Chili + Káli			
	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
	mint trágyázatlan				mint szuperf.		mint trágyázatlan				mint szuperf. + Chili	
	hány helyen											
1905 ...	7	15	12	10	13	9	9	7	3	13	7	9
1906 ...	9	7	7	9	6	10	6	12	9	10	11	8
1907 ...	16	8	13	11	8	16	2	6	2	5	5	2
Összesen	**32**	**30**	**32**	**30**	**27**	**35**	**17**	**25**	**14**	**28**	**23**	**19**

E szerint a szuperfoszfáttal és kálifoszfáttal trágyázott árpa proteintartalma csaknem ugyanannyi helyen volt kevesebb, mint a hány helyen több, tehát ezen trágyázásnak nem volt proteinjavitó hatása, a kálifoszfát trágyázás is csak a szuperfoszfáttal szemben csökkentette az árpa proteintartalmát, a trágyázatlannal szemben nem.

Ezzel ellentétben chilisalétrommal együtt alkalmazva, a szuperfoszfát is, de még inkább a kálifoszfát határozottan csökkentette az árpa proteintartalmát és ez a hatása — mint az alábbi táblázatból kitünik — sok esetben nagyon jelentékeny volt.

Különbség	Szuperfoszf. + Chilisalétrom						Szuperfoszf. + Chilisalétrom + Kálitrágya											
	a trágyázatlannal szemben												a szuperf. + chilivel szemben					
	1905.		1906.		1907.		1905.		1906.		1907.		1905.		1906.		1907.	
	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
	hány helyen																	
0·5%-on alul	2	4	2	6	—	4	2	4	3	4	—	4	5	2	6	5	—	4
0·5—1% között	2	5	3	2	1	1	—	4	3	2	—	—	2	3	3	2	—	—
1—2 « «	—	1	1	4	1	1	—	4	2	4	2	—	—	2	2	—	—	—
2—3 « «	—	1	1	—	—	—	1	1	1	—	—	1	—	2	—	—	2	1
3—4 « «	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Összesen	**5**	**11**	**7**	**12**	**2**	**6**	**3**	**13**	**9**	**10**	**2**	**5**	**7**	**9**	**11**	**8**	**2**	**5**

A szuperfoszfát + chilisalétrom trágyázás e szerint csaknem olyan mértékben csökkentette az árpa proteintartalmát, mint a szuperfoszfát + chilisalétrom + kálitrágyázás, tehát a kálitrágyának nem volt proteincsökkentő hatása, de a chilisalétrommal együtt adott foszforsavtrágyázásnak igen.

Összefoglalás.

A sörárpa termését a szuperfoszfáttal és sovány talajon a szuperfoszfáttal együtt adott mérsékelt mennyiségü chilisalétrom trágyázással nagyon jelentékeny mértékben fokozhatjuk, ez a trágyázás megfelelő viszonyok között nagyon jövedelmező lehet és vannak hazánkban is olyan kötött, illetőleg középkötött talajok, a melyeken legjobb eredmény akkor érhető el, ha a fenti trágyákkal együtt kálitrágya is alkalmaztatik.

Az árpa minőségét soványabb talajon a mérsékelt mennyiségü chilisalétrom trágyázás nem rontja, hanem inkább elősegiti a foszforsav és kálitrágyázás minőségjavitó hatását. Az utóbbiak ezen hatása főképpen a mag nagyságának ggarapodásában mutatkozik és e tekintetben a szuperfoszfát kálitrágyával együtt adva jobban hat, mint egymagában. A kálitrágyának proteincsökkentő hatása nem volt, a szuperfoszfát azonban chilisalétrommal együtt alkalmazva, sok helyen csökkentette az árpa proteintartalmát.

Országos m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

A békéscsabai szikes rétöntözésen 1907. évben szerzett tapasztalatok.

Irta: Gyárfás József. Érk.: 1908. III/20.

Az 1907. év országszerte felette kedvezőtlen volt a füvesekre; a kései kitavaszodás és a hideg tavasz, a feletta forró és száraz nyár nem kedvezett a fű fejlődésének és országszerte a kaszálók jóval kevesebbet termettek normális hozamuknál. Első sorban a kedvezőtlen időre vezetendő vissza a békéscsabai rét 1907. évi kisebb szénatermése is, mert az öntözések körül semmiféle hiba vagy hiány nem merült fel; a rét akkor és annyi vizet kapott, a mikor és a mennyire szomjazott. De utóvégre az öntözéssel a termést befolyásoló tényezők közül csakis egy — igaz, hogy a mi viszonyaink közt a legfontosabb — a nedvesség van hatalmunkba adva, de a többi tényező — eltekintve a növényi tápláléktól, a helyes miveléstől és az ápolástól — különösen a hideg vagy a meleg még az öntözéseknél is szabadjára engedve érvényesül, hol kedvezően, hol nem. Szóval ez is a mellett szól, hogy az öntözés, bár a szárazság leküzdésével biztosabbá és nagyobbakká teszi a terméseket, abszolut biztossá és maximálisokká egymagában még nem teheti

A hűvös, esős április nemcsak feleslegessé tette az öntözést, hanem az, mivel a viz hidegebb volt a talajnál, csak ártott volna. Ennélfogva az első öntözés csak a májusban beálló nagyobb melegekben — május hó közepén — adatott meg, mikor a szik kiszáradásával már rászorult a nedvesitésre.

1907-ben a rét átlag csak négyszer öntöztetett meg és csak a szikes táblák részesültek ötszöri öntözésben. A május közepe táján megadott öntözésre az első kaszálás minden további öntözés nélkül május végén vette kezdetét; a szénamunka csak junius 15-én érve véget, a rét a második öntözést junius második felében kapta meg; julius 10-ike körül csak a szikesebb táblarészletek kaptak öntözést, mig az egész rét ismét csak julius végén szorult rá az öntözésre. Az utolsó öntözés az augusztus első felében lefolyt második kaszálás után augusztus hó második felében adatott meg. A harmadik kaszálás szeptember végén, október elején ment végbe.

A csapadék mennyisége a vegetáczió alatt volt 1907-ben: áprilisban 73, májusban 21·6, juniusban 35·9, juliusban 11·1, augusztusban 2·7, szeptemberben 28·1. A nyári esők azonban nagyon is eloszlódtak ugy, hogy egy-egy esőnek alig volt nagyobb hatása. Összesen volt a csapadék a vegetáczió alatt 172·4 mm., mig 1906-ban 293·7 és 1905-ben 335·1 mm.

Az *őszi öntözéssel* a kisérlet folytatódott, de egyéb táblák hiányában csak a 19-es tábla kapott 1907 novemberében őszi öntözést a következő időközökben: november 1-én d. e. 9 órától, másnap d. u. 4 óráig; november 3-án reggel 4 órától d. e. 11 óráig; november 4-én reggel 2 órától d. e. 11-ig, és november 5-én reggel 3 órától d. e. 11 óráig. A «Kisérletügyi Közlemények» X. (1907. évi) kötetének 324—325. oldalain felsoroltuk, hogy 1905. és 1906. őszén mily táblák kaptak őszi öntözést; az eddigi megfigyelések az őszi öntözésben részesült táblákra csak azt mutatták ki, hogy e táblák tavasszal mindig nagyobb hajlandóságot mutatnak az elmohásodásra és nehezebben indul meg rajtuk a vegetáczió; a jól lecsapolt szik is hüvösebb és nedvesebb időben hamar mohásodik, de minden nagyobb veszély nélkül, mert a melegebb és szárazabb idő beálltával a moha csakhamar eltünik, feltéve, hogy az öntözés és lecsapolás jó. Az őszi öntözések valami különös, jó hatását megfigyelnünk eddig még nem sikerült. A vizzel odahozott tápláló anyagok mennyisége pedig oly kevés, hogy attól nagyobb, gyakorlatilag számításba vehető termésfokozódást nem várhatunk.

1907-ben a kedvezőtlen időjárás a rét termését nagyon csökkentette; lássuk csak az egyes táblák magatartását külön-külön.

Az 1. és 2. *vetett gyeppel biró tábláknak* kataszteri holdankénti termése volt a vetés évétől, 1907. év végeig:

1901. évben	15·50 q	1905. évben	38·05 q
1902. «	33·40 «	1096. «	38·79 «
1903. «	34·57 «	1907. «	24·33 «
1904. «	38·95 «		

vagyis — ez a két tábla is nagyon megérezte a felette kedvezőtlen időjárást — első sorban a hideg tavaszt, mely a fű kellő fejlődését meggátolta.

1904-ben ősszel feltörés alá kerültek továbbá a 14., 20., 28. és 35-ös táblák erről részletesen a «Kisérletügyi Közlemények» fent emlitett helyén már beszámoltunk. A termés volt kataszt. holdankint:

	1905-ben	1906-ban	1907-ben
a kevésbé szikes 14-es táblán	15·69 q	38·14 q	22·54 q
a kevésbé szikes 20-as «	22·41 «	50·61 «	22·49 «
a szikesebb 28-as táblán	15·01 «	33·53 «	22·16 «
a nagyon szikes 35-ös táblán	6·21 «	18·03 «	11·29 «

Ugyanott előadtuk azt is, hogy 1906 tavaszán a 25-ös tábla vettetett be fűmagkeverékkel; ennek kataszteri holdankénti szénatermése volt:

1906-ban	17·07 q	1907-ben	22·16 q

1906 őszén a 30—33-as táblák kerültek feltörésre, a mely tábláknak a lecsapoló felé eső része, az alacsony fekvés miatt nagyon mohás és savanyu volt. A 31., 32. és 33-as tábla 1907 tavaszán fűmagkeverékkel vettetett be, mig a 30-as táblán takarmányrépa és konyhakerti vetemények termelésével történt kisérlet. Ez a tábla annak idején egyike volt a legszikesebbeknek, azon bizony még buzát sem lehetett volna termelni és az öntözésre való berendezése előtt csak rövid ideig tartó szik legelőt nyujtott. Az öntözés 7 év alatt a sziket annyira megjavitotta, hogy a takarmányrépából kat. holdankint átlag 213·76 q ter-

mett, megjegyezve, hogy e tábla is feltörése előtt kataszt. holdankint 300 q komposztot kapott. (A 31. sz. tábla szintén 300, a 33-as pedig 200 q komposztot kapott kataszt. holdankint; a 32-sen pedig komposzttal és mészszappal kombináltan trágyázási kisérlet állittatott be, mire még később visszatérünk.)

Összehasonlitásul sárga eckendorfi, sárga olajbogyó és vauriac répa termeltetett; de e répák kat. holdankinti termése közt számbavehető különbség nem mutatkozott. A takarmányrépa fejlődése alatt 4-szer kapott öntözést és ősszel kiszedetve métermázsánként 0·80—1 koronával kelt el a helyszinén.

A táblának alsó, körülbelül fél kat. holdnyi részén különböző konyhakerti veteményekkel termelése kiséreltetett meg, de negativ eredménnyel, mert a lecsapolóban visszaduzzadó viz a kertet elöntötte és a terményeket javarészt tönkretette és igy a konyhakerti veteményekkel termelése deficzittel végződött.

Ezen az egy táblán a kapások kipróbálása egyrészt ama czélnak szolgált, hogy lássuk, lehet-e a még mindig szikes földön öntözéssel fűnél egyebet is termelni és mily sikerrel, hogy ebből másrészt megtudhassuk azt is, vajjon nem lehetne-e a feltörés alá kerülő, jobb minőségü, illetve öntözéssel kissé megjavult szikeket egy évig legalább kapás termelésére forditani és igy jobban megtisztitani és előkésziteni, mintha az ősszel végzett feltörés után azonnal tavaszszal, fűmagkeverékkel visszagyepesitjük az illető táblát.

A feltört és ujra bevetett táblákon különféle fűmagkeverékek (lásd «Kisérletügyi Közlemények X. [1906. évi] kötetének 326—327. oldalait) kerültek elvetésére; ezek értékéről természetesen csakis évek mulva nyilatkozhatunk. De az 1907. év is megerősitette azt a fenti helyen már elmondott tapasztalatunkat, hogy a Trifolium repensből és Trifolium hybridumból sokat véve fel a keverékbe, ez a két here az első két évben felette elhatalmasodik a füvek rovására; a harmadik évben ellenben a sürün álló és szétterpeszkedő buja herebokrok eltünnek és utánuk foltok maradnak vissza és a gyep felette ritka lesz, mert a herefélék a fiatal fű javarészét elnyomták és kiölték. Az ujabb keverékekbe tehát csak nagyon keveset, illetve semmit sem vettünk fel belőlük és a herefélékből csak a Lotus corniculatust vettük be, a mely nagyon szerényen viselkedik és nem nyomja el a füvet.

A 14., 20., 28. és 35-ös táblákra 1905 tavaszán oly fűmagkeverék került elvetésre, melyben volt a here:

Lotus corniculatus	5%	Trifolium hybridum	5%
Trifolium repens	5%	Onobrychis sativa	5%

A fehér- és korcshere különösen a 14. és 20-as táblán már a vetés évében, de annál inkább 1906-ban bámulatos buja fejlődést mutatott; javarészt ennek tudandó be, hogy a 20-as táblán az 50·61 q-ás kat. holdankénti szénatermésssel rekordot értünk el a csabai réten, hol addig a legnagyobb gyepszénatermést a vetett gyep adta a 2-ik sz. táblán (1904-ben 40·15, 1905-ben 40·26 q-t kataszt. holdankint). Azonban 1907-ben a kétféle here javarészt kipusztult, bokraik helyét üres foltok mutatták, a melyek körül a kiritkult füvek közül csak kevesen foglaltak helyet, azok is ritkásan.

Az 1905-ben vetett táblák termésének nagy visszaesése 1907-ben a kedvezőtlen időn kivül a fehér- és korcsherének javarészt való kipusztulására is

vezetendő vissza. A sárkerep ellenben kevésbé buja fejlődésével nem járult hozzá a zsenge füvek elnyomásához és nem is pusztult ki 1907-ben, sőt szintén levegőhöz jutván, még vigabban kezdett fejlődni. Végül a baltacim szépen kikelt ugyan, de a szikes és szikesebb részeken csakhamar elpusztult; a jobb részeken megmaradt ugyan, de oly ritkásan, hogy csak imitt-amott mutatja egy-egy példány, hogy a keverékbe baltacimet is vettünk fel. Ezzel kapcsolatosan felemlithetjük azt is, hogy a csabai réten sem a Festuca rubra, sem az Agrostis stolonifera meghonosítása eddig nem sikerült.

Visszatérve a fehér- és korcsherére, ki kell jelentenünk, hogy a vadon növő fehér- és korcsherénél jobbat a rétre nem ismerünk. Vannak elemzéseink a csabai rét szénájának botanikai összetételéről, a mikor néha a széna heretartalma a 25%-ot is meghaladja, a nélkül, hogy ezért a gyep ritka lenne, sőt az nagyon is sürü és tömött. Csakhogy ez természetes gyep, a melyet a vad here taraczkos hajtásai sürün átszőnek és a vad herefélék földfölötti része is finom és apró marad és nem lép a füvel versenyre. De a vetett gyepnél a keverékbe a kereskedelemben előforduló, már kultivált fehér- és korcsherét vesszük be, és ezeknek fejlődését, magatartását és élettartamát tekintve, ugyanazok a különbségek állanak fenn, mint a vörösherénél annak szántóföldön termelt alakja és a réteken vadon található alakja között. Az utóbbi bármilyen rétre kitünő, az előbbit pedig fümagkeverékbe felvenni, állandó rétekre, legalább nagyobb százalékarányban, a fehér- és korcsheréhez hasonló magatartása miatt nem ajánlhatjuk. Felülvetésre inkább jöhetnek e herefélék figyelembe, mert akkor a már megerősödött és sürübb gyepben nem vergődhetnek egyeduralomra. De a sok belőlük ez esetben is megárt és rövid idő mulva a termések csökkenésére és a gyep megritkulására vezet.

Visszatérve az uj vetésü 31., 32. és 33. táblákra, azoknak átlagos kat. holdankénti szénatermése 1907-ben 2 kaszálásra volt 12·21, 15·44 és 11·41 métermázsa.

E táblának őszi feltörése bérelt igákkal kat. holdankint 14·55 koronába került; az elrónázás pedig átlag 31·51 koronába; a 31., 32. és 33. táblákba vetett fümag 44·57 koronába; a tavaszi fogasolás és vetőgéppel való vetés és bemunkálás pedig kat. holdankint 7·54 koronába; szóval egy tábla teljes felujitása és rendezése kataszt. holdankint átlag 98·17 koronába került.

Egyben e táblákon az eredetileg az öntözők mellé helyezett utak a lecsapolók mellé helyeztettek; az utóbbi helyre tenni az utakat azért helyes, mert az öntözők mellett az ut a legtöbbször felázott. A fenti 4 táblán a 740 méter hosszu utnak áthelyezése folyóméterenkint — 1·60 korona napszámnál — körülbelül 5·5 fillérbe került. Az áthelyezett ut alatt a viz lecsapolására összesen 9 duda helyeztetett el, és pedig 1—1 duda 40 koronába, elhelyezése pedig körülbelül 1·77 koronába került.

A *luczernások* a békéscsabai réten 1907-ben kevesebbet szenvedtek a kedvezőtlen időjárástól, mint a gyep, mert a luczerna egyáltalában edzettebb és élelmesebb. A régi luczernások (3., 4., 5., 6. és 9.) második kaszálása magnak hagyatott és igen szép magtermést hozott. Eme öt luczernásnak kat. holdankénti termése volt 1906-ban:

3-as táblán	37·87 q széna	+ 2·71 q mag
4-es «	41.76 « «	+ 1·96 « «
5-ös «	41·15 « «	+ 2·22 « «
6-os «	31·65 « «	+ 1·73 « «
9-es «	41·10 « «	+ 1·79 « «
átlag	38·71 q széna	+ 2·11 q mag

az 1903. évi 62·97 q szénaterméssel az 1905. évi 55·56 q szénaterméssel
« 1904. « 47·36 « « « 1906. « 52·37 q «

szemben, mely években azonban mag nem termeltetett.

Az 1906 tavaszán vetett lucernások átlag szénatermése volt kataszt. holdankint:

	1906-ban	1907-ben
a 10-es táblán	27·48 q	51·05 q
« 11-es «	21·65 «	47·12 «
« 12-ös «	22·68 «	43·36 «
« 13-as «	27·78 «	56·84 «
átlag	24·90 q	49·59 q.

A többi *természetes gyepü* táblákon, melyeknek száma 19-re, területe pedig 1907-ben már 84·90 kataszt. holdra olvadt le, termett átlag kat. holdankint:

1901-ben	12·— q	1905-ben	27·56 q
1902-ben	23·90 «	1906-ban	27·84 «
1903-ban	28·63 «	1907-ben	21·84 «
1904-ben	20·65 «		

Az egész rétnek összterülete után, mely árkokkal és töltésekkel együtt, — de a rétmivelés alól kivont és szántóföldi s kerti mivelés tanulmányozására a békéscsabai m. kir. földmives-iskolának már 1904 ben átadott 7. és 8-as tábla nélkül — 170 91 kat. holdat tesz ki, volt a kat. holdankinti szénatermés:

1901-ben	11·— q	1905-ben	26·82 q
1902-ben	23·58 «	1906-ban	28·88 «
1903-ban	32·52 «	1907-ben	23·29 «
1904-ben	25·78 «		

A legelső üzemévtől eltekintve, a békéscsabai rét átlagtermése 6 év alatt 1907-ben volt a legalacsonyabb; a nagy visszaesés első sorban a kedvezőtlen időjárásra vezetendő vissza, de másodsorban a réttalaj lassu kimerülésére, mely utóbbi körülményre már több izben rámutattunk.

Az 1906. évi uj vetésektől eltekintve, a melyeknek termése a vetés második évében, 1907-ben természetszerüen emelkedett, a többi tábla mind 1907-ben tetemes természcsökkenést mutatott az 1906. évi terméssel szemben és innét van azután a csekély átlagtermés.

A természetes gyeppel biró táblák 1907. évi kat. holdankinti termését az 1906. évivel szemben, a következő oldalon felül lévő összefoglalás tünteti fel.

Szóval az összes természetes tábláknak a termése 1907-ben 1906-tal szemben visszaesést mutat, mely részben nagyon is nagy. Csak a 26-os tábla mutat 1907-ben 2·42 métermázsás termésemelkedést; ez csakis arra vezetendő vissza, hogy ez a tábla 1906/7. telén kat. holdankint 300 métermázsa komposzttrágyát kapott; erre később még visszatérünk.

Tábla száma	Kat. holdankinti szénatermés 1906-ban	1907-ben	1907-évben 1906. évhez visz.	Tábla száma	Kat. holdankinti szénatermés 1906-ban	1907-ben	1907. évben 1906. évhez visz.
	m é t e r m á z s a				m é t e r m á z s a		
15	30·63	24·76	— 5·87	26	21·54	23·96	+ 2·42
16	29·46	22·27	— 7·19	27	40·00	27·19	—12·81
17	24·53	19·22	— 5·31	29	27·04	23·18	— 3·86
18	38·30	28·44	— 9·86	34	29·64	21·71	— 7·93
19	37·51	22·81	—14·70	36	25·66	15·44	—10·22
21	30·20	27·99	— 2·21	37	29·23	17·81	—11·42
22	25·78	21·26	— 4·52	38	20·54	16·20	— 4·34
23	24·95	20·94	— 4·01	39	29·09	18·90	—10·19
24	31·51	23·78	— 7·73	40	27·02	19·62	— 7·40

Hogy a rét már nagyon rászorult a trágyázásra, azt bizonyitják a réten végzett *műtrágya kisérletek* eredményei is.

A már 1904-ben beállitott műtrágya kisérletek 1907-ben csak a 17-es táblán nyertek folytatást; mig a 39. és 40-es táblán beszüntettek, mert beigazolást nyert az a tapasztalat, hogy e nagyon is szikes táblákon a műtrágya figyelembe vehető módon nem képes hatni. E táblákon ugyanis a növényzetet oly növények alkotják, — finom aljfüvek és leveles növények, — melyek nagy terméseket nem képesek adni, szóval a műtrágyát kellően kihasználni nem képesek és a csekély termések előállitására szükséges kevés táplálékot a talajban végbemenő korhadás elmállás és nitrogéngyüjtés folyamatai eléggé pótolják. E nagyon is szikes táblákban nincs is meg az a tevékenység a talajban, mely nagy termések előállitására szükséges. Szóval kitünt az, hogy a nagyon szikes és keveset termő sziknövényzettel boritott táblákat nem lehet műtrágyával maximális termésbe hozni; valószinü, hogy a termések hathatós fokozását ily táblákon csakis trágyázással kapcsolatos feltöréssel és uj gyepnek létesitésével lehet elérni. Hogy ez igy van-e, arról legközelebb lesz alkalmunk meggyőződni, mert e táblák feltörése befejezett dolog.

A 39. és 40-es táblákon beállitott kisérletezéssel egyidejüleg indult meg a kisérletezés a szikes, de jóval jobb gyepü 17-es táblán is, vagyis 1903/4. telén.

Az e táblán beállitott műtrágyakisérlet 4 évi adatait a következő oldalon levő táblázatba foglalt összeállitás tünteti fel.

A 17-ik táblán elért kedvező négyéves eredmény alapján nincs mit kételkedni azon, hogy *kedvező összetételü gyeppel biró szikes táblákon a műtrágyával sikeresen*, és mint mindjárt látni fogjuk, *jövedelmezően fokozhatjuk a szénatermést.*

1907-ben a 17-es táblán is nagy volt a visszaesés a termésben a fü fejlődésére kedvezőtlen időjárás következtében, mely különösen az által hatott károsan, hogy a hideg tavasz, az e táblán előforduló sok szálfü kifejlődését megakadályozta; ennek tudható be az anya-szénatermésnek felette csekély volta, az előző évekéhez viszonyitva, valamint az is, hogy a chilisalétromnak 1907-ben alig volt hatása.

A 17-es táblán látjuk azt, hogy műtrágyával, és pedig foszforsav- és nitrogéntrágyával sikerült a szénaterméseket, még a felette kedvezőtlen 1907-ben is hathatósan fokozni. 1907. évben egyébként a 17-es parczellán 40%-os kálitrágyával is kombináltuk a kisérletezést, de bár aránylag sokat adtunk belőle (kat. holdra 80 klgot), még sem nyertünk határozott választ arra, lesz-e alkalmazásának kellő eredménye és azért 1908-ban is megfogjuk figyelni a kálitrágya utóhatását.

A trágyázás neme	Kat. holdankinti szénatermés												
	1904		1905		1906		1907						4 évi terméstöbblet összege
	összesen	műtrágya után +	összesen	műtrágya után +	összesen	műtrágya után +	1 kaszálás után	2 kaszálás után	3 kaszálás után	összesen	műtrágya után +		
	métermázsa												
Q	23·68	—	20·52	—	22·32	—	8·08	4·00	A gyenge fűtermés miatt nem lett külön mázsálva	12·08	—	—	
Ths.	28·06	4·38	29·75	9·23	26·40	4·08	12·48	8·16		20·64	8·56	26·25	
Ths. + N.	26·08	2·40	31·43	10·91	33·90	11·64	12·00	9·12		21·13	9·05	34·00	
Ths. + K.	—	—	—	—	—	—	10·88	6·52		17·40	5·32	—	
Ths. + K. + N.	—	—	—	—	—	—	14·08	8·67		22·75	10·67	—	

A mi pedig a Thomassalakot illeti, 1—1 parczellára, vagyis 1·25 kat. holdra adatott

1903/4 telén	3 q
1905/5 «	3 q
1906/7 «	2 q
összesen	8 q Thomassalak

szóval 1 kat. holdra vonatkoztatva, összesen 6·4 q Thomassalak.

Az 1903/4 és 1904/5 telén adott Thomassalak fuvarral és kiszóratással 100 kg-onkint 8·40 koronába került, az 1906/7 telén kiszórt pedig 7·50 koronába ugy, hogy a trágyázás összes költsége kitesz a 6·4 q Thomassalak után a négy évben = 52·32 koronát; ezzel szemben áll a négy évi terméstöbblet, 26·25 métermázsa, szóval egy métermázsa szénaterméstöbblet előállitása 1 99 koronába került. A Thomassalak alkalmazása tehát nagyon is jövedelmező volt.

Egy másik parczellán ugyanannyi Thomassalakon kivül chilisalétromot is adtunk, és pedig 1904 és 1905 tavaszán, 1·25 kat. holdra 60—60 klgrmot, három részletben: 30—30 kgrmot április második felében, a vegetáczió megindulásakor; 20—20 klgrmot az anyaszéna, 10—10 klgrmot pedig az első sarju-kaszálást követő első öntözés után. De egyéb kisérletek révén is meggyőződtünk arról, hogy 60 klgr. chilisalétrom jóval több, semhogy tőle réten jövedelmet várhatnánk, és azért 1906-ban és 1907-ben már csak 30—30 klgrmot alkalmaztunk 1·25 kat. holdra és pedig két részletben: tavaszszal 20—20, az első kaszálás után pedig 10—10 kilogrammot adva.

Az 1904., 1905. és 1906. években adott chilisalétrom 100 klgrja fuvarral és kiszórással 30 koronába került, 1907-ben pedig 32 koronába, vagyis a négy év alatt kat. holdjára adott 144 klgr. chilisalétrom összesen 43·68, a Thomassalak pedig 52·32 koronába került, összesen tehát 96 korona trágyaköltséggel szemben áll 34 q szénaterméstöbblet, vagyis 1 métermázsa szénaterméstöbblet előállitása 2·82 koronába került; szóval szintén nagyon kifizette magát. Jóval kedvezőbb lenne a számbeli eredmény a chilisalétrom javára, ha az első két

évben is már kevesebb chilisalétromot alkalmaztunk volna és ha a Ths. + N parczella nem lett volna természettől fogva gyengébb a Ths.-osnál, mint azt az 1904. évi eredmény mutatja.

1905/6 telén egyébként más táblákon is kezdetüket vették egyes műtrágya kisérletek, és pedig részben komposzttal kapcsolatosan, mint azt a «Kisérletügyi Közlemények» X. (1906. évi) kötetének 336. oldalán már leirtuk. Ezen kisérletek kétévi eredményét a következő táblázat tünteti fel:

A tábla száma	A növények milyensége	A trágyázás neme	Kat. holdankénti szénatermés métermázsa								Kétévi terméstöbblet
			1906.		1907.					+ |	
			összesen	a trágya + | után	1. kaszálás után	2. kaszálás után	3. kaszálás után	4. kaszálás után	összesen	trágya után	
			métermázsa								
	1906. évi luczernavetés	Ø	28·62	—	16·11	12·29	15·19	11·48	55·07	—	—
		Ths.	34·53	+ 5·91	19·66	15·49	21·21	12·75	69·11	+14·04	+19·95
		Ø	23·73	—	12·03	11·74	14·05	8·83	46·65	—	—
13		Ths.	24·34	+ 0·61	20·40	14·70	10·53	11·04	56·67	+10·02	+10·63
	1906. évi gyepvetés	Ø	15·48	—	6·97	8·96	2·78	—	18·71	—	—
		Ths.	19·55	+ 4·07	—	11·15	3·44	—	21·65	+ 2·94	+ 7·01
		Ø	17·50	—	9·33	12·89	4·64	—	26·86	—	—
25		Ths. (1907-ben Chs.)	15·10	— 2·40	8·18	9·76	3·53	—	21·47	— 5·39	— 7·79
	1905. évi gyepvetés	Komposzt	58·80	+ 8·68	13·21	3·63	6·09	—	22·93	+ 0·13	+ 8·81
		Komposzt + Ths.	58·55	+ 8·33	12·19	4·35	2·90	—	19·44	— 3·36	+ 4·97
		Ø	50·22	—	13·50	5·89	3·41	—	22·80	—	—
		Ths.	46·55	— 3·67	10·88	5·33	4·43	—	20·64	— 2·16	— 5·83
20		Ths. + Chs.	50·10	— 0·12	15·68	7·25	6·46	—	29·39	+ 8·75	+ 8·63
	Természetes gyep	Komposzt	39·18	+ 1·06 *)	12·03	9·04	A gyenge termés miatt az egyes parczellák nem kaszáltattak külön.	—	21·07	— 1·01 **)	+ 0·05
		Komposzt + Ths.	44·92	+ 6·83	11·74	12·91		—	24·65	+ 2·57	+ 9·37
		Ø	41·96	—	10·27	12·47		—	22·74	—	—
		Ths.	38·80	+ 0·68	11·01	14·31		—	25·32	+ 3·24	+ 3·92
		Ths. + Chs.	40·54	+ 2·42	13·35	15·85		—	29·20	+ 7·12	+ 9·54
27		Ø	34·28	—	9·68	11·74		—	21·42	—	—

* A két trágyázatlan parczella átlagához: 38·12 mmázsához viszonyitva.

** A két trágyázatlan parczella átlagához: 22·08 mmázsához viszonyitva.

A 13-as tábla, mely 1906 tavaszán vettetett be luczernával, 1905/6 őszén 4 részre osztatott fel és a 4 szakasz (à 1595 □-öl) közül kettő trágyázatlan maradt, kettőre pedig még a feltörés előtt 4—4 métermázsa Thomassalak szóratott ki.

A kisérlet első évében, mint arról a fent emlitett helyen már leszámoltunk, a Thomassalak az egyik parczellán 5·91, a másikon pedig csak 0·61 métermázsával — kat. holdra vonatkoztatva — fokozta a termést, a minek oka az volt, hogy az utóbbi parczellába benyuló szikfolt a termést lenyomta. 1907-ben azonban a műtrágya ezt a különbséget a termésben már majdnem kiegyenlitette, mert a szikfoltos parczellán 10·62, a másik Thomassalakoson pedig 14·04 métermázsával termett több széna, mint a szomszédos trágyázatlan szakaszokon. A műtrágya hatása mindkét évben szemmel látható volt; a Thomassalakkal trágyázott parczellák éles határvonallal váltak el a luczerna magasabb és vigabb fejlődése és sürübb állása által a szomszédos trágyázatlan szakaszoktól. Átlag e luczernás táblán a Thomassalak a két évben összesen — kat. holdra vonatkoztatva a szénatermést — 15·29 q-val fokozta; a Thomassalak fuvarral és kiszórással (à 8·40 korona) 33·60 koronába került, vagyis 1 q luczerna szénatermestöbblet 2·13 kor. kiadásba; szóval a luczernánál is felette kifizette magát a műtrágya alkalmazása, már az első két év alatt.

A 25-ös táblán, mely 1906 tavaszán vettetett be fümagkeverékkel, a műtrágya nem jutott ily fölényre. A négy részre osztott tábla két szakaszára (à 1722 □-öl) vetés előtt 4—4 métermázsa Thomassalak szóratott el. 1907-ben az egyik szakasz 30 klgr. chilisalétromot is kapott. Az egyik műtrágyás parczellán mindkét évben nagyobb volt a termés, mint a vele összehasonlitott trágyázatlan parczellán; a másik trágyás parczellán pedig mindkét évben kisebb, sőt 1907-ben az egyik trágyázatlan parczella adta a legnagyobb termést. Ez csakis a parczellák egyenlőtlenségére vezetendő vissza, vagyis arra, hogy a táblát vetés előtt, a jobb öntözhetés végett el kellett rónázni és azokon a foltokon, honnét a földet lesarabolták, a visszamaradó nyers talajon a vetés kevésbé sikerült és a növényzet nem is fejlődött oly vigan, mint a nem bolygatott, illetve feltöltött helyeken. De azért reméljük, hogy a tábla talajának és gyepjének az öntözés okozta kiegyenlitődésével a műtrágya is érvényre fog juthatni.

Ugyancsak a fenti ok homályositotta el az 1905. év tavaszán vetett gyepen, a 20-as számu táblán is 1906-ban az eredményt; de a trágya hatása 1907-ben már jobban domborodott ki, mig a 27-es táblán, hol egyenletes eredeti gyepen folyt ugyanaz a kisérlet, a trágya hatása mindkét évben félre nem ismerhetően bontakozott ki. Mindkét táblán komposzttrágyával kapcsolatosan egyforma tervezet szerint folyt a kisérlet. A 20-as számu tábla felosztatott 5, egyenkint 1102 □-öl nagyságu szakaszra, a 27-es számu pedig 6, egyenkint 1090 □-öl nagyságu parczellára, a melyek közül a 20-as számu táblán egy, a 27-es számun pedig kettő maradt trágyázatlan; a többi 4 pedig kapott:

	1905/6 telén	1906-ban	1906/7 telén	1907-ben
I. parczella	150 q komposzt	+	s e m m i	
II. «	150 q komposzt + 2 q Ths.	+ 0	+ 2 q Ths.	+ 0
III. «	2 q Ths.	+ 0	+ 2 q Ths.	+ 0
IV. «	2 q Ths.	+ 30 klgr. Chs.	+ 2 q Ths.	+ 30 klgr. Chs.

A chilisalétrom 2 részletben adatott: tavasszal 20 klgr. és az anyaszéna kaszálás után 10 klgr.

A 20-as táblán az egyes parczellák egyenlőtlensége zavaróan hat az eredményre; de annyi megállapitható, hogy a komposzttrágyának a második évben

valami nagy hatása egyik táblán sem mutatkozott és a legnagyobb termést mindkét táblán a Thomassalak és chilisalétrom együttes alkalmazása idézte elő. (20-as táblán 8·63, 27-es táblán 9·54 q terméstöbblet 1 kat. holdon a két évben összesen). Végleges ítéletet és jövedelmezőségi számításokat e két év eredménye után még nem mondhatunk, de a komposzt valami nagy fölényt a műtrágyákkal szemben eddig még nem mutatott. E két kisérleti táblán 1905/6 telén adott Thomassalak 100 kgja fuvarral is kiszórással 8·40 koronába került; az 1906/7 telén adott pedig 7·50 koronába. A 20 táblán eddig kat. holdjára vonatkoztatva az egyes szakaszokon 580 klgr. Thomassalak adatott 44·11 korona költséggel, a chilisalétromból pedig 87 klgrm; a chilisalétrom 1906-ban 100 kilogrammonkint 30, 1907-ben pedig 32 koronába kerülve, összesen 26·97 korona költséget okozott. A 27-es táblán eddig kat. holdjára számitva, az egyes szakaszokra 587 klgr. Thomassalak alkalmaztatott 46·67 korona kiadással; a chilisalétromból pedig 88 klgrm. 27·28 korona értékben.

A komposztból kat. holdjára számitva, a 20. számu táblán 2178, a 27-esen pedig 2201 métermázsa adatott az illető parczellákra.

Csak a 27-es táblán elért eredményeket és azokat is csak tájékoztatás czéljából téve számitás tárgyává, a Thomassalak és chilisalétrom alkalmazása 73·95 korona költséggel eddig 9·54 métermázsával fokozta a szénatermést, vagyis 1 métermázsa szénaterméstöbblet előállitása 7·76 koronába került.

A komposzt alkalmazása — csakis a réten való szétfuvarozást és szétteregetést, cserépkiszedést stb. hozva számitásba, szóval egyébként ingyenbe véve a komposzt anyagát és a komposztkészitést is, — métermázsánkint 15 fillérjével számitva, a 27-es táblán kat. holdjára 33·01 korona kiadást okozott; a Thomassalakkal együtt pedig 79·68 koronába került, vagyis az e két trágya által két év alatt kat. holdankint előállitott 9·37 métermázsa szénaterméstöbblet mmázsája 8·50 koronába került, szóval a Thomassalakkal kombinált komposzttrágyának a jövőben sokkal nagyobb hatást kell kifejtenie, mint a Thomassalakkal együtt adott chilisalétromnak, hogy csakis a komposzt *alkalmazásának* költségei megtérüljenek, nem is szólva belső trágyaértékéről és előállitásának költségeit is elhanyagolva, melyek alkalmazásának költségeit jóval felülmulják.

A komposztot tehát nem szabad tulbecsülnünk senki sem fogja a komposzt jó hatását a réten kétségbevonni, de az is áll, hogy a műtrágya alkalmazása a réten a legtöbb esetben inkább lehetséges lesz, mint az oda szükséges komposzt előállitása; olcsóbb és egyszerübb is lesz a műtrágya alkalmazása és hatása is nagyobb és tartósabb, ha tán az első évben nem is oly intenziv, mint a komposztté, melynek hatása az eddigi tapasztalatok szerint már a második évben sokat csökken, a harmadik, de legkésőbb a negyedik évben már, normális adagokban adva (kat. holdankint 200—300 métermázsa) megszünik; eltekintve attól, hogy a komposztban ritkán pótolhatjuk a rétre szükséges foszforsavat könnyen oldódó alakjában elég nagy mennyiségben.

Hogy a komposzt néha csak szemre dolgozik, de mázsára nem, azt a «Kisérletügyi Közlemények» X. (1906. évi) kötetének 335. oldalán már előadtuk, mikor a 23-as számu táblára nyáron át kihordott komposztról (kat. holdankint 200 métermázsa) elmondtuk azt, hogy a növényzetet feltünően meghajtotta ugyan, de a rendek agyon összeestek és a mázsa a trágyázás javára termésfokozódást nem mutatott

ki 1907-ben mégis mutatott a komposzt valami hatást, mert volt a kat. holdankinti szénatermés:

	I. kaszálásra	II. kaszálásra	III. kaszálásra	Összesen:
1905-ben	10·11	11·80	4·50	26·41 mmázsa
1906-ban	13·76	7·29	3·90	24·95 «
1907-ben	14·38	5·81	0·75	20·94 «

vagyis 1907-ben a kedvezőtlen időjárás ellenére is a komposzt az anyaszénatermés csökkenését meggátolta, sőt azt az előző évek anyaszénatermése fölé emelte, de már a második és harmadik kaszálásban beállott terméshanyatlást a komposzt nem birta megakadályozni.

A 26-os tábla 1906 őszén kat. holdankint 300 métermázsa komposztot kapott. E tábla termett 1906-ban 21·54 q szénát átlag kat. holdankint, 1907-ben pedig 23·96 q métermázsát. Ez az egyetlen fűtábla, mely 1906. évvel szemben nem mutatott terméscsökkenést, hanem emelkedést és ezt csakis a komposzt hatásának kell betudnunk.

A komposzt hatását senki sem akarja tagadni, de hogy valószinüleg olcsóbban és nagyobb könnyebbséggel helyettesithető a réten műtrágyával, mutatja Lombardia és Dél-Franczia ország példája, hol a komposztkészités nagy tökélyt ért el és hallatlan nagy mennyiségü komposztot alkalmaztak évről-évre az öntözött réteken, de a mióta ott a műtrágya ismertté vált, az egyre jobban kisebb körre szoritja össze a komposzt alkalmazását. *Hogy pedig sziken is sikerrel lehet a műtrágyát okkal-móddal alkalmazni, azt a fenti kisérletek most már kétségtelenül kimutatják*

A 22-ik tábla 2331 □-öl nagyságu része, mely — mint azt a «Kisérletügy. Közlemények» X. (1906. évi) kötetének 336-ik oldalán leirtuk volt — 1905/6 telén 5 métermázsa Thomassalakot kapott és 1906 tavaszán *olasz fehér heremaggal* vettetett felül.i

A fehér here felülvetése 1907-ben már nagyon is észrevehető eredményre vezetett, a Thomassalakkal ellátott és felülvetett részlet oly buja rendet hozott, hogy azt a rothadás elkerülésére nem győzték eléggé forgatni. Szemmel is meglehetett állapitani, hogy e részleten legalább kétszer akkora volt a termés, mint a nem fölülvetett és nem trágyás gyepen. Az olasz herét szivesen eszi a jószág és külsejére nézve feltünően nagyobb és fejlettebb, mint a közönséges fehér here. Termelési értékéről végleg csak a jövőben nyilatkozhatunk.

Még egy kisérletről kell emlitést tennünk, mely *mészszappal* az 1906 őszén feltörésre került 31-es táblán állittatott be. E czélra ez a tábla 4 részre osztatott (à 1·07 kat. hold). A kisérlet tervezetét és első évi eredményét a következő összeállitás tünteti fel:

		Kat. holdankénti szénatermés I. kaszálás	II. kaszálás	Összesen:
		métermázsa		
I.	komposzt nélkül + semmi	5·78	6·54	12·32
II.	komposzt nélkül + 2 waggon mészszap	4·95	4·77	9·72
III.	kat. holdankint 300 q pomposzttal + semmi	6·35	4·82	11·17
IV.	kat. holdankint 300 q pomposzttal + 2 waggon mészszap	6·54	4·81	11·35

Az első évi csekély termésben tehát a trágya az egyes szakaszok közt előforduló különbségeket még nem győzte le és érvényre nem juthatott. Érdekes az a megfigyelés, hogy a megmeszezett szakaszok sem adtak jobb vagy omlósabb talajmunkát, mint a meg nem meszezettek.

A *chilisalétrommal* elért kedvező eredmények arra birták az állomást, hogy

a chilisalétrommal nagyban tegyen kisérletet annak szemléltetésére, lehetne-e chilisalétrommal egymagában a termést hathatósan fokozni. 7 tábla egészen és 3 tábla felerészben, kat. holdankint 30 kilogramm chilisalétromot kapott 2 részletben: 20 kilogrammot, mikor a fü megindult tavasszal fejlődni és 10 kilogrammot az első kaszálást követő öntözés után. Valami nagyobb, szemmel látható hatása azonban a chilisalétrom alkalmazásának nem volt, de mázsában se igen lehetett, a mit az is bizonyit, hogy a chilisalétrommal ellátott 1., 15., 16., 22., 24., 28. és 29. táblák termése nem emelkedett az 1906. évi termés fölé. A 2., 14. és 18-as tábla csak felerészben kapott chilisalétromot és ezen a félen kat. holdankint 1·78, 1·52, 0·64 métermázsával termett több, mint a trágyázatlan félen; szóval a chilisalétrom nem hatott figyelembe vehető módon; ennek, tekintettel arra, hogy a rét nitrogénben szegény, csak két oka lehet: vagy az, hogy a chilisalétrom egymagában foszforsavtrágya nélkül adatott. vagy az, hogy a kedvezőtlen időjárás a fü fejlődését gátolván, a chilisalétrom nem érvényesithette kellően hatását.

A széna *botanikai elemzését* folytattuk 1907-ben is és azokról a parczellákról, a hol szemmel látható különbség mutatkozott, az egyes kaszálásoknál mintákat vettünk.

Mig 1906-ban még nem igen mutatott a trágya a széna összetételére hatást (lásd «Kisérletügyi Közlemények» X. [1906. évi] kötet 339. oldal), addig 1907-ben már jobban kitünt a foszforsavtrágyáknak a herefélékre gyakorolt elszaporitó és fejlesztő hatása, mint azt a következő összeállitás mutatja:

A munka megjelölése	I. kaszálás				II. kaszálás			
	édes fű	savanyu fű	pillangós	egyéb	édes fű	savanyu fű	pillangós	egyéb
	százalék							
17-es tábla								
Ths.	66·23	nincsen	23·90	9·87	62·11	nincsen	24·18	13·71
Ths. + K	59·00		25·49	15·51	61·51		18·27	20·22
Ø	71·67		15·70	12·63	70·96		18·13	10·91
Ths. + N	67·29		24·50	8·21	62·52		23·53	13·95
Ths. + N + K	72·40		17·46	10·14	64·63		19·36	16·01
27-es tábla								
Ø	82·26	nincsen	9·90	7·84	—	—	—	—
Ths. + N	74·04		13·11	12·82	—	—	—	—
Ths.	73·12		18·29	8·59	—	—	—	—
Ø	88·07		5·40	6·53	—	—	—	—
Komposzt + Ths.	79·80		8·48	11·72	—	—	—	—
Komposzt	84·88		8·60	6·52	—	—	—	—
25-ös tábla								
Ø	—	—	—	—	69·82	nincsen	21·22	8·96
Ths.	—	—	—	—	46·92		44·51	8·57
Ø	—	—	—	—	39·09		56·14	4·77
Ths. + N.	—	—	—	—	32·90		64·59	2·51

A mi pedig a rét egyes terményeiért elért árakat illeti, az arankanélküli luczernamag 100 kg.-kint 106·20 koronáért értékesült; mig a széna métermázsája átlag 3·01 koronáért. Az előző években 100 kilogramm széna — lábán eladva — értékesült:

1902-ben	2·03 koronáért	1905-ben	4·03 koronáért
1903-ban	2·62 «	1906-ban	2·46 «
1904-ben	3·15 «		

1907-ben nem lett az összes széna lábon elliczitálva, hanem egyes táblákról a község maga házilag készittetett szénát és a békéscsabai méntelep 100 kg.-kint 6 koronáért vette át és pedig a rét hidmérlegén lemázsálva, de a hordás és beszáradás által előálló veszteségekre 10%-ot levonva. 100 kilogramm szénáért tehát tulajdonképen 5·60 koronát fizettek. A magasabb eladási árral szemben azonban terhelte a községet a szénakészités és a méntelepre való fuvarozás költsége.

Hogy lássuk azt, tulajdonképen mint járt a község jobban, mikor elliczitálta lábán a termést, vagy a mikor szénának készitve. a méntelepnek eladta, az utóbbi által felajánlott árból le kell vonnunk a szénakészités és befuvarozás költségeit.

Ezek voltak kat. holdankint:

	I. kaszálásnál 42·94 kat. hold. után	II. kaszálásnál 68·87 kat. hold. után	III. kaszálásnál 15·06 kat. hold. után
kaszálás	8·78 kor.	8·78 kor.	8·78 kor
forgatás és gyüjtés	4·43 «	4·70 «	6·72 «
hordás	0·76 «		
fuvarozás a méntelepre	5·27 «		
Összesen:	19·24 kor.	13·48 kor.	15·20 kor.
1—1 mmázsa szénára esik ebből	1·40 «	1·75 «	1·68 «
10% levonás 100 klgrm.-onkint	—·60 «	—·60 «	—·60 «
1 mmázsa szénára esik összesen:	2·00 kor.	2·35 kor.	2·28 kor.
Levonva ezt a 6 korona eladási árból, marad tiszta bevétel métermázsánkint	4·— «	3·65 «	3·72 «

szóval a község a szénaeladással a szénamunkának nagyon is nagy ára mellett (1 kat. holdnak csak a levágatása volt 8·78 korona) jobban járt, mint a lábán való elliczitálással.

A széna minőségét mi sem jellemzi jobban, mint az, hogy a széna ellen nemcsak panasz nem merült fel, hanem azt a méntelep oly kitünőnek találta hogy a község nem győzött neki elég szénát szállitani. Az első kaszálásból 590·90, a másodikból 533·74, a harmadikból pedig 150·89 métermázsa szállittatott a méntelepnek.

A kézzel való lekaszálás felette sokba került és igy a község kisérletet tett dán védőkarral ellátott kaszálógéppel, mely a legfinomabb szálu és legtömöttebb füvet, de az össze-vissza kuszált és átnőtt sürü magluczernát is kitünően levágta. A község a gépet meg is vette.

A magluczerna munkája is nagyon sokba került, a mennyiben kat. holdankint a kaszálásért, forgatásért, felgyüjtésért szakmányban 28·27 koronát kellett az össze-vissza gubanczolódott és átnőtt luczernánál fizetni.

Összesen a magluczerna szénamunkája került	456·—	koronába
a csépléshez való összehordása a fuvarosokkal	55·—	«
a cséplés költsége	147·75	«
Összesesen	658·75	koronába

A cséplés után a szalma és polyva el lett adva és érte 657 korona folyt be; szóval ennek ára fedezte a magtermés költségeit és a 36·43 q luczernamagért befolyt összeg jóformán tisztán megmaradt.

* * *

Ezek után még meg kell emlékeznünk *az öntözött legelőről* is, a mely a rét tőszomszédságában 1904 tavaszán 24·5 kat. holdon sülevényes sziken rendeztetett be. Mivel a legelő nagyon el volt gazosodva és a legeltetés folytán a gaz, első sorban a sziki árpa, vagy czigánybuza (Hordeum Gussonianum) csak jobban elszaporodott, a község 1906-ban — mint azt a «Kisérletügyi Közlemények» X. (1907. évi) kötetének 339. oldalán előadtuk — a legelőt nem adta ki bérbe, hanem kaszálónak kezelte, mikor három kaszálásra a legelő kat. holdankint 14·95 métermázsa szénát termett. A három kaszáltatásnak kiváló jó gyomirtó hatása 1907-ben mutatkozott, mikor kitünt, hogy a gyom, főleg a czigánybuza majdnem teljesen kipusztult a legelőről.

1907. évben az illető terület (az öntözetlen legelőrészlettel együtt összesen 36 kat. hold) ismét kiadatott legeltetésre bérbe és pedig 6 évre, évi 1083 korona bér fejében.

1907-ben a legelőn május 6-tól október hó 4-ig, vagyis összesen 153 napig 17—31 szarvasmarha legelt; átlag az öntözött legelőn kat. holdankint 1 db szarvasmarha élt meg a fenti időben és a mellett a legelő egyszer meg is kaszáltatott. Ez minden kommentárnál jobban bizonyitja azt, hogy szikes legelőinket helyes öntözéssel mennyire fel lehetne javitani.

Hogy szikes legelőnek öntözésre való berendezésénél mily elvek vezéreljenek, azt a «Kisérletügyi Közlemények» IX. (1906. évi) kötetének 627—628. oldalain már elmondottuk. Az ott elmondottakhoz még hozzáfüzhetjük azt, hogy az egész legeltetést öntözött legelőn ugy kell irányozni, hogy az egyes táblák minden évben legalább egyszer megkaszáltassanak; ez egyrészt a leghathatósabb védelem a gyomok ellen, másrészt pedig lehetővé teszi azt, hogy nedves időben, mikor a legelőre a gyepnek összetipratása miatt nem szabad a jószágot ráhajtani, azt leromlás és nagyobb nehézség nélkül istállóban tarthatjuk.

Országos m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Az aradi szennyviztelepen 1907. évben szerzett tapasztalatok.

Irta: Gyárfás József. Érk.: 1908. III/20.

Az Arad városi szennyviztelep 1905-ben 36·5 kat. holdra bővült ki és ezzel elérte azt a nagyságot, hogy a városból kikerülő összes szennyvizek rajta kellően elhelyeztessenek.

1907-ben 340 napig folyt a szennyviz a telepre; 25 napig csak az okból nem, mert a szennyvizet a telepre vivő betoncső 1907-ben háromszor repedt meg eltömődés következtében és kitakaritása és kitatarozása 25 napot vett igénybe, mely idő alatt a szennyviz nem folyhatott a telepre.

A szennyvizszürőtelep lehető intenziven használtatott ki növénytermeléssel és a mennyire csak lehetett, a kettős termelés lett keresztülvive. Csak a 35-ös tábla maradt tartalék-medenczének egész éven át üresen és a 36-os tábla, mint azt előző évi ismertetésünkben* előadtuk volt, üllepesztő medenczének szolgált. Az üllepesztő medenczébe folyt a viz, — illetve az üllepesztő medenczén át öntöztünk — február elejétől junius végeig; azután a medenczét hagytuk kiszáradni, nemcsak mivel minden csepp vizre szükségünk volt, hanem azért is, hogy a medenczében felgyülemlett sok iszap megszikkadjon annyira, hogy az kihordható legyen. Októberben vált ez végre lehetővé és körülbelül 160 szekér iszap takarittatott ki az üllepesztő medenczéből, de annak java része, majdnem az egész, a medencze első felének első negyedéből került ki. A medencze egyik fele ugyanis három rőzsesövénnyel 4 részre osztatott és az első sövény előtt gyült össze majdnem minden piszok; a többi rekeszek közül csak az utána következőben volt kevés piszok kitakaritandó, a többiben jóformán semmi, oly kitünően működtek a sövények.

Az üllepesztő medenczéből kikerülő iszapot az országos m. kir. növénytermelési kisérleti állomás vegyi szakosztálya meg is elemezte. Az elemzés eredményét, — összehasonlitásul a budapesti szeméttrágyának és békéscsabai rétkomposztnak ugyanakkor végzett elemzésének adataival — a következő összefoglalás tünteti fel:

	Hamu	szerves anyag	N	P_2O_5	K_2O
		százalék			
Szennyviztelepi iszap	41·95	58·04	2·61	2·7	0.42
Békéscsabai rétkomposzt	74·84	25·15	0·79	0·7	0·64
Budapesti szeméttrágya	66·98	33·01	0·52	1·06	0·72

* L. «Kisérletügyi Közlemények» X. (1906. évi) kötetet 196—229. oldal.

szóval: a szennyviztelepi iszap sok trágya-anyagot foglal magában és mint olyan a trágyaéhes és minden trágyáját és hulladékát szorgosan felhasználó aradi közönség közt csakhamar vevőre talált.

Mint az előző évről szóló ismertetésünkben kifejtettük volt, a telep megnagyobbitása előidézte azt, hogy nyáron át takarékoskodni kell a vizzel és innét van, hogy nyáron csak annyi viz juthat az egyes növényeknek, a mennyi őket a kisüléstől megóvja. Különösen oly száraz esztendőben, mint 1907-ben, mikor igazán kiadó csapadék az egész évben egyetlen egyszer sem volt és az egész évi csapadék csak 356·8 millimétert tett ki.

Az egész évet kedvezőtlenné nemcsak a felette nagy szárazság, hanem a hideg tavasz is tette. Takarmány kevés termett és ez adja magyarázatát annak, hogy a szennyviztelep terményei 1907-ben javarészt nagy árakat értek el.

* * *

Az 1906. évről szóló ismertetésünkben részletesen foglalkoztunk azzal a kérdéssel, hogy az Arad városi szennyviztelepre *mennyi viz folyik* évente. Az ott közölt adatokhoz pótlóan csak annyit emlitünk fel, hogy az aradi vizvezeték-társulat kimutatása szerint 1906-ban a csatornázott városrész 363,718 m³ vizet fogyasztott. Arad városa mérnöki hivatala pedig kimutatta azt, hogy 1907 január hó 1-étől deczember hó 31-éig továbbitott szennyviz mennyisége volt m³-ekben:

Hónap	I	II	III	IV	V	Összesen
	ejektornál					
Január	12.711	5.630	7.310	6.473	2.382	34.506
Február	11.111	4.920	5.680	5.103	2.340	29.154
Márczius	12.161	5.870	7.660	6.573	2.780	35.054
Április	11.741	6.140	6.610	6.913	2.870	34.274
Május	13.891	6.870	7.080	6.783	3.400	38.024
Junius	13.451	6.650	7.010	6.723	2.720	36.544
Julius	13.151	6.280	6.980	6.273	2.630	35.314
Augusztus	13.321	6.240	6.740	6.413	2.635	35.349
Szeptember	13.431	6.290	6.800	6.613	2.510	35.644
Október	13.411	6.140	7.100	6.793	2.490	35.934
November	12.581	6.060	6.560	6.863	2.560	34.624
Deczember	12.124	6.004	7.457	7.191	2.543	35.320
Összesen	**153.096**	**73.074**	**82.987**	**78.714**	**31.870**	**419.741**

Pontos felmérés alapján a szennyviztelep összterülete jelenleg 36·509 hold (20·99 ha.), 1907-ben tehát 1 ha.-ra átlag 20.000 m³ szennyviz jutott, vagyis a vizzel való elboritás magassága 2 méter volt.

De nemcsak a telepre kifolyó nyers szennyviznek, hanem az onnét lefolyó *drainviznek mennyisége* is megállapittatott 1907 április havától deczember hó végeig.

A másodperczenkint, valamint a havonta a telepről lefolyó drainvizmennyiséget, összehasonlitva a rákerült havi szennyviz- és csapadékmennyiséggel, a következő táblázat tünteti fel:

Hónap	A telepről lefolyó drainviz mennyisége							A városból a telepre ráfolyt szennyviz mennyisége	A telepre hullott csapadék mennyisége	A kettő összege	A telepre ráfolyt vízmennyiségeknek hányadrésze a lefolyt drainviz?
	maximum		minimum		átlag		havonta				
	régi	uj	régi	uj	régi	uj					
	szennyviztelep részletről										
	liter						m³	m³			%
Április	—	3·81	—	1·53	—	2·62	6.080	34.274	1.420	35.694	17·0
Május	—	3·75	—	0·65	—	2·56	6.855	38.024	446	38.470	17·8
Junius	—	3·75	—	0·11	—	0·93	2.410	36.544	495	37.039	6·5
Julius	—	0·27	—	0·15	—	0·24	642	35.314	553	35.867	1·5
Augusztus	0·37	3·75	0·15	0·21	0·26	1·81	4.840	35.349	615	35.964	13·5
Szeptember	3·81	3·81	0·12	1·04	1·37	2·69	10.530	35.644	998	36.642	28·8
Október	4·33	1·04	0·24	0·24	2·30	0·80	9.300	35.934	263	36.197	25·7
November	3·81	3·75	0·18	0·25	1·35	2·01	8·720	34.624	285	34.909	25·0
Deczember	3·75	0·21	1·44	0·16	2·29	1·70	11.220	35.320	1.505	36.825	30·4
Összesen:	—	—	—	—	—	—	**60.597**	**321.027**	**6.580**	**327.607**	átlag: **18·5**

A fenti összeállitásban az uj teleprész alatt az 1905-ben berendezett 9 kat. hold értendő, melynek drainvizei a többi u. n. régi telep drainvizeitől külön lefolyással vezettetnek a mezőhegyesi élővizcsatornába. A régi telepről április—julius hónapokban nem folyt le drainviz; áprilisban azért nem, mert a régi telepre márczius közepétől nem került uj szennyviz, a régebben rábocsátottat pedig már leszürte volt; május—augusztus hónapokban pedig a régi telep azért nem adott drainvizet, mert a kulturmérnöki hivatal a gyüjtőcsövek kiszájadzásait az egyes aknákba elzáratta, hogy a drainviznek az alagcsövekben való visszatartásával kisérletezzen. (J. Kühn-Halle által ajánlott «Ventil-drainage».) A régi telepről egyébként sem gyülhetett össze sok drainviz, mert az egész telep be lévén vetve, alig győztük vizzel a növényzetet ellátni. Az uj telepről is junius—augusztus hónapokban is vajmi kevés drainviz folyt el, az is jóformán csak az üllepesztő 36 számu és a tartalék-medenczének hagyott bevetetlen 35-ös számu tábláról folyt le. A régi telepen csak augusztus 28-ikán mutatkozott némi csurgás és akkor a gyüjtőcsövek ismét ki lettek nyitva.

A fenti kimutatásból látható, hogy a telepre kerülő összes (szennyviz + csapadék) vizmennyiségnek csak elenyésző csekély részét képezi a csapadékviz (1907-ben csak 2·02%-át). Látjuk azt is, hogy a telepre jutó összes vizmennyiségnek még a hatod része sem folyik ki a drainvizzel. Hová lesz a többi? Egy része közvetlenül elpárolog, egy részét felhasználja a növényzet, egy része pedig, ha a talajba is jut, nem az alagcsövekbe kerül, hanem az altalajba szivárog el, de akkor már annyira megtisztult állapotban, hogy az altalajvizet nem

fertőzi; ezt a szomszédos kutak vizének vizsgálata ki is mutatta; azonkivül meggyőz róla az a körülmény is, hogy a telep körüli kutak vizétől még eddig senki sem kapott fertőző betegséget.

Ezek után áttérhetünk az aradi szennyvizszürőtelep 1907-iki üzemévnek gazdasági eredményeinek megtárgyalására.

Hogy az aradi szennyviztelepen miként termeltetnek az egyes ott bevált növények és miként viselkednek a szennyvizzel szemben, azt az előző évi ismertetéseinkben ismételten volt alkalmunk elmondani. Ez okból most, midőn az 1907. évet a növénytermelés szempontjából tárgyaljuk, csak röviden kiemeljük az egyes növények termelésében és terméseben mutatkozó fontosabb mozzanatokat és eredményeket.

Takarmányrépa. Hogy takarmányrépával hány tábla és mekkora terület volt bevetve és mikor vettetett be és nyáron át mennyi vizet kapott, továbbá mekkora volt a termés, azt a következő táblázat mutatja.

A tábla száma	Terület	A vetés ideje	Termés az illető területen	Termés kat. holdra átszámítva	Öntözés tartama
	□-öl		métermázsa		
$6^6/_8$-ada	1200	IV/15	483	644	3 nap, 3 óra
8	1600	IV/15	676	676	3 « 5 «
9	1600	IV/13	803	803	3 « 7 «
10	1570	IV/10	894	911	3 « 3 «
11	1570	IV/10	869	886	2 « 10 «
14	1570	IV/9	921	938	3 « 6 «
15	1570	IV/8	1011	1030	3 « 8 «
16	1662	IV/9	658	633	3 « 6 «
Összesen $7^6/_8$-ad	7.71 kat. hold	—	6315	819 1 kat. holdra	—

A kedvezőtlen hideg, neves tavasz miatt a répa 1907-ben később került elvetésre, mint 1906-ban, mely évben márczius utolsó és április első napjaiban vettetett el.

A mi pedig a répának kat. holdankinti átlagtermését illeti, az volt:

1901-ben ... 400 q
1902-ben ... 784 q
1903-ban ... 698 q
1904-ben ... 637 q
1905-ben ... 668 q
1906-ban ... 755 q
1907-ben ... 819 q

A répa métermázsája pedig lábán eladva, — ugy, hogy a kiszedés és elhordás a vevőt terhelte, — értékesült:

1901-ben ... 70·00 filléren.
1902-ben ... 32·53 «
1903-ban ... 41·79 «
1904-ben ... 66·85 «
1905-ben ... 55·94 filléren.
1906-ban ... 34·94 «
1907-ben ... 35·11 «

E számokból azt látjuk, hogy 1907-ben értük el takarmányrépában a legnagyobb termést, a mennyiben átlag 819 q répa termett kat. holdankint. Az addig egy-egy táblán kat. holdankint elért legnagyobb átlag répatermés volt:

1901-ben ... 500 q
1902-ben ... 1016 q
1903-ban ... 1009 q
1904-ben ... 856 q
1905-ben ... 804 q
1906-ban ... 887 «
1907-ben ... 1030 q

Azt, hogy a répa 1907-ben a legnagyobb átlagtermést adta, — noha az időjárás nem kedvezett, — arra az okra vezetendő vissza, hogy 1907-ben általában a sárga olajbogyó alaku óriás répát termeltük (Mauthner Ödön budapesti czégtől), mely az 1906-ban végzett összehasonlitó termelési kisérletnél a legjobban vált be; mig az azelőtt termelt Vauriac-répák majd az utolsó helyre kerültek* a termés nagyságára és tápláló értékére nézve. A kevésbbé nagy testet fejlesztő olajbogyó répát sürübben vetettük, mint a Vauriac-ot, mely eddig 50 × 30 centiméterre állott, mig az olajbogyónál a 45 × 25 cm. távolságot iparkodtunk betartani.

A mi pedig a répa eladási árát illeti, feltünhet az, hogy a répa 1907-ben nem kelt el jobb árban, noha nagy volt a szárazság, a mely pedig, — mint 1904 és 1905-ben láttuk, — a répa árát felzökkenteni szokta. E jelenségnek az oka viszont abban keresendő, hogy az 1906-ban termelt Vauriac-répa oly silány minőségü termést adott, hogy az 1907-ben a répavásárlástól a vevőket elriasztotta; ez okból nem egészen 8 táblát mertünk csak répával bevetni és az is aránylag olcsón kelt csak el.

Az összehasonlitó takarmányrépatermelési kisérletet folytattuk 1907-ben is, de belőle a Vauriac-répákat kiküszöböltük; azok helyett két takarmány czukorrépa került kipróbálásra. A takarmányrépafeléségek egyenkint 200—200 □-öl nagyságu parczellákon kerültek kipróbálásra, a következő terméseredménynyel:

Sorszám	A kisérleti tábla száma	A répa megnevezése	A magbeszerzés forrása	Termés 200 □ ölön (métermázsa)	Termés átszámitása 1600 □ ölre (métermázsa)	A termés nagysága szerint
1	8	Csillagjegyü sárga olajb., óriás	Mauthner Ö. Budapest	91	728	I
2	8	Zöldfejü takarmány-cukorrépa	Mauthner Ö. Budapest	69	552	IV
3	8	Sárga olajbogyó	M. kir. Ménesbirtok, Kisbér	52	416	V
4	8	Eckendorfi	Widder Mór Abaujszéplak	77	616	III
5	8	Szubstancia	Rittergut Bleecker Kohlsaat Gross-Slupia	90	720	II
1	7	Csillagjegyü sárga olajb., óriás	Mauthner Ö. Budapest	102	816	I
2	7	« vörös olajb., óriás	Mauthner Ö. Budapest	66	528	IV
3	7	« sárga eckendorfi	Mauthner Ö. Budapest	81	648	II
4	7	« sárga oberndorfi	Mauthner Ö. Budapest	75	600	III
5	7	Quedlenburgi sárga olajbogyó	Mauthner Ö. Budapest	59	472	V

Vagyis, a termés nagyságát tekintve, az összehasonlitásul szolgáló csillagjegyü sárga olajbogyó óriás, — a mely a telepen 1907-ben a többi táblákon is termeltetett, — mindkét táblán az első helyre került. A kat. holdra vonatkoztatott terméseket tekintve, a csillagjegyü sárga olajbogyó óriásnál a 8-as táblán csak 8—9-ával, — azaz lényegtelenül termett kevesebbet a szubstancia, —

* L. Kisérl. Közlemények X. (1907. évi) kötet 219—220. old.

ellenben a Widder-féle eckendorfi 112, a zöldfejü takarmányrépa 176, a kisbéri ménesbirtoktól való sárga olajbogyó 312 mmázsával termett kevesebbet a Mauthner-féle csillagjegyü sárga olajbogyónál.

A 8-as táblán viszont a Mauthner-féle sárga olajbogyó óriásnál kevesebbet termett a Mauthner-féle csillagjegyü sárga eckendorfi 168, a Mauthner-féle csillagjegyü sárga oberndorfi 216, a Mauthner-féle csillagjegyü vörös olajbogyó 288 és végül a quedlinburgi sárga olajbogyó 344 métermázsával. E terméskülönbségek szerint csoportositva a répákat, azok a következőleg sorakoznak:

I. Mauthner-féle csillagjegyü sárga olajbogyó óriás;
II. Szubstancia;
III. Widder-féle eckendorfi;
IV. Mauthner-féle csillagjegyü sárga eckendorfi;
V. Mauthner-féle zöldfejü takarmány czukorrépa;
VI. Mauthner-féle csillagjegyü sárga oberndorfi;
VII. Mauthner-féle csillagjegyü vörös olajbogyó;
VIII. Kisbéri sárga olajbogyó;
IX. Quedlinburgi sárga olajbogyó.

A 9 répa közt a husa tömöttségére nézve kivált a Szubstancia, zöldfejü takarmányrépa és a Mauthner-féle sárga olajbogyó.

A 9 féle répát az országos m. kir. növénytermelési kisérleti állomás vegyi szakosztálya meg is elemezte a következő eredménynyel:

Sorszám	A tábla száma	A répa megnevezése	Cukor	Száraz anyag	Fehérje	Viz
			százalék			
1	8	Mauthner-f. csillagj. sárga olajb. óriás	2·0	8·02	1·04	91·98
2	8	Mauthner-f. zöldfejü takarm. cukorrépa	2·8	6·98	0·98	93·02
3	8	Kisbéri sárga olajbogyó	1·7	7·67	1·09	92·33
4	8	Widder-féle eckendorfi	1·6	7·50	1·15	92·50
5	8	Szubstancia	4·7	10·38	1·38	89·62
1	7	Mauthner-f. csillagj. sárga olajb. óriás	3·1	8·90	1·29	91·10
2	7	Mauthner-f. csillagj. vörös olajb. óriás	3·0	8·71	1·23	91·29
3	7	Mauthner-féle csillagj. sárga eckendorfi	0·9	6·98	0·98	93·02
4	7	Mauthner-féle csillagjegyü oberndorfi	2·9	8·26	1·10	91·74
5	7	Quedlinburgi sárga olajbogyó	4·0	9·64	1·16	90·36

Nagyjában a gazdák által nálunk termelt takarmányrépa átlagos czukortartalma 2—4·5% közt ingadozik; a fejérjetartalma átlag 1%, a viztartalom pedig 88%.

Mint az előző évben*, ugy 1907-ben is kitünt tehát az, hogy a szennyvíztelepen termett répák általában fehérjében és vizben gazdagabbak, de száraz anyagban és czukorban szegényebbek, mint a szántóföldön termett répák.

* L. Kisérl. Közl. X. (1907. évi) kötet 220. old.

Atlag volt a megvizsgált répákban:

	Víz	Száraz anyag	Czukor	Fehérje
1906-ban	93·08%	6·92%	1·50%	1·37%
1907-ben	91·69%	8·31%	2·67%	1·14%

Az 1907. évben termelt répák czukrosabbak voltak, különösen kivált a szubstancia 4·7 és a quedlinburgi sárga olajbogyó 4%-os czukortartalmával.

Az 1907-ben kipróbált takarmányrépákat a szerint csoportositva, hogy mennyi czukrot termettek kat. holdankint, a következő sorozatot kapjuk:

A 8-as táblán:

Szubstancia	3384	kg.	czukor.
Zöldfejü takarmány czukorrépa	1545·6	«	«
Mauthner-féle sárga olajbogyó	1456	«	«
Widder-féle eckendorfi	985·6	«	«
Kisbéri sárga olajbogyó	707·2	«	«

A 7-es táblán:

Mauthner-féle sárga olajbogyó	2529·6	«	«
Quedlinburgi sárga olajbogyó	1848	«	«
Mauthner-féle sárga oberndorfi	1740	«	«
Mauthner-féle vörös olajbogyó	1584	«	«
Mauthner-féle sárga eckendorfi	583·2	«	«

Az összes répák közt a legnagyobb kat. holdankinti czukortermést feltünő elsőbbséggel a szubstancia hozta meg; kiváltak még e tekintetben a Mauthner-féle csillagjegyü sárga olajbogyó óriás és a zöldfejü czukortakarmányrépa, bár az utóbbi átlagos czukortartalma (2·8%) nagyon alacsonynak mondható még szennyviztelepen is. Hibája az is, hogy mig a többi répát mind, — még a szubstanciát is — könnyü volt kiszedni, mert majd egészen kinőttek a földből és kézzel voltak felszedhetők, addig a zöldfejü takarmány czukorrépából a kézzel való szedésné sok beletört.

1907-ben tehát a szennyviztelepen a legjobbnak a szubstancia-répa bizonyult; a termés nagyságát tekintve pedig, vetekszik vele a Mauthner-féle csillagjegyü sárga olajbogyó óriás. Az eckendorfi répák nagy terméseket adtak ugyan, de, mint egyéb kisérletek is kimutatták, kevés bennük a czukor. Összehasonlitva a három helyről származó sárga olajbogyók termését és czukortartalmát, be kell vallanunk azt is, hogy még egy féleségen belül is a mag beszerzési forrása, illetve a magtermelés miként je is sokat határoz a mag jósága iránt.

A szubstancia bőven termő és nagyon czukros répa, melyek kiszedése nem nehéz és jóval könnyebb, mint a takarmány czukorrépáké, mert alakja zömök, mig az utóbbiaké inkább a czukorrépa hosszukás alakjára üt vissza. Az országos m. kir. növénytermelési kisérleti állomás 1906-ban végzett a szubstancia-répa belevonásával összehasonlitó takarmányrépa termelési kisérleteket.* A szubstancia czukortartalma 5·0—11·1%, az olajbogyóé 2·7—8·1%, az eckendorfi-é 2·0—7·1% közt ingadozott és átlagban kitett: 7·8, 3·9, 2·0%-ot. Volt pedig a kat. holdankinti:

	Gyökértermés métermázsában	Czukortermés
A szubstanciánál	299·08	22·71
Az olajbogyónál	324·03	18·46
Az eckendorfinál	441·93	16·46

* L. Mezőgazd. Szemle 1907. 125. old.

16 kisérleti hely átlagában. A szubstancia répa termelésével tehát nagyon érdemes foglalkozni.

Magtengeri. A magtengeri termelésével az első években foglalkoztunk ugyan az aradi szennyviztelepen, de az elért eredmény nem elégitett ki és igy a magtengeri termelésével teljesen felhagytunk. Bár a magtengeri fejlődése alatt meleg időben aránylag sok viznek elhelyezését tette lehetővé, termelése nem volt gazdaságos annyiban, hogy annyira felverte mindig a gyom, különösen a vadmohar, hogy alig győztük kitakaritani. A drága miveléssel szemben állott az a silány terméseredmény, hogy a tengeri még annyit sem termett a szennyviztelepen, mint azokon a birtokokon, honnét magját hozattuk. A tengeri termelése igy nem bizonyul gazdaságosnak és termelésével ezért fel kellett hagynunk.

1907-ben mégis ujból megkisérlettük a magtengeri termelését. Erre több ok birt rá. Először is az első években a csekély termések egyik főoka az volt hogy kicsi lévén a telep, a magtengeri táblákat a kelleténél több vizzel kellett megterhelni; már pedig a tengeri nem szereti a talajnak nagyobb mérvü és hosszabb ideig tartó lehülését. De 1907-ben a telep megnagyobbodása folytán ez a kényszer már nem forgott fenn, hanem meg volt adva a módja annak, hogy akkor öntözzük a magtengerit, mikor ő megkivánja. A magtengeri kipróbálására továbbá rábirt a Herrmann-féle tengeri mivelő mód megismerése is, mely kettős előnynyel jár: a nagyobb terméssel és azonkivül a tökéletes gyomirtással. Ezt a gyomirtást nemcsak a gondos mivelés teszi, hanem főleg az, hogy a nagyon sürün álló tengeri aratáskor már oly buján áll és annyira beárnyékolja a talajt, hogy ott gyom fel nem kaphat. Ez az utóbbi körülmény főleg szennyviztelepen fontos, hol a gyomot nem lehet kapával kiirtani, hanem csakis a sürün álló növényzet végez vele.

A magtengerinek, illetve a Herrmann szerint való termelésének kipróbálására rákényszeritett az a körülmény is, hogy a takarmányrépa nem örvend már oly nagy keresletnek, mint annak előtte és a neki szánt területet kisebbiteni kellett. De mivel a telepen több kapást kell termelni, mint 7—8 táblán, más kapás termelésének felkarolására amugy is szükség volt.

Hogy nem számitottunk rosszul, mikor a megváltozott viszonyok közt a magtengeri termelését Herrmann rendszere szerint felkaroltuk, azt az 1907. évi eredmény fényesen igazolta.

1907-ben ugyanis két táblába vetettünk tengerit, az 5-ös táblába és a 6-os tábla 7 nyolczadába (egy nyolczada a telepfelügyelő kertje volt és benne konyhakerti vetemény termeltetett). A magot a bánkuti főherczegi uradalomból hozattuk, az ugynevezett *bánkuti* tengerit, melyet *Baross László* főherczegi uradalmi intéző tenyészkiválasztással a Prairié királynőjéből állitott elő. Középérésü, középkemény, sárga lófogu tengeri és megfelelő viszonyok közt nagyon bőtermő.

A tengeri április hó 16—17-én került elültetésre a keresztben és hosszában 60 × 60 centiméterre megvonalozott táblákba. 1—1 fészekbe 3 mag tétetett, de kétszeri foltozással sem birtunk valami tökéletes beálltságot, azaz minden fészekben 2—2 tövet elérni. Megolvastattunk töréskor 1000 fészket és azok közül 150 volt üres, 260-ban volt csak 1—1 tő és 590-ben volt csak 2—2. Herrmann ellenben begyakorlott munkásaival elbirja érni azt, hogy 1000 fészek közül csak 10 maradjon üres, 40—60-ban legyen csak 1—1 és a többi 930—950-ben 2—2 tő.

A tengeri földje három kapálásra annyira tiszta lett, hogy a sürün álló és buján fejlődő tengeri tábláknak csak a szélén verődhetett fel gaz, mig a táblák belseje gyomtalan maradt. A tengeri fejlődése alatt az 5-ös táblán 4 napi, a 6-os táblán pedig 4 nap és 4 órai szennyvizmennyiséget kapott; szóval, többet szükségelt, mint a takarmányrépa.

A tengeri szeptember második felében került — teljesen megérve — törésre; csövei — kevés kivétellel — mind normális fejlettséget mutattak. A tengeri lábán jó áron kelt el, mert a bánkuti tengeri az itteni vevőknek is nagyon tetszett. 1600 □-ölre vonatkoztatva, a tengeri 44 métermázsa csövet hozott; 1—1 métermázsa csöves tengeri pedig 80 klgr. szemet adott morzsoláskor; vagyis: 1—1 kat. holdon kereken 35 métermázsa szemes tengeri termett, a mely eredménynyel nagyon meg voltunk pénzbelileg is elégedve.

A Hermann-mivelésü tengeri termelését a jövő évben folytatjuk.

Kender. A kender termelését 1907-ben folytattuk, bár az sem 1901., sem 1902-ben, sem ujabban 1906-ban nem vezetett kedvező eredményre. Mégis, hogy végleges eredményre jussunk, 1907-ben már 5 táblán (22—26. táblákon) termeltük a kendert. Az utánvetett olasz kendermag e táblákon a kedvezőtlen időjárás miatt csak április közepén került elvetésre. Kisérletképpen az egyes táblákra más és más vetőmennyiséget használtunk. Az 1906-ban ez iránt végzett kisérleteknél ugyanis kitünt az, hogy legtöbbet termett az a tábla, melybe 50 klgr. vetőmag vettetett szórva; mig a 40. és 45. klgr.-os vetőmag után szálasabb és durvább, de jóval könnyebb kenderkóró termett. 1907-ben 1600 □-ölenkint vettetett szórva:

a 22-es	táblába	45	klgr.	kender	és	termett	utána	1666	□-ölön	32	q
a 23-as	«	50	«	«	«	«	«	1666	«	36	q
a 24-es	«	55	«	«	«	«	«	1666	«	40	q
a 25-ös	«	60	«	«	«	«	«	1600	«	43	q
a 26-os	«	65	«	«	«	«	«	1600	«	42	q

Átlag 1600 □-ölön 37·7 q kenderkóró termett, a mi nem sok. A nagy szárazság és forróságnak tudható be az, hogy az 1906. évi kat. holdankinti $44^1/_2$ métermázsás termést elérnünk nem sikerült, bár a kendertáblák átlag 6—8 órai vizmennyiséget kaptak junius vége felé. A fenti terméseredmények a mellett szólnak, hogy a kenderből szórva kat. holdankint 55—60 klgr. vetőmagmennyiség volna a legmegfelelőbb. Igaz, hogy az ily sürün hagyott kender apróbb és vékonyabb marad és 1907-ben nem igen nőtt 2 méternél magasabbra, de azért mégis súlyosabb kendert termett, mint a ritkán vetett, mely 3 méternél is magasabb és ujjnyinál vastagabb lett, de felette könnyü maradt.

A kenderkóróért a nagylaki kender- és lengyár ugyan elég jó árt fizetett, lókó Nagylak 100 klgr. légszáraz kóróért 5·20 koronát és kat. holdankint 4 korona aratási pótlékot, — de igy sem találtuk meg számitásunkat. A kender aratása ugyanis nagyon sokba kerül és 1907-ben átalányban 1 kat. hold kenderaratást 50 koronánál olcsóbban nem birtuk kiadni.

A kender termelése, mint azt 1906. évről szóló ismertetésünkben előadtuk, több okból nagyon jó lenne a telepen. De mivel a szennyviztelepen termelt növények iránt támasztott egyik követelmény az, hogy kellő jövedelmet hozva, a szennyvizszürés költségeit csökkentsék, a kender termelése pedig kellő jövedelemmel nem kecsegtet, termelésével ismét felhagyunk.

Fű. Olasz perjével 1907-ben már csak a 21-es táblát vetettük be április hó 3-ikán. A szénatermés volt kat. holdra vonatkoztatva: három kaszálásra 13 + 12 + 6 métermázsa, vagyis összesen: 31 métermázsa. Az olasz perjével eddig kat. holdankint elért átlagok voltak:

1902. évben	42 q	1905. évben	44 q
1903. «	54 q	1906. «	59 q
1904. «	48 q	1907. «	31 q

Az 1907. évi nagy hanyatlást a füre országszerte kedvezőtlen időjárásnak kell betudni, mely főleg az első kaszálásra hatott károsan.

Az olasz perje nem valami jó szénát ad, sok benne a viz és azért nehéz is megszáritani; alig birtuk az olasz perjét 1907-ben eladni. Az 1666 □-ölön termett 32 métermázsa széna lábán elkelt 100 koronáért, vagyis 1 mmázsa körülbelül 3 K-ért, értékesült, mig 1906-ban 2·13, 1905-ben 4·17, 1904-ben 3·78, 1902-ben 2·87 koronáért. 1907-ben az olasz perje-tábla vegetációja alatt csak 2 napi vizmennyiséget fogyasztott.

Az olasz perje termelése az utolsó két évben — mivel vevő nem igen akadt reá — nem bizonyult jövedelmezőnek. A vevőközönség óhajára is felhagyunk termelésével.

Oszi rozs. 1906. év őszén rozszsal 3 tábla (1., 12. és 13-as) vettetett be. A 12-es tábla kisérletnek 8-féle rozszsal, de mivel egyes rozsféleségek nagyon későn érkeztek meg, az a tábla csak október elején volt bevethető; a rozs gyengén ment a télbe és nagyon kiritkult, ez okból április elején ki lett szántva és e táblában még kétszer csalamádé termelve, mig az 1. és 13-as táblákban a rozs szépen állott és zöldtakarmánynak május végével levágatva, oda junius elején még csalamádé vettetett, mire alant még visszatérünk.

Az őszi rozs elkelt táblánkint:

1905. évben	94·33 koronáért	1907. évben	87·50 koronáért
1906. «	114·80 «		

szóval olcsóbban, mint az előző években.

Zabos bükköny. 1907-ben, április hó első napjaiban 4 (17—20-as) táblába vettetett zabos bükköny és annak lekerülte után, julius első felében csalamádé. A zabos bükköny junius első felében táblánkint 5—6 órai vizmennyiséget nagyon meghálált. A zabos bükköny szénatermése volt kat. holdankint:

a 17-es táblán	31 q	a 19-es táblán	45 q
« 18-as «	39 q	« 20-as «	41 q

vagyis átlag termett 44 q széna, mig 1906-ban 48, 1905-ben 24 q. A 4 táblán összesen termett (1666 □-ölön × 4;) 161 q széna, mely lábán elkelt 500 koronáért, vagyis 100 klgrm szénáért 3·11 korona volt a bevétel, mig 1906-ban 185, 1905-ben 6·94 korona.

Mohar. 1907 májusban moharral az addig tartalékmedenczének szolgáló 31—34. táblák vettettek be. A nagy szárazságban öntözésre ki is kelt a mag, de nemsokára a 31., 32. és 34-es táblákon a fiatal növénykék — a szó teljes értelmében — kiégtek. A mohar fiatal korában felette kényes és erre vezetendő vissza

az a tapasztalat, hogy a moharföldet nem vetése után kell megöntözni, hanem még a vetés előtt kell a kellő nedvességgel ellátni, mint az a 33-as táblán történt, hol a mohart semmi baj sem érte. A többi 3 tábla junius második felében csalamádéval vettetett be, mig a 33-as táblán — 1 napi öntözésre, a virágzás kezdetén — 34 q (1600 □-ölön 32·5 q) széna termett, mely 112 koronáért kelt el lábán, — vagyis 100 klgrmonkint 3·29 koronáért, — mig 1906-ban a kat. holdankint termett 38·5 q moharszéna 1·07 koronáért értékesült, mig 1905-ben 5·67 koronáért.

Csalamádé. Az 1907. évben vetett csalamádé vetésének idejét, a tenyészideje alatti öntözést, az eladás idejét és a vételárat a következő összefoglalás tünteti fel:

A tábla száma	A vetés ideje	Öntözés tartama		Eladás ideje	Vételár	
		nap	óra		K	f
12	IV—13. Kiszántott rozs után	2	—	junius	120	—
28	IV—17. I. Csalamádé	2	6	«	120	—
29	IV—18. I. «	1	—	«	80	—
30	IV—19. I. «	1	—	«	113	—
1	IV—10. Őszi rozs után	3	6	augusztus	346	—
13	IV—10. « « «	5	—	«	251	—
32	VI—25. Kiszántott mohar után	3	4	«	227	—
34	VI—25. « « «	4	—	«	263	—
12	VII—8. II. Csalamádé, I. csalamádé után	1	8	szeptember	112	—
20	VII—8. Zabosbükköny után	2	6	«	160	—
19	VII—9. « «	1	6	«	160	—
18	VII—11. « «	2	—	«	80	—
17	VII—11. « «	2	—	«	100	—
28	VII—17. I. csalamádé után	2	6	«	100	—
29	VII—18. I. « «	2	6	«	100	—
30	VII—19. I. « «	1	10	«	80	—
31	VII—25. Kiszántott mohar után	1	2	«	120	—

A legmagasabb áron tehát a junius közepén, illetve a junius második felében vetett csalamádé értékesült, ugy 1907-ben, mint az előző években. 1907-ben a nagy szárazságban a csalamádé nagyon jól kelt el és átlag 1 tábláért 148·94 korona folyt be, mig 1906-ban 127·39, 1905-ben 152korona; 1907-ben a II. csalamádé is kiválóan jól sikerült és jó áron kelt el.

A csalamádé rövid tenyészideje alatt sok vizet szokott elfogyasztani; igy 1907-ben is átlag táblánkint 2 napi és 4 órai vizmennyiséget.

Lóhere és luczerna. A 2-ik táblán 1906-ban védőnövény nélkül vetett lóhere e vetés évében három kaszálásra 34 métermázsa szénát adott, mig 1907-ben ugyanannyi kaszálásra 15 + 20 + 10, összesen 45 métermázsát; tenyészideje alatt 3 napi vizmennyiséget nagyon meghálált az egyes kaszálások után.

Az 1905 tavaszán a 27-ik táblába vetett luczerna 1905-ben 49, 1906-ban

84, 1907-ben pedig 4 kaszálásra 27 + 30 + 22 + 9 = 88 métermázsa szénát adott és 4 napi 6 órai vizmennyiséget kivánt meg.

Az 1906 tavaszán a 3-ik táblába vetett luczerna 1906-ban 46, 1907-ben 30 + 34 + 25 + 13 = 102 métermázsa szénát termett és 4 napi és 6 órai vizmennyiséggel beérte.

Az 1907 tavaszán a 4-ik táblába vetett luczerna 3 kaszálásra 1600 □-ölön 16 + 10 + 6, összesen = 42 métermázsa termést adott.

A luczerna több kaszálásokat is adna, de az itteni gazdák a luczernát csak java virágjában kaszálják.

A lóhere tábláért 140 korona folyt be, vagyis 1 métermázsa szénáért 2·98 korona. A 3. és 27. luczernatáblák összesen 635 korona nyers bevételt adtak, vagyis 1 q luczernaszéna lábán elkelt 3·34 koronáért. A 4. számu luczernatábla 211 koronát hozott, vagyis 1 q luczernaszéna 5 koronáért értékesült.

A luczerna az aradi szennyviztelepen eddig nagyon jól bevált, vegetációja alatt meghálálja az öntözést, de szárazságban beéri kevés vizzel is. Nincs továbbá szálas takarmánynövény, mely a talajt annyira igénybe venné, mint a luczerna, mert az buja talajon nem gyüjt nitrogént. Hogy a pillangósok szennyviztelepen nemcsak hogy nem gyüjtenek nitrogént, hanem a talajból vonják ki a fejlődésükhöz szükséges nitrogént is, mint a többi növények, arról az aradi szennyviztelepen is ismételten volt alkalmunk meggyőződni, nemcsak lóherénél és luczernánál, hanem az erre a czélra a 7-es tábla $^2/_8$-án vetett *gyalog paszulynál* is, melynek időről-időre megvizsgálgattuk gyökérzetét, de azon fejlett és számbavehető nitrogéngumókat nem sikerült találnunk. Szóval, *szennyviztelepen*, mint *általában nitrogénben gazdag talajon a pillangósok nem gyüjtenek nitrogént és ott a testük felépitésére szükséges nitrogént csak ugy kivonják a talajból, mint a többi, a talajt nitrogénben is zsaroló növény.* A pillangósok tehát a szennyviztelepen nem talajgazdagitó, hanem szintén talajzsaroló növények.

Az egyes növények után befolyt *eladási árat* és a *nyers bevételeket* a következő táblázat tünteti fel:

A tábla száma	A termény neve	Hány tábla után	Eladási ár K	Eladási ár f	1 táblára esik tehát K	1 táblára esik tehát f
$^7{}^6/_8$, 8., 9., 10., 11., 14., 15., 16.	Takarmányrépa (simán mivelve)	$^7{}^6/_8$	2217	—	286	06
22., 23., 24., 25., 26.	Kender (a mag árát levonva)	5	873	63	174	75
21.	Olasz perje	1	100	—	100	—
2.	Lóhere a 2-ik évében	1	140	—	140	—
3., 27.	2 és 3 éves lucerna	2	635	—	317	50
4.	Lucerna a vetés évében	1	211	—	211	—
$7^2/_8$-ada	Paszuly	$^2/_8$	18	24	72	96
5., $6^7/_8$-apa	Magtengeri	$1^7/_8$	417	—	222	40
1., 13.	Őszi rozs	2	175	—	87	50
	+ II. csalamádé		597	—	298	50
12.	I. csalamádé + II. csalamádé	1	232	—	232	—
17., 18., 19., 20.	Zabosbükköny	4	409	—	102	25
	+ II. csalamádé		500	—	125	—
28., 29., 30.	I. csalamádé	3	313	—	104	33
	+ II. csalamádé		280	—	93	33
33.	Mohar	1	112	—	112	—
31., 32., 34.	Mohar kiszántva + II. csalamádé	3	610	—	203	33
—	Üllepesztő medencéből kihányt iszapért	—	40	—	—	—
	Összesen	34	7879	87	—	—

Az egyes növények után táblánkint elért *relativ tiszta jövedelmet* — a mely a készpénzkiadásoknak a készpénzbevételekből való levonása után áll elő — a következő összefoglalás mutatja ki, mely összehasonlitásul az 1906. évi tiszta jövedelmeket is magában foglalja.

A termelt növény neve	Táblánkinti nyereség vagy veszteség			
	1906.		1907.	
	K	f	K	f
Takarmányrépa	+ 136	91	+ 104	19
Magtengeri	—	—	+ 52	67
Olasz perje	+ 3	22	— 5	35
II. Csalamádé (1907-ben kiszántott mohar után)	+ 87	63	+ 128	15
I. + II. Csalamádé (1906-ban a II. Csalamádé nem sikerült)	— 43	21	+ 47	97
Őszi rozs + Csalamádé	+ 113	26	+ 372	67
Zabos bükköny + Csalamádé	+ 75	91	+ 84	65
Mohar	+ 9	31	+ 53	29
Lóhere II. évben	+ 175	98	+ 64	25
Luczerna a vetés évében	+ 50	73	+ 85	95
Luczerna II. és III. évében	+ 290	33	+ 246	55
Kender	— 11	82	+ 9	44

A legnagyobb jövedelmet az őszi rozs + csalamádé szolgáltatta, utána az idősebb luczernások sorakoznak, azután a II-ik csalamádé és csak akkor jön a répa. A répa jövedelemcsökkenésének okát a répatermelés ismertetésénél már elmondottuk.

* * *

A *telep jövedelmezőségének* megbeszélésénél az előző évi ismertetésünkben időztünk hosszabb ideig. Most csak annyit emlitünk fel, hogy Arad városa számvevőségének elszámolása szerint volt 1907-ben:

a bevétel	7879·87 korona
a kiadás	4463·59 «
tehát többlet	3416·28 korona

A szennyvizszürőtelepben rejlő tőkéket az előző évi ismertetésünkben (telektőkével együtt) 45,883 koronában mutattuk ki; e fenti jövedelem a tőke 7·45 százalékának felel meg, mig az állam Arad városának 36·5 kat. holdért 1661·58 korona bérrel csak 3·62%-ot biztosit.

Mint az előző években, ugy 1907-ben is a bevétel egy részét a telep berendezésének tőkéletesbitésére, illetve javitására forditottuk és pedig *planirozásra* 545·30 koronát és *meszézésre* 488·20 koronát.

1904-ben 2 tábla 2—2 waggon mészszapot és 2 tábla 30—30 métermázsa hulladékmészport (szénsavas mész alakjában) kapott. A mész hatása a talaj könnyebb megmivelhetőségén és omlós voltán 1907-ben mind a 4 táblán meglátszott.

1906 őszén a kisérleteket égetett mésszel folytattuk ugy, hogy négy (4., 9., 10. és 17. számu) tábla nyolcz részre oszolván, minden páratlan parczella meszezetlen maradt, mig

a 2-ik parczella ... 200 □-ölre 1
a 4-ik « ... 200 □-ölre $1^1/_2$
a 6-ik « ... 200 □-ölre 2
a 8-ik « ... 200 □-ölre $2^1/_2$

métermázsa égetett — de megoltott — meszet kapott, a mi 1600 □-ölre vonatkoztatva 8, 12, 16 és 20 métermázsának felel meg.

A talajmunkában és később a növényzet fejlődésében (kivéve a 17-es táblán) a meszezett parczellák közül azok, melyek 1600 □-ölenkint 16 és 20 métermázsa égetett meszet kaptak, határozottan kiváltak, mig azokon, melyek csak 8 vagy 12 métermázsa meszet kaptak, valami lényeges különbség sem a talajmunkában, sem a növényzet fejlődésében nem volt észlelhető. Igy volt ez a termésben is, kivéve a 17. számu táblát, hol zabos bükköny + csalamádé volt, de egyik növénynél sem mutatott a meszezés valami szembeötlő hatást.

A 4-ik táblába luczerna, a 9. és 10-ikbe takarmányrépa vettetett és ezeken a meszezés hatása nemcsak szemre, hanem a termésben is mutatkozott.

	4. tábla		9. tábla		10. tábla	
	luczerna-szénatermés		répatermés			
	200 □ölön	1600 □ölön	200 □ölön	1600 □ölön	200 □ölön	1600 □ölön
	métermázsa					
1. parczella Ø	4·67	37·36	95	760	113	904
2. « 1 q mész	4·74	37·92	91	728	112	896
3. « Ø	4·89	39·12	88	704	101	808
4. « $1^1/_2$ q mész	5·13	41·04	92	736	106	928
5. « Ø	4·55	36·40	96	768	111	888
6. « 2 q mész	5·78	46·24	117	936	120	960
7. « Ø	4·93	39·44	101	808	110	880
8. « $2^1/_2$ q mész	7·32	58·56	123	984	128	1024

A kisérletek arról győzvén meg, hogy csak nagyobb mészadatoktól várhatunk a telep felette kötött és tunya talaján kellő hatást. 1907 őszén az ülepesztő medencze egyik felére és 4 táblára (5., 6., 20. és 21. számuakba) egészen kat. holdankint 20—20 métermázsa égetett meszet alkalmaztunk a következő kiadásokkal:

90 métermázsa égetett mész à 4 korona	360·— korona
fuvar és meszezésnél napszám	128·20 «
összesen	488·20 korona

vagyis 1 métermázsa égetett mész alkalmazása 1907-ben 5·43 koronába került, mig 1906-ban 4·87 koronába.

1906-ban az égetett mész megoltása ugy történt, hogy füzkosárba téve a meszet, addig tartották vizzel telt kádba, mig buborék szállt fel, 1907-ben a munkások maguk ugy könnyitettek az oltáson, hogy a meszet a táblán egyenletesen körülbelül 100 klgrm sulyos kupaczokba szétosztották és ezeket vizzel locsolták. Kevés gyakorlat után pompásan sikerült és haladt a mésznek ilyetén megoltása és a darabos mészből álló kupaczok kellő meglocsolás után teljesen szétporlódtak a széthintésnél, ha itt-ott maradt egy-egy nagyobb mészdarab, arra utólag adtak még egy kevés vizet, mire az is szétporlott.

A meszezést az aradi telepen első sorban a talaj struktúrájának megjavitására adjuk és pedig oly czélból, hogy ezzel szürőképességét fokozzuk és a rosszul szürő táblákat ismét feljavitsuk.

A szennyviztelep talaja ugyanis egyre kötöttebb lesz, egyrészt azáltal, hogy a szennyvizben sok a só, a melynek jó része a talajban visszamaradva, annak fizikai tulajdonságait hasonlóvá teszi a sós (szikes) talajához, másrészt pedig azáltal, hogy a szennyvizben lévő só a talajban lévő kevés meszet is egyre kioldja belőle. Minél összeállóbb és szurkosabb a talaj, annyival rosszabban szür és rajta csak az alapos meszezés javithat.

* * *

Mivel hazánkban ez idő szerint több város foglalkozik a csatornázása és szennyvizének szürőtelepen való megtisztitásának tervével, időszerünek tartjuk, ha röviden kiterjeszkedünk arra is, hogy az eddigi tapasztalatok alapján a *szennyvizszürés czéljaira mely talaj felel meg legjobban és miként állapitandó meg a szennyvizszürő telep nagysága?*

A következőkben felemlitett munkákon kivül e két kérdésről irt fejtegetésünkhöz anyagot szolgáltattak a következő művek is:

F. Farkass Kálmán: A sik területen fekvő és vizfolyásoktól távol eső hazai városok csatornázása. Budapest, 1898.

Dr. J. H. Vogel: Die Verwertung d. städtischen Abfallstoffe, Berlin, 1896.

H. Grandke: Die Rieselfelder v. Berlin. Neudamm.

Dr. Th. Weyl: Handbuch d. Hygiene, II. köt. I. rész, 2. füzet.

Dr. F. W. Dünkelberg: D. Technik d. Reinigung städt. und indust. Abwässer durch Berieselung u. Filtration, Braunschweig, 1900.

Dr. Dunbar: Leitfaden für der Abwasserreinigungsfrage, München und Berlin, 1907.

H. Metzger: Städteentwässerung und Abwässerreinigung, Berlin, 1907.

A szennyvizszürésre alkalmas talaj megválasztása.

A szennyvizszürésnél a talaj feladata az, hogy a szennyvizben foglalt anyagokra oxidálóan és nitrifikálóan hasson és azonkivül a szennyvizzel odahozott növényi tápláló anyagokat a növényzetnek áthasonitsa és közvetitse.

E czélnak az egyes talajnemek különbözően felelnek meg és azért az egyik talaj jobban, a másik kevésbé felel meg a szenyvizszürésre. *A legideálisabb talaj a szennyvizszürésre a középnagy szemcsékből álló homok, kevés humusz- és meglehetős mésztartalommal, nemkülönben vizet áteresztő altalajjal.*

Nem kell azonban azt hinni, hogy csak homok, vagy homokos talaj alkalmas szürésre, más talaj nem. Szürni lehet — okkal-móddal — bármily talajon; még a mész- és tőzegtalajon is eléggé türhető eredményeket érhetünk el a szüréssel, de csak akkor, ha aránylag kevés szennyvizzel terheljük meg. A homokok közül a nagyon finom szemcséjü sem a legjobb a szürésre, mert a szennyviz hamar betömi finom lyukacsait és légjártságát csak ujabb megmunkálás vagy növénytermés utján nyeri ujból vissza. Az egyoldalu homoktalaj sem a legmegfelelőbb szürésre: a futóhomok csakis akkor kezd megfelelően szürni, ha benne több éven át korhadó, szerves — első sorban növényi — hulladékok folytán némi humusz képződött. A kötöttebb talajok annál kevésbbé szürnek jól, minél kötöttebbek, mert kötöttségükkel arányosan fogy légjártságuk és vizáteresztő képességük; tartós szárazságban azonkivül e talajok megrepedeznek és a szennyviz e repedéseken át nem eléggé megtisztultan kerülhet az alagcsövekbe. Kellő talajmiveléssel, intenziv növénytermeléssel és meszezéssel azonban a kötött talajok szürőképessége nagy mértékben fokozható.

De ha szürésre a középfinom, termékeny homok a megfelelőbb is, a legtöbbször nem áll ilyen talaj a városoknak rendelkezésre; de ha áll is, igen sokszor más, egyéb okok rákényszeritik a szürőtelepet oly talajra, a melyre nem éppen a legjobban való! Ezek az okok nemcsak pénzügyiek lehetnek, hogy t. i. a város a talaj nemének megválogatása nélkül, a legolcsóbb, azaz rendszerint a saját földjeit használja e czélra, mert a más kezekben lévő és városok körül nagyon elaprózott földek megvétele felette drága lenne, hanem közrejátszhatnak egyéb okok is, nevezetesen ama szempontok, a melyeket a szennyviztelepek berendezésénél a talaj minőségén és a pénzbeli körülményeken kivül figyelembe kell venni. Nevezetesen:

1. A szennyviztelep berendezésénél ügyelni kell arra, hogy az idővel szükségessé váló telepnagyitás és terjeszkedés czéljaira elegendő nagy, könnyen s olcsón beszerezhető alkalmas területek álljanak rendelkezésre, de e területeknek nem kell okvetlenül összefüggőknek lenniök.

2. A szennyviztelep eléggé messze jusson a várostól és a fő közlekedő vonalaktól a kigőzölgései miatt, de

3. azért eléggé közel feküdjék a szennyviz főgyüjtőjéhez, illetve a szivattyutelephez.

4. A telep eléggé mélyen feküdjék arra, hogy a szennyviz kivezetése, illetve kiszivattyuzása nagyobb nehézségekbe ne ütközzék vagy felette sokba ne kerüljön; de viszont

5. tekintettel arra, hogy az ily telepeket alagcsövezni kell, szükséges, hogy a drainvizek elvezetése akadályokba ne ütközzön, áradások a telepet ne érjék, illetve a drainvizet vissza ne duzzasszák és az altalajviz mélysége legalább is 1—1·5 méter legyen, mert a szennyviznek kellő megtisztogatásához legalább 1 méter vastag földrétegen kell az alagcsövekbe való jutása előtt áthaladnia; a magas altalajviz azonkivül gátolja a talaj kellő szellőződését is.

6. Beleszólnak a szennyviztelepnek alkalmas terület kiválasztásánál a domborzati viszonyok is. Legjobb a sima és sik, csak kissé lejtős terület; ezen vezethetők el egyrészt legkönnyebben a drainvizek, másrészt a hepe-hupás, vagy hullámos talaj elplanirozása — az elplanirozás pedig növénytermelésre szánt

szennyviztelepen feltétlenül szükséges — nagyon megdrágitja a telep berendezését. Nagyon hepe-hupás területen az eduardsfeldi vagy a Nolting-féle öntöző rendszer is figyelembe veendő.

7. A telep terményeinek elfuvarozására megfelelő utak vezessenek a városba vagy a szomszédos községbe, a mint a telep berendezésénél arról sem szabad megfeledkezni, hogy minden egyes táblához kocsival járható ut vezessen.

A szürőtelep nagyságának megállapitása az egész probléma legkényesebb részlete. Erre precziz feleletet adni azért lehetetlen, mert a terület nagyságának megállapitásába sok tényező szól bele; a szennyvizszürőtelep nagysága függ nemcsak a megszürendő viz mennyiségétől és összetételétől és a csatornarendszertől — vajjon az usztató vagy elkülönitő-e? — hanem függ a szürésre szolgáló talaj összetételétől és fekvésétől, végül a klimatikus viszonyoktól, pénzügyi és egyéb körülményektől is. Lássuk ezeket a tényezőket egyenkint.

I. A megszürendő viz mennyisége és összetétele

az egyes helyek szerint, de még időszakonként is felette ingadozó. Nevezetesen függ attól:

1. Vajjon az összes emberi ürülék vagy annak csak egy része kerül a csatornába?

2. Mennyi, és milyen az öblitő viz?

3. Vágóhidakról, gyárakból és egyéb vállalatoktól milyen és mennyi szennyviz kerül a csatornákba?

4. A csapadékviz a szennyvizszürőtelepre vezetett szennyvizekkel keveredik-e, és ha igen, mekkora az évi csapadék mennyisége és milyenek a klimatikus viszonyok?

5. Ha a csapadékviz is a szennyviztelepre vitetik, milyen az esőmosta utak, udvarok stb. földje és kövezete?

6. Az utak és utczák locsolására szolgáló vizmennyisége mekkora, ha az is a szennyvizszürőtelepre kerül?

Nagyon természetes tehát, hogy az usztató rendszernél jóval több lesz a megszürendő viz mennyisége és az nagyobb ingadozásoknak lesz alávetve, mint az elkülönitő rendszernél, melynél a csapadék nem kerül a szennyviz közé. Erre később még több izben visszatérünk.

Egyelőre, hogy a szennyviz össztétele felett tájékozódjunk, lássuk első sorban azt, hogy milyen.

1. A fekáliák összetétele és mennyisége.

A szennyvizben foglalt anyagok közül ugy a megtisztitás, mint növénytermelés szempontjából legfontosb az emberi ürülék. Összetételére nézve még leginkább *Dr. W. Gintl* prágai tanár ama vizsgálódásai vethetnek világot, melyeket ő egy ottani kaszárnyában a Liernur-rendszer szerint felgyülemlő ürüléken 1870-től 1872-ig végzett:

Az ürülékben volt:

			átlag				átlag
viz	89·75	95·24%	92·5%	káli	0·10	0·20%	0·144%
nitrogén	0·60	0·80 «	0·771 «	nátron	0·30	0·50 «	0·396 «
foszforsav	0·20	0·30 «	0·27 «	összes hamu	—	—	1·624 «

Az évszakok az összetételben nagyobb mérvü változást nem idéztek elő. Az ürülék mennyisége pedig *Gintl* szerint egy felnőtt ember után évente

365·— klgr. hugy és
54·75 « bélsár,
szóval összesen 419·75 klgr. ürülék,

a melyben 92·5% a viz, vagyis az egész ürülék mennyiségben 388·5 klgr. a viz és csak 31·5 klgr. szilárd anyag.

Nem sokat térnek el ettől *Pettenkofer* adatai, melyek szerint egy lakos évente átlag 34 klg. szilárd és 428 klg. hig ürüléket szolgáltat. Más számitások jóval nagyobb eltéréseket tüntetnek fel; de mint alant látni fogjuk, ez nem változtat a dolgon, mert a fekáliák mennyisége a csatornavizhez viszonyitva, oly kevés, hogy a fekáliák mennyisége a méretezéseknél nagyobb szerepet nem játszik, bár mező- és közgazdasági szempontból az ürülékben foglalt növényi tápláló anyag és annak értéke érdekel a csatornavizek felhasználásánál első sorban.

Kiszámitották tehát azt is, hogy az ürüléknek mi a trágya értéke. *Wolff* szerint 100 klgr. ürülékben foglalt

nitrogén klgr.-ként	1·20	márkát, összesen		0·93	márkát
foszforsav «	0·40	«	«	0·11	«
káli klgr.-ként	0·30	«	«	0·04	«
			összesen	1·08	márkát

érne meg. A *Gintl* szerint felvett 420 klgr. évi ürülék-mennyiségben van tehát:

nitrogén	3·238 klgr.	à 1·20 márka	=	3·89 márka
foszforsav	1·134 «	« 0·40 «	=	0·45 «
káli	0·605 «	« 0·30 «	=	0·18 «
összesen	4·977 klgr.		=	4·52 márka

vagyis egy felnőtt ember évi ürüléke e szerint körülbelül $5^1/_2$ korona értéket képviselne.

Ezt a számitást, mely szerint egy ember évi ürülékének mennyisége 4—5 márka értéket képviselne, ujabban általánosan helyesnek fogadják el. Kezdetben ugyanis az ürüléket kelleténél többre becsülték és évente fejenkint 8, sőt 18 márkára is tették pénzértékét. Ilyen becslések birtak azután egyes vállalkozókat arra, hogy a szennyvizek átengedéséért óriási összegeket ajánljanak fel. Ily pld. 1864-ben *William Hope* körülbelül 15 ezer koronát ajánlott fel 6—7 ezer lakós szennyvizének átengedéséért. Manapság ily árakat már nem lehet elérni; ha nagy is az ürülék trágya értéke, annak gazdasági alkalmazása — akár csatornázás utján, akár kifuvarozva — sokba kerül és körülményes. Kezdetben ezt nem vették figyelembe és az emberi ürülék értékét és használhatóságát tulbecsülték: de ma már a tapasztalat arra visz, hogy *a városok szennyvizeinek elhelyezésénél nem az a szempont vezet, hogy a szennyvizek minél gazdaságosabban felhasználtassanak, hanem az, hogy a város tőlük minél olcsóbban és gyorsabban megszabaduljon közegészségügyi hátrányok nélkül.*

Felemlitjük még azt is, hogy a nitrogén és káli legnagyobb része a hugyban kerül a csatornákba, mig a foszforsav a bélsárban és hogy a csatornázással jóval

több értékes tápláló anyag vitetik ki a földekre, mint az ürülékeknek más utonmódon való kiszállitásával. Igy *Pütsch* mérnök megállapitotta azt, hogy kifuvarozással évente és fejenként csak 300 klg. ürülék vitetik ki, melyből 87% a viz és 13% a szilárd anyag.

2. A fekáliákhoz keveredő viz mennyisége.

Ha az ürülékhez az öblités, mosás, fürdés stb. utján keveredő vizet vesszük figyelembe, annak mennyisége nagyon tág határok között ingadozik és első sorban a rendelkezésre álló viz mennyiségétől és annak árától függ. Ott, a hol a vizhasználat ingyenes, ott több lesz a vizfogyasztás, mint ott, a hol az elhasznált viz arányában tartoznak fizetni. Ugyszintén ott is, hol a szennyvizet vivő csatornákba a csapadékviz, az utczák locsolására szolgáló viz és egyéb vizek is befolynak, nagyobb lesz a szennyviz mennyisége. Hogy mennyi a megszürendő vizmennyiség, azt nem nehéz a helyszinén végzett mérések alapján kimutatni és ha a megszürendő viz mennyiségével tisztában vagyunk, abból ki is számithatjuk, hogy mekkora terület szükséges annak megszürésére, természetesen, ha tudjuk azt, hogy bizonyos területen mennyi szennyviz tisztitható meg, illetve értékesithető.

De mielőtt erre a kérdésre rátérnénk, összegezzük ama adatokat, melyek arra nézve állanak rendelkezésünkre, hogy

α) *Mennyi naponta a fejenkénti vizfogyasztás?*

*Baumeisternél** találjuk a következő adatokat:

Dortmund	135 liter	Danzig	90 liter.
München	150 «	Berlin	127 «
Budapest	158 «	Witten (Rajna m.)	120 «
Stettin	125 «	Karlsruhe	150 «
Nürnberg	90 «	Hamburg	140 «
Breslau	124 «	Königsberg	150 «
Köln	140 «	Mannheim	100 «
Chemnitz	100 «	Wiesbaden	100 «
Braunschweig	125·5 «	Mülhausen	100 «
Düsseldorf	127 «		

Dunbar közli a következő adatokat:

Göttingen	54 liter.	Frankfurt (Rajna m.)	171·5 liter.
Berlin	79·8 «	Hamburg	170·1 «
Köln	118·9 «	Freiburg (Bajor orsz.)	332·1 «
Hannover	92·1 «	Buffalo (É.-Amerika)	704·0 «
Dresden	99·2 «	Alleghany (É.-Amerika)	900·0 «
Bremen	108·6 «		

A németek elegendő és normális vizfogyasztásnak átlag naponta és fejenkint 135—150 litert vesznek fel.

* Städtisches Strassenwesen und Städtereinigung, 1890.

Dunbar szerint a 150—200 liter napi és fejenkénti vizmennyiséget tulhaladó fogyasztást a nagyon is forró klimától eltekintve, másutt hygieniailag megokolni nem lehet. Az ilyen vizpocsékolás ellen vizmérő órák felállitásával és szigoru szabályokkal védekezni kellene.

A hazai városainkat véve figyelembe, ott a német normánál (135—150 l.) — Budapestet kivéve — mindenütt kevesebb a vizfogyasztás, mint az alábbi 1902-ből vett kimutatásból látható. E szerint volt a napi és fejenkénti vizfogyasztás:

Budapesten	215·0 liter.	Pécsett	56·0 liter.
Kolozsvárt	117·0 «	Pozsonyban	38·0 «
Győrött	80·0 «	Áradon	35·7 «
Szombathelyen	57·0 «	Sopronban	25·7 «

Hogy városaink — fővárosunktól eltekintve — jóval kevesebb, sőt részben nagyon is csekély vizfogyasztást mutattak fel, az magyarázatát csakis a külföldieknél jóval nagyobb vizdijakban leli fel. Budapest az ő olcsó vizátalányával sok vizet pocsékol el; a többi város annál jobban takarékoskodik a vizzel, minél drágább annak dija, különösen akkor, ha vizóra után fizet.

Usztató rendszernél még fontos az is, hogy

β) *Mennyi a csapadék mennyisége?*

Erről a meteorologiai feljegyzések nyujthatnak biztos tájékozást; hisz a csapadék mennyisége vidék szerint felette változó.

Danzigban 15 m³ csapadékviz esik évente egy lakosra.

*Virchow** szerint a berlini Friedrichstadtban egy lakosra 22·8 m³ csapadékviz számitandó.

Az usztató rendszernél azonban az öblitő- és csapadékvizből jó sok elpárolog vagy a talajon keresztül az altalajvizhez szivárog és igy jut a nyilt vizfolyásokba. Azért Berlinben felveszik, hogy a csapadékviznek csak egy harmada jut a csatornákba; mig Párisban (1868-ban, mikor még nem volt teljes a csatornahálózat) az öblitő- és csapadékviz $^2/_3$-ada került igy a Szajnába.

Ezek után tájékozódjunk a felett, hogy az emberi ürülékkel, öblitő- és csapadékvizzel egyetemben

γ) *mennyi a csatornaviz?*

A német átlagszámitás erre nézve a következő:

140 litert vesznek fel naponta fejenkénti átlag vizfogyasztásnak, mikor egy lakosra esik évente kerekszámban

fogyasztott viz	50 m³
csapadékviz	18 m³
Összesen tehát	68 m³

csatornaviz mennyiség átlag egy lakosra számitva, mert eme nagy vizmennyiséggel szemben a fekáliák mennyiségét (átlag 0·44 m³) számitáson kivül lehet hagyni; vagyis a csatornák méreteit az elfogyasztott viz és a csapadék mennyisége után kell megállapitani, mig a fekáliák mennyiségét elhanyagolhatjuk.

* Generalbericht über Reinigung und Entwässerung Berlins, 1873.

A németek felveszik, hogy a viznek csak $^2/_3$-ada kerül elpárolgás és szivárgás folytán a csatornákba, vagyis ugy számitanak, hogy egy lakos után évente átlag 45—50 m³ csatornaviz kerül ki a városból.

Ez átlagszámtól azonban igen nagy eltérések lehetnek. Igy Angliában nagyobb lévén a vizfogyasztás és több a csapadék, *Hofman* Londonban egy lakosra 100 m³ csatornavizet számit, *Dr. Lissauer* Danzigban 91·25, *Bürkli* Zürichben 146, *Hobrecht* a berlini Friedrichstadtban 60 m³-t stb.; más városok — különösen a hazaiak — pedig 50 m³-nél kevesebb vizprodukcziót mutatnak fel. Arra is tekintettel kell lenni, hogy elkülönitő rendszernél, mikor a szennyviz mindenütt zárt csatornákban vezettetik, a szennyvizből oly veszteségek, mint az usztató rendszernél, nem lehetségesek.

Baumeister * szerint a naponta csatornákba jutott szennyviz kitesz egy lakos után

16 angol város átlagában (vizklozettekkel)	180	litert.
London évi átlagban	200	«
Berlin « «	100	«
Danzig « «	180	«
Frankfurt Majna m. száraz időben	100	«
Frankfurt « « hóolvadáskor	320	«
Zürich évi átlagban	400	«
15 más angol város átlagában	150	«
Páris évi átlagban	150	«
Wiesbaden évi átlagban	345	«
München « «	465	«
Essen « «	190	«
Halle « «	90	«

Az egy lakos után a csatornákba, illetve megszürésre kerülő vizmennyiség felette nagy ingadozásoknak van alávetve, ugyszintén annak összetétele is. A városi csatornavizek vegyi összetételével azonban a Kisérletügyi Közlemények X. (1907. évi) kötetében az Arad városi szennyviztelep 1906. évéről közölt ismertetésünkben már részletesen foglalkoztunk és ismétlések elkerülése végett oda utasitjuk az olvasót.

Ebből is látjuk, hogy

II. A város csatornarendszere

igen nagy befolyással van a szennyviztelep nagyságára. Az usztató rendszer szerint csatornázott városoknál a csapadék- és utczalocsolásra szolgáló és egyébként megtisztitásra nem igen szoruló viz is kikerül a szennyviztelepre. És ez a körülmény a szennyviztelep nagyságára és egész üzemére sokkal nagyobb befolyással van, mint első pillanatra látszik.

Fent láttuk, hogy a németek nagy átlagban az évente egy lakos után előálló szennyvizmennyiségnek körülbelül egy harmadára teszik a csapadékvizet. De tévedne az, ki ennek alapján azt gondolná, hogy az usztató rendszernél tehát elegendő a szennyviztelep területét egy harmaddal nagyobbra venni, mint elkülönitő rendszernél. Ez ugy is volna, ha a csapadékviz is oly egyenletesen

* U. o. mint fent.

eloszlódva kerülne az egész éven a szennyviztelepre, mint a házi szennyviz. De mivel a csapadék mennyisége az évszakok szerint felette változó és esős napokon az átlagmennyiségnél 10-szerte, sőt többszörte is nagyobbra emelkedhet a kifolyó szennyviz mennyisége, az usztató rendszernél jóval nagyobbra kell venni a szennyviztelepet, mint az elkülönitő rendszernél, hogy különösen a tavaszkor, hóolvadáskor előálló rengeteg sok vizet a szennyviztelepen, annak tulságos megterheltetése nélkül elhelyezni lehessen akkor, mikor a telep talaja természettől fogva amugy is felette nedves. De mivel ily nagyra a legtöbbször a szennyviztelepet még sem lehet venni, nagyon gyakran előáll az az eset, hogy nem lehet a csapadékos időben a szennyvizet mind a telepen elhelyezni és ilyenkor annak egy részét — némelyek nyiltan bevallva, mások azonban titkolva — tisztitás nélkül a vizfolyásba eresztik. Angliában például előirás az, hogy a vészkiömlőkön át közvetlenül kiereszthető a csatornaviz akkor, ha a szennyvizmennyiség a normális hatszorosára gyarapodott.

Az usztató rendszerrel Németországban sem jártak máskép. Igy például a berlini és breslaui szennyviztelepeken is; az utóbbiakon akkor, ha igen nagy a csapadék, a csatornaviznek egy részét tisztitás nélkül az Oderába vezetik. Noha a breslaui szennyviztelepek területe 955 ha-t tett ki 1905-ben és aránylag nem is sok csatornavizet kellett volna rajta megszürni (24,980.515 m^3-t), mégis abból 635.511 m^3-t az Oderába voltak kénytelenek ereszteni. Vagyis 1 ha-nyi szennyviztelepen Breslauban 25.492 m^3 szennyviz helyeztetett el, mig az Arad városi szennyviztelepen átlag 20.000 m^3. Csakhogy a breslaui telep jól szűrő homok, mig az aradinak talaja felette kötött, szurkos agyag. Hogy a breslaui telepeken $25^1/_2$ ezer m^3, de különösen a berlinieken évente ha-kint átlag 13—14.000 m^3-nél több szennyvizet nem birnak elhelyezni, az nem abban találja a magyarázatát, hogy a szennyviz mennyisége nagyon sok, vagy a telepek területe nagyon kicsi volna, hanem abban, hogy Breslau és Berlin az usztató rendszer szerint csatornázva, hóolvadáskor vagy záporesőknél annyi vizet zudit ki egyszerre, hogy azt sem a telepekre kinyomni, sem azokat elhelyezni nem birják.

De van az usztató rendszernek e tekintetben még egy sokkal nagyobb hibája, az t. i., hogy az usztató rendszer egyébként is a telep üzemére, első sorban a rajta folyó növénytermelésre felette hiányosan hat annyiban, hogy mig tavaszszal a talaj tul van terhelve vizzel ugy, hogy a növényzet a sok viztől szenved, addig nyáron, a szárazság beálltával, a mikor egyre nagyobb mennyiségben igényli a növényzet a vizet, egyre kisebb lesz az öntözésre szolgáló csatornaviz mennyisége. Innét van azután, hogy a szárazság tipikus tüneteit leginkább a rengeteg vizzel ellátott szennyviztelepeken tanulmányozhatjuk, annyival is inkább, mert a tavaszszal nedves és tulságos kövér talajon a növényzet a meleg beálltával sokkal bujább fejlődésnek indul, mint a közönséges szántóföldön, de annál előbb és annál végzetesebben érzi is meg a szárazságot. Rendszeres és intenziv növénytermelést tehát az ilyen telepeken folytatni nem lehet. Az elkülönitő rendszer mellett azonban nagyon is intenziv és nagyon is sikeres növénytermelés üzhető, mert a viz mennyisége napról-napra jóformán állandó; de másrészt ennek nagy előnye az is, hogy az elkülönitő rendszernél a szennyviztelep területe, a szivattyutelep méretei stb. jóval kisebbre vehetők. Annak pedig, hogy az usztató rendszerrel kapcsolatos szennyviztelepeken rend-

szeres növénytermelés nem üzhető, kettős hátránya van: először a szennyviztisztitás költségeinek leszállitására szolgáló növénytermelés ki nem elégitő terméseket és csekély jövedelmet fog hozni, mert hol a tulságos nedvesség, hol a tulságos szárazság fogja a növényzetet fejlődésében meggátolni, illetve a termést teljesen tönkre is tenni. Az usztató rendszerü szennyviztelepeken jóval kisebbek az átlagtermések, mint az elkülönitő rendszerüeken. Másodszor pedig a nem eléggé intenziv növénytermelés, minél kötöttebb a talaj, annál károsabban hat az által is, hogy a talaj nem okszidálódik és nem szellőződik eléggé; már pedig a kisérletek kimutatták azt, hogy a talaj csak addig bir szürni, a meddig benne okszigén van, ezt pedig kötött talajon tökéletesen csak a növénytermeléssel járó talajszellőztetéssel érjük el.

Ezek az okok, de nemkülönben pénzügyi okok is azt eredményezték, hogy az összes, e kérdéssel foglalkozó külföldi és hazai (F. Farkas Kálmán) *szakférfiak mind az elkülönitő rendszer mellett foglalnak állást akkor, midőn oly város csatornázásáról van szó, a melynek szennyvizeit nem lehet megtisztitatlanul engedni vizfolyásba, hanem bármi uton-módon megtisztitani kell.* Ez nemcsak a szennyvizteleppel való megtisztitásra vonatkozik, hanem az összes, egyéb szennyviztisztitó módoknál sincs értelme annak, hogy a megtisztitásra nem szoruló sok csapadékvizet is belehozzuk a tisztitásnak a legtöbb esetben nagyon is költséges körforgásába. Igaz, hogy az usztató rendszernek a legnagyobb előnye az elkülönitő rendszerrel szemben az, hogy berendezése jóval olcsóbb, de akkor, ha a szennyvizet meg is kell tisztitani, a tisztitásnak nagyobb költségei és tökéletlenségei miatt az olcsóbb usztató rendszer alapjában véve a drágábbá lesz.

III. Mennyi szürhető meg, illetve értékesithető az adott csatornavizből egy bizonyos területegységen?

Ennek kiszámitására különböző szerzők más és más módot ajánlottak a szerint, a mint abból indultak ki, hogy a csatornavizet a lehető leggazdaságosabban kell kihasználni, vagy pedig abból, hogy a városnak a lehető legolcsóbban kell szennyvizeit megtisztitani.

Vogel szerint gazdasági szempontból az volna a leghelyesebb, ha a szürőtelep csak annyi szennyvizet kapna, hogy a rajta termelt növények a lehető legnagyobb termések elérésére szükséges nitrogén mennyiségének $1^1/_2$—2-szeresével lennének ellátva. Tisztán teoretikus szempontból véve a dolgot, elegendőnek mutatkozik a termésekben kivitt nitrogén mennyiségének egyszeri pótlása; mivel azonban a szennyvizben kivitt nitrogénnek jó része veszendőbe megy, azért a nitrogén mennyiségének $1^1/_2$—2-szeres pótlása még korántsem tekinthető táplálóanyag pazarlásnak.

Grandke kiszámitotta azt, hogy a berlini szennyviztelepeken termett egyes növények maximális terméseiben ha.-ként a talajból kivonatik:

	nitrogén	foszforsav	káli
	kilogramm		
Tavaszi buza	54	22	42
Őszi repcze	76	50	30
Takarmányrépa	118	47	262
Káposzta	114	67	277
Fű	214	69	260

Természetesen eme számok csak átlagos támaszpontokat adhatnak arra nézve, hogy körülbelül mennyi táplálékot fogyaszt a növény és hogy körülbelül mennyi szennyvizet képes táplálkozására kihasználni. A berlini szennyviztelepekre egy m³ szennyvizben átlag 0·1 kgr. nitrogén vitetik ki. A nitrogénszükséglet fedezésére tehát szükséges volna ha.-kint:

Tavaszi buzánál	540 m³ szennyviz
Őszi repczénél	760 « «
Takarmányrépánál	1180 « «
Káposztánál	1140 « «
Fűnél	2140 « «
Átlag	1150 m³ szennyviz

vagyis, ha a szükséges nitrogén $1^1/_2$—2-szeresét akarnók megadni, akkor ha.-kint legfeljebb 1700—2300 m³ szennyvizet kellene adni és ez évente 0·17—0·23 m. magas vizoszlopnak felel meg. A valóságban azonban ezt az arányt a lehető legritkább esetekben közelitik meg a szennyviztelepeken.

*Dankwert** szerint az évi vizoszlop magassága:

a berlini szennyviztelepeken	1·4 m.	a párisi szennyviztelepeken	5·0 m.
a breslaui «	2·4 «	a königsbergi «	0·2—0·3 «
a danzigi «	3·3 «	átlagos csapadékmagasság	0·6—0·7 «

(Aradon a szennyvizzel való elboritás évi magassága 1907-ben volt 2 m.)

Szóval, csak a königsbergi szennyvizszürés volt gazdasági szempontból helyes, mig a többi telepeken mind óriási szennyviz- és nitrogénpazarlás folyik; az utóbbi kitesz:

Berlinben a kötött nitrogénnek	86%-át.
Breslauban « «	92%-át.
Danzigban « «	94%-át.
Párisban « «	96%-át.
Átlag	92%-ot.

Vagyis, a szennyviztelepeken átlag 92%-a a kivitt nitrogénnak veszendőbe megy. A fenmaradó 8%-ból a legkedvezőbb esetben 4—6% nyeretik vissza a termésben, mig a kivitt nitrogénnek 94—96%-a elpazaroltatik.

Az igaz, hogy az emlitett szennyviztelepeken nem valami intenziv növénytermelés folyik; *de a legintenzivebb talajmivelés, tudományosan vezetett növénytermelés és a legkedvezőbb talaj és éghajlati viszonyok közt sem értékesithetnének a kulturnövények ha.-nkint 60—80 ember szennyvizeiben foglalt nitrogénnél, kereken 100 ember szennyvizében lévő foszforsavnál és kereken 200 ember szennyvizében található kálinál többet.* A szennyviztelepeken jóval több lakos szennyvize kerül 1—1 ha.-ra; csakhogy ennek a nitrogénpazarlásnak elkerülése a legtöbb esetben nem lesz lehetséges, mert különösen nagy városok közelében nincs meg ama óriási terület, mely a szennyviznek ilyen, állitólag legokszerübb felhasználására berendezhető lenne. Igy Berlinben 1894. április 1-éig 845.361 ha. volt szennyvizszürésre berendezve, mely területre 1893. április 1-től 1894. márczius hó 31-éig összesen 63,554.192 m³ szennyviz vezettetett. Ha pedig e szennyviztelepen elért termésekhez viszonyitva ha.-nkint csak 2000 m² szennyvizet akartak volna érté-

* Jahrbuch der deutsch. landw. Gesellschaft, VII. köt. 1892.

kesiteni, ahhoz 31.780 ha.-nyi terület szükségeltetett volna! Igy is a berlini szennyviztelepek területe ma már 15.730 ha.-ra** növekedett meg.

A *Vogel*-féle, a nitrogén lehető alapos kihasználásán alapuló terület-megállapitási módot a gyakorlatban nemcsak nem lehet megvalósitani, de az többféle okokból nem is lenne czélravezető. A szennyviztelep berendezése ugyanis oly sokba kerül, hogy tisztán csak a nitrogén jó kihasználása végett azt 4—5-ször, sőt még többször is, oly nagyra venni, mint azt a szennyvíz kellő elhelyezése megkivánja, oly sokba jönne, hogy a nitrogénnek igy elért alapos kihasználása aligha lenne okszerü, mert jóval többe kerülne, mint a mennyit az egész nitrogén megér.

A *Vogel*-féle számitás ellen fel lehet hozni azt is, hogy ha a szerinte adandó szennyvíz mennyiségében fölöslegben is nyujtanók a növényzetnek a fejlődéséhez szükséges nitrogént, a többi nem kevésbé fontos tápláló anyagokat még sem adjuk meg benne a kivánt mértékben; csak a foszforsavat tekintve, a berlini szennyvíz 1 m³-ében 21 gramm foszforsav foglaltatik átlag és ha évente 1 ha.-ra 2000 m³ szennyvizet adnánk csak, abban csupán 42 klgrm. foszforsavat pótolnánk vissza, mely mennyiséggel a legtöbb kulturnövénynél a termésben kivitt foszforsavat alig pótolhatnánk, ha tekintetbe vesszük azt, hogy a foszforsav java része csak nehezen oldódó alakban van jelen.

De ez az utóbbi ellenvetés még mit sem vonna el *Vogel* teoriájának értékéből; a nitrogén ugyanis a legdrágább tápláló anyag, mig a foszforsavat könnyen és olcsón lehetne műtrágyával pótolni. De a fenti pénzügyi okon kivül, egészen más gazdasági ok az, mely miatt a szennyviztelep 1 ha.-ján felhasználandó vizmennyiséget még akkor is jóval magasabbra venni javasolja, a mikor a telep létesitésére elegendő nagy terület és elegendő sok pénz áll rendelkezésre. Ez az ok pedig az, hogy *a szennyviztelepeken is a termések nagyságát korántsem a talajban foglalt felvehető táplálék mennyisége, hanem a buja és vizben gazdag növényzet fejlődéséhez rendelkezésre álló vizmennyiség szabja meg.* Szóval, ott is, hol elegendő nagy a terület és elég a pénz, ott is a szennyvizszürőtelep nagyságát nem a szennyvíznek trágyázó, hanem inkább közegészségi szempontokkal kapcsolatosan, annak nedvesitő hatására alapitják és eltekintenek az elkerülhetetlen tápláló anyag pazarlástól azért, hogy elegendő öntözővizzel maximális terméseket állitsanak elő, mig nitrogényben gazdag talajon elegendő viz nélkül csak közepes terméseket sem lehet biztosan előállitani.

Hogy *tisztán a szennyvíz nedvesitő hatását véve alapul*, mekkora területen érhetők el vele maximális termések, erre nézve az ez irányban Angliában nyert tapasztalatok adhatnak felvilágositást.

Bürkli szerint Angliában, — bár nagy a vizfogyasztás, — az 1000 lakos után előálló csatornavíz mennyisége nem elegendő 4 ha kellő öntözésére, vagyis, noha Angliában bővebb a vizfogyasztás, átlag csak 60—80 m³ szennyvizet véve fel évente 1 lakás után, ha-onkint maximális termések elérésére nem is elegendő 15.000—20 000 m³ szennyvíz, vagyis: 8—10-szerese a Vogel által felvett mennyiségnek. (A szárazabb klima alatt fekvő Aradon maximális termések elérésére ha.-onkint majdnem 20 ezer m³ szennyvíz helyezendő el az egész éven át. A vegetáczió alatt elegendő, ha a hosszu tenyészidejü és sok vizet fogyasztó takar-

** Karl Kade, Die Beseitigung der Rieselfelder von Gross Berlin, 1908.

mánynövények ha-onkint 4000—6000 m³ vizet kapnak, mig maximális termések elérésére szükséges trágyamennyiséget ennek $^1/_2$—$^1/_4$-ed része megadná; 1—1 lakos Aradon évente átlag 13 m³ szennyvizet termel).

Angliában is *Hope*, hasonlóan *Vogel*-hez, akkor mondta a szennyviztelepen a szennyvíz kihasználását a leggazdaságosabbnak, ha 1000 lakosra 10—20 ha. terület esik, mégis Angliában általános normának felállitották azt, hogy könnyebb talajon 1000 lakosra 4, agyagtalajon pedig 5 ha szürőtelep számitandó; vagyis, 1 ha-on évente 12.000—20.000 m³ szennyvíz szürhető meg. Ezen az alapon mondta ki annak idején az állami ellenőrző bizottság Berlinben, hogy 250 lakos után 1 ha szürőtelep szükségeltetik.

Metzger szerint nagy átlagban 1 ha-ra naponta átlag 50 m³ szennyvíz számitandó. Az ujabb kimutatások szerint Berlinben 1 ha szennyvízszürő területre (homok) évente — átlag — 13.000—14.000 m³ szennyvíz kerül csak.

Berlinben 263, Breslauban 468, Braunschweigban 220 és Steglitzben 462 lakosra esik 1 ha, szóval, Németországban jobban terheltetnek meg a telepek a normánál; sőt Aradon hozzávetőleg 1500 lakosra esik 1 ha szennyvízterület, mely óriásinak látszó megterhelés egyrészt a csekély vízfogyasztásra, de másrészt az elkülönitő rendszerre is vezetendő vissza.

Mert még az esetben is, ha a Vogel által megállapitott 2000 m³ szennyviznek 6—10-szeresét vezetjük évente 1 ha-ra, még akkor is sok esetben nagyobb lesz a szennyvízszürő telep, mint a mekkora terület a legtöbb városnak rendelkezésére áll. Másrészt a csatornahálózat is oly gyorsan bővülhet, hogy a telepet elég gyorsan kiterjeszteni nem birják; de még akkor sem kell a városnak a szennyviztisztitás e módjáról lemondania a következő tétel alapján:

Oly városoknál, hol a szennyviznek megszürésére elegendő terület áll rendelkezésre, ott a tápláló anyagoknak és a víznek lehető kihasználására fektetendő a fősuly a szennyviztelep megállapitásánál; mig ott, hol a szennyviztelep nagyra nem vehető, első sorban higieniai szempontok jönnek figyelembe, vagyis az, hogy mennyi szennyvizet képes a talaj — tekintet nélkül a tápláló anyagok és a víz gazdasági kihasználására — megszürni.

Hogy mennyire terhelhető meg valamely talaj szennyvízzel, arra nézve *E. Frankland* vizsgálódásai nyujthatnak felvilágositást. Ő azt a kérdést tanulmányozta, hogy közegészségügyi szempontból mennyire tisztul meg a szennyvíz, ha azt földrétegen keresztül, felülről lefelé szürjük. A többek közt 4·57 m. vastag homok- és krétarétegen keresztül 14 napig 24—24 óránkint és földköbméterenkint 33·28 liter csatornavizet szürt meg. Az erre a czélra felhasznált londoni szennyviznek 100 ezer részében volt:

	szürés előtti rész	szürés utáni rész
Oldható anyag	64·500	90·020
Szerves karbon	4·386	0·541
Szerves nitrogén	2·484	0·080
Ammoniák	5·557	0·010
Nitrogén, nitritek és nitrátok alakjában	—	3·733
Vegyileg lekötött nitrogén	7·060	3·821
Összesen	83·987	98·205

szóval, az oldható anyagok a talajon való átszürésnél egy harmaddal megszaporodtak, mig az egészségügyi szempontból kifogásolható karbon, nitrogén és

ammoniak tetemesen megcsappantak; az ammoniak a közegészségügyi szempontból ártalmatlan nitritekké és nitrátokká alakult át és az igy megtisztitott viz hátrány nélkül lett volna vizfolyásba bocsátható. A tisztitás ellenben tökéletlen volt akkor, mikor a szennyvizből a fenti mennyiség kétszerese adatott.

Frankland kimutatta továbbá azt is, hogy az öntözés utján földterületen át való tisztitása a szennyviznek teljesen megfelelő, de sikerültének alapfeltétele az, hogy a levegő akadálytalanul járja a talajt a megtisztitandó szennyviz mennyiségének arányában. Mert mikor az oxigén bejutását a talajba a viznek alulról felfelé irányuló szürésével (21·4 litert adva m^3-kint) meggátolta, 14 nap mulva, azaz a talajban levő oxigénnek felhasználása után, minden nitrátképződés megszünt és a szerves karbon és nitrogén fele, valamint az ammoniak $^4/_5$-de a leszürt vizben fel volt található.

Ugyanilyen kisérleteket *Frankland* természetes talajokkal is végzett és 1·52 m. magas földréteg 24 óra alatt megtisztitott föld m^3-kint:

1. Beadingtoni öntözött rétekről származó, nagyon porozus, kavicsos homokból, mely már öt évig szürt szennyvizet: 45 litert.

2. Hambrooki könnyü, vörhenyes homokból és elmállott vörös homokkőből: 26 litert;

3. A barkingi szennyvizszürő farm kötött talajából: 22·6 litert; e talaj egyuttal nagy abszorbeáló képességével sok növényi tápláló anyagot vett fel magába. De 12 héten keresztül folyton, szünet nélkül szürve, a leszürt vizben egyre szaporodtak a gyanus alkotó részek; ebből az következik, hogy a szürés a különböző talajokon abszorbeáló képességével forditott arányban áll.

4 *Dursley*-i alsó juraból származó könnyü, világosbarna, márgás vályog 3 hónapon keresztül 58·3 litert szürt meg m^3-kint a nélkül, hogy a talaj tevékenységében bármi szünet beállott volna, mert a leszürt viz mindig tiszta, majdnem szintelen és szagtalan volt.

Frankland eme kisérleteiből ama következtetésre jutott, hogy *a talajok tisztitó- és szürőképessége inkább azok fizikai tulajdonságaitól, a talaj porozitásától és strukturájától* (légjártasságától) *függ, mint kémiai tulajdonságaitól.*

Frankland kisérleti eredményeihez füzték a következő számitásokat: nem alagcsövezett földből egy ha egy és fél méter talajmélységig:

22	26	33	45	58	liter szennyvizet szür meg a föld m^3-kint, vagy
220	260	230	450	580	m^3 « « és tisztit meg naponta és ez
2·2	2·6	3·3	4·5	5·8	cm. duzzasztási magasságnak és
2·5	3·0	3·8	5·2	6·7	liter szennyviz ráfolyásának felelne meg

másodperczenkint és hektáronkint; de természetesen ez esetben a szennyviz rendszeres gazdasági kihasználásáról szó sem lehet.

Frankland kisérleteit körülbelül 4 hónapig folytatta, azaz annyi ideig vezetett szennyvizet a fenti talajokra. A szürés felette kedvező eredményre vezetett ugy, hogy a kisérletek ellenőrzésével megbizott bizottság annak a felfogásának adott nézetet, hogy a legjobban szürő talajból 1·8 m. mély alagcsövezésnél 2 ha.-on naponta kereken 1000 m^3 szennyvizet lehetne alaposan megtisztitani és pedig beláthatatlan időkig a nélkül, hogy a talaj porusainak betömődésétől kellene tartani.

Frankland kisérletei alapján megalapitotta *az intermittáló szürő eljárást*, mely

szerint a szennyvizszürésre szolgáló területet elplanirozása után négy egyforma táblára vagy medenczébe kellene osztani és egybe-egybe folyton felváltva 6—6 órai vizmennyiséget folyatni. Körülbelül 10.000 lakossal biró város a szennyvizeinek megtisztitására körülbelül 2 ha ilyen szürőtelep elegendő volna.

Természetes talajon, kokszon, kavicson stb. át megszürni a szennyvizeit igen sok város kisérlette meg a mult század hetvenes éveiben, de teljesen negativ eredménynyel: a talaj csakhamar teljesen eltömődött és a szürőtelep felületét csakhamar el nem rothadt anyagok viz- és légmentesen elzárták. Csakhogy ezek a városok közül egy sem tartotta be *Frankland* elveit és az ő eljárása csakhamar feledésbe került, mig 1880-ban azt *Latham* még egyszer feltalálta.

Volt azonban *Franklandnak* egy hü tanitványa (*Bailey Denton*), ki röviddel a Frankland kisérleteinek publikálása után, 1871-ben már egy angol városban (Merthyr Tydfil) kisegitőnek, addig, mig a rendes 120 ha-nyi szennyvizszürőtelep elkészülhetett, körülbelül 8 ha-nyi nagyon porózus, homokos és humuszszal boritott talajon, mely 1·8 m. mélyen alagcsövezve, azonkivül planirozott is volt, körülbelül 25.000 lakos szennyvizeit megtisztithatta 5 hónapon keresztül. A 8. ha-nyi terület 4 egyenlő részre osztatott és 1—1 részre 6 óráig folyt a szennyviz. Ha-nkint száraz időben kereken 400—570, nedves időben még egyszer annyi is helyeztetett el.

Ezen ott elért eredmény vitte azután *Bailey Dentont* arra, hogy egyéb szennyviztelepekkel kapcsolatosan és azok megkönnyitésére ilyen intermittáló talajszürést sok helyen létesitsen, és pedig, mint az arra vonatkozó elemzések és bizonyitványok mutatják, a legjobb sikerrel.

Amerikában *Frankland* eljárásával a *lawrence-i* szennyviztisztitó kisérleti állomás kezdett 1886-ban kisérletezni. Messze vezetne e helyen kisérleteinek vagy működésének eredményét ismertetni, mely utóbbi abban áll, hogy jelenleg már 23 amerikai város 2000—118.000 lakos számmal *Frankland* intermittáló rendszere szerint szüri szennyvizeit. Ezek közül — Dunbar közlése szerint — *Brockton* városa 1900-ban 40.000 lakost számlált és elkülönitő rendszer szerint csatornázva 23, összesen 8·7 ha-t kitevő táblán természetes homokos és kavicsos talajon, csak részben alagcsövezve, 1903-ban naponta átlag 3323 m^3 szennyvizet tisztitott meg. A növénytermelést is megkisérlették rajta, de felhagytak vele. *South Framingham* városában 7000 lakos után elkülönitő rendszer szerint csatornázva, 1903-ban naponta átlag 2468 m^3 szennyvizet tisztitottak meg durva kavicsból álló 18, összesen 8 ha-nyi szürőmedenczében, a melyek közül csak 11 alagcsövezett, de az is ugy, hogy egy-egy szürőmedencze közepében 1·8 m. mélységben egy alagcsősor vonul végig. Az egész berendezés nagyon primitiv és a terület csak részben van elplanirozva. Az egész telep majd 20 éve áll fenn és jó sikerrel működik.

Bővebben a *Frankland*-féle intermittáló szürő eljárásra itt nem terjeszkedhetünk ki. Valószinü, hogy arra nem minden talaj alkalmas és csakis porózus, nagyon légjárt, durva szemcséjü homok- vagy kavicstalajokon valósitható meg ez az eljárás megfelelő sikerrel. Kötött talaj aligha lesz erre alkalmas, a mire következtetni lehet abból is, hogy egyes városok kellően vizáteresztő talaj hiányában, kavics-altalajjal biró agyagtalajról a felső agyagréteget lehordták akkor, mikor Frankland rendszere szerint szürőmedenczét csináltak rajta.

A szennyviztelep nagysága függ továbbá a

IV. Klimatikus viszonyok

minemüségétől is, és pedig nemcsak a csapadék mennyiségétől, mire ismételten már rámutattunk, hanem az évi temperaturától is. Minél szárazabb és forróbb a klima, annál több párolog el a szennyvizből és annál többet fogyaszt el a növényzet is. Az Angliában és Németországban talált adatok az 1 ha-on elhelyezhető vizmennyiséget illetőleg, hazánk szárazabb és forró vidékein bátran valamivel nagyobbra vehetők.

A szennyviztelep nagyságára befolyással vannak végre

V. Pénzügyi és egyéb okok.

Ha akár a város, akár a szennyvizet átvevő vállalkozó nem sajnálja a pénzt, a telep nagyságának megállapitásánál inkább vezethetnek gazdasági szempontok, t. i. a szennyviznek kellő kihasználása növénytermeléssel, mint ellenkező esetben. De ismételjük, hogy a legujabb nézet szerint az utóbbi ok nem elég nyomós arra, hogy a városokat holmi nagy telepek berendezésére kényszeritsék akkor, mikor nincsen reá pénzük. *A szennyviztelepet nem szabad jövedelmező befektetésnek tekinteni, hanem egy közegészségügyi intézménynek*, — a milyen például a kórház.

A szennyviztelep nagysága függ továbbá attól is, hogy nem akadnak-e gazdák, kik a szennyvizet átveszik. Az eddigi tapasztalatok nyomán azonban sem a birtokosra, sem a szennyviztisztitásra nem előnyös, ha a birtokos az összes, vagy bizonyos meghatározott mennyiségü szennyviznek átvételére köteleztetik és a városnak semmi helye nincsen, hová szükség esetén a szennyvizeket elhelyezhetné. Ugyanis ha sok a csatornaviz esős időben, akkor a birtokostól nem lehet követelni, hogy — különösen usztató rendszernél, — a telepét tulságosan megterhelje és vetéseit tönkretegye. Ilyenkor bizony a viz jó része megtisztitlanul folyik a vizfolyásba.

Metzger szerint privát birtokosnak ha-nkint és naponta legfeljebb 10 m^3-t kellene átengedni, mert tőle holmi költséges alagcsövezést és planirozásokat nem követelhetünk, mig szerinte alagcsövezett és planirozott telepen — mint fent emlitettük volt, — átlag ötször annyi szennyviz helyezhető el.

A szennyviztelep nagyságára nagy befolyással van továbbá az is, vajjon a szennyviz előzetesen alávettetik-e bizonyos tisztitásnak.

Tatton szerint eléggé kedvező talajviszonyok közt — Angliában — ha-nkint 250 lakos szennyvize tisztitható meg, de a szennyvizeknek előzetes vegyi kezelése után 1250 lakosé, sőt a szennyvizeknek mesterséges biológiai eljárásával való megtisztitása után 2500 lakosé. Kötött talajon a fenti viszonylatban a lakósok száma kitenne 125, 250 és 750-t. Szóval Tatton szerint homokon előzetes vegyi kezelés után a szennyvizből 5-ször, agyagon 2-szer, előzetes biológiai tisztitás után pedig homokon 10-szer, agyagon pedig 6-szor annyi szürhető meg szennyviztelepen, mint a nyers, előzetesen nem kezelt szennyvizből.

Egyesek e számoktól elragadtatva, a szennyviztelepek üzemét biológiai eljárással ajánlották összekötni, vagy a magában véve még nem egészen tökéletes biológiai eljárást a szennyviztelepen való átszüréssel összekapcsolni. De ez a kettős üzem,

különösen költségek szempontjából kitanulmányozva még nincsen és ezért más szerzők véleménye szerint is, általánosságban még nem ajánlható. *Metzger* szerint nagyon is megfontolandó az, vajjon a biológiai telep költségeit nem lesz-e okszerűbb a szennyvizszürőtelep nagyobbitására forditani, mert figyelembe kell venni azt is, hogy a biológiai telepek üzeme és fenntartása sokba kerül.

Végül a szennyviztelep területének megállapitásakor nem szabad megfeledkezni arról sem, hogy a kiszámitott szürőfelülethez körülbelül még 15% területet hozzá kell csapni utak, árkok és töltések és hasonlók czimén.

* * *

Ezekben ismertettük ama különböző szempontokat és elveket, a melyek a szennyviztelepek területének megállapitásánál vezethetnek. Látjuk, hogy sablonhoz kötni az ilyen számitásokat nem lehet és ezért csak példának közüljük ama számitásokat, a melyek szerint *Arad szab. kir. városa szennyviztelepének nagysága* megállapittatott.

Mikor Arad szab. kir. városa 1896-ban a kiépült Shone-rendszerü csatornáiból kikerülő szennyvizeknek a mezőgazdaság czéljaira való értékesitését és azzal kapcsolatosan a szennyviznek a vizfolyásba való bevezetése előtt a vizjogi törvény által megkivánt megszürését óhajtotta keresztülvinni, a m. kir. földmivelésügyi miniszterhez folyamodott a megfelelő tervek elkészitéséért. Ezzel az aradi m. kir. kulturmérnöki hivatal meg is bizatott és erre vonatkozó műszaki leirásában a többek közt találjuk a következőt felhozva:

«Az Arad városi szennyvizek, miként a mérnöki hivatal adataiból kitünik, egy folyton folyó és másodperczenkint átlag 30 liter nagyságu vizsugarat fognak maximumban szolgáltatni. Hogy ezt a szennyvizmennyiséget mindig mezőgazdasági czélokra felhasználhassuk, vagyis, hogy ezzel nyáron át folyton öntözzünk a nélkül, hogy az öntözések által az illető kulturnövényben kárt okozzunk, ahhoz számitásunk szerint legkevesebb 90 kat. hold nagyságu alagcsövezésre és öntözésre berendezett területre volna szükség.»

A kulturmérnöki hivatal számitásának helyességét a következmények beigazolták.

Az aradi szennyviztelepre ugyan nem 30, hanem csak 13 liter körül ingadozó vizmennyiség került ki másodperczenkint 1906 és 1907-ben és e vizmennyiség kellő elhelyezésére és lehető intenziv kihasználására növénytermeléssel a 36·5 kat. holdnyi szennyviztelep elégségesnek bizonyult; vagyis, a kulturmérnökség annak idején 2·3-dal nagyobb vizmennyiségre számitotta ki a 90 kat. holdat elegendőnek, mint a mennyi vizmennyiség a valóságban most kikerül. A 90 kat. hold 9·3-ada pedig 39 kat. hold, a valóságban az utóbbi száraz években 36·5 kat. hold is elégségesnek bizonyult, de ily labilis számitásoknál ez az eltérés oly csekély, hogy joggal kimondhatjuk a kulturmérnöki hivatal számitásának helyességét.

Ha viszont azt a kérdést vetjük fel, hogy a *Frankland-féle* intermittáló eljáráshoz mekkora szennyvizszürőterület szükségeltetnék Aradon, akkor azt is kiszámithatni Frankland kisérleti adatai alapján.

Kisérletei szerint ugyanis kötött agyagból — milyen az aradi — $1^1/_2$ m. vastag réteg ha.-nkint és naponta 226 m^3 szennyvizet képes megszürni, és ez egy évben

82490 m³ szennyviz volna. Szóval, az aradi szennyviztelepre kifolyó 400·000 m³ évi szennyviz megszürésére kereken 5 ha ($8^1/_2$ kat. hold) szükségeltetnék.

Eddigi tapasztalataink nyomán azonban nem hisszük, hogy ily csekély területen az Arad városi szennyvizeket kellően megszürni lehessen, mert a talaj kötött, nem légjárt és a vizet csak lassan ereszti át. A valóságban bizonyára a fentinél jóval nagyobb terület kellene, hogy azt időről-időre pihentetni lehessen. Ez a véleményünk nincs is ellentétben *Frankland* kisérleteivel; hisz azoknál is a kötött talaj 12 heti folytonos szürés után kezdte felmondani a szolgálatot, mig a homokos és kavicsos talajoknál ilyen visszaesést nem észlelt. Ez ujból megerősit ama nézetünkben, hogy a Frankland-féle intermittáló eljárás csak az utóbi talajokra való. Agyagtalajon a szennyvizszürést növénytermeléssel kell kombinálni.

Dr. Frankland kimutatta azt is, hogy homokos talajon átlag kétszer annyi szennyvizet lehet megszürni, mint kötött földön. Joggal feltünhet tehát az, hogy az aradi szennyviztelepen majdnem 2 méter magas szennyvizoszlop nyer megtisztitást, mig Berlinben csak 1·3—1·4 és Breszlauban csak 2·4 méter — holott azok talaja kitünően szürő homok — és az azon felüli vizmennyiséget szüretlenül kénytelenek a vizfolyásba ereszteni. Ennek oka természetesen abban rejlik, hogy az utóbbi helyeken usztató rendszer van, mig Aradon az elkülönitő rendszer és az mindig egyforma sok vizet ad ki megszürésre. Ebből világosan az következik, hogy *elkülönitő rendszer mellett az agyagon is körülbelül ugyanannyi szennyvizet helyezhetünk el, mint homokon az usztató rendszer mellett*, holott különben teljesen egyforma viszonyok közt homokon legalább kétszer annyi viz szürhető meg, mint kötött talajon.

Az arany középut ugy a szennyviz megszürése, mint a növénytermelés intenzivitása szempontjából tehát az, ha évente és ha-nkint a szennyvizből 12,000—20·000 m³-t számitunk megszürendőnek; elkülönitő rendszernél, valamint homoktalajnál közeledhetünk a maximálishoz — esetleg homoktalaj és elkülönitő rendszer összetalálkozásánál tul is léphetjük, — mig usztató rendszernél és kötött talajon a ha-nkint elhelyezhető minimális mennyiséget vagy annál még kevesebbet kell a szennyviz megszürésére szükséges terület megállapitásánál alapul vennünk.

Ha azonban csakis a szennyviz megtisztitásáról van szó növénytermelés nélkül, akkor a Frankland-féle intermittáló eljárásnál szürésre alkalmas kavics- és homoktalajon 1 ha-on beláthatlan időkig kellő beosztással évente 124,000—230,000 m³ szennyviz helyezhető el.

M. kir. növénytermelési kisérleti állomás Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Az északamerikai Egyesült-Államok mezőgazdasági kisérlet- és tanügyének ismertetése.

Irta: **Dr. Sigmond Elek,** budapesti egyetemi magántanár, m. kir. vegyész.

Érk. 1908 II/12.

Az északamerikai Egyesült-Államokban a mezőgazdasági kisérletügy és tanügy egymással *karöltve* működik. Igaz ugyan, hogy a kisérleti állomásoknak és a mezőgazdasági «*college*»-eknek (igy nevezik az állami egyetemek mezőgazdasági szakosztályát), külön budgetjük és részben külön személyzetük is van; de a kisérleti állomások feladata nemcsak az, hogy egyes szakkérdések felderitésével a mezőgazdasági tudományt fejlesszék, de hogy a *kisérletek folyamán szerzett tapasztalatokat közvetlenül a tanitás terén is értékesitsék.* Ezért napirenden van, hogy a tanerőket, a kisérletügy terén kiválónak bizonyult szakemberekkel töltik be. A tanárok pedig, ha alkalmuk nyilik olyan egyetemre jutni, melylyel kapcsolatosan *kisérleti tevékenységüket nagyobb mértékben* kifejleszthetik, előmenetelként ez egyetemekre igyekeznek bejutni. Vannak ugyan kisérleti állomások, melyek a tanitástól teljesen függetlenek, s ezeken a kisérleti működés természetszerüleg sokkal intenzivebb, de ma már azok az egyetemek is, melyek azelőtt kisérleti működést nem fejtettek ki, mint pl. a hires *Cornell*-egyetem, rendre kisérleti terekkel és szakemberekkel egészitik ki működésüket. Talán az összes mezőgazdasági tanintézeteken *nem találunk egy mezőgazdasági chemiai, növénytermelési, állattenyésztési stb. tanárt, ki tanárkodása megkezdése előtt valamelyik kisérleti állomáson nem működött.* Az amerikai mezőgazdasági tanügy terén az a nézet uralkodik, hogy a mezőgazdasági tudományok gyakorlati ismeretek rendszeres összefoglalása. A kinek pedig nincsenek magának gyakorlati ismeretei, a mit leginkább éppen a kisérleti állomásokon szerezhet meg, az rendszerbe foglalt általános ismereteket csak *gépezet* módjára adja elő, de a mezőgazdasági tanügynek igazán meg nem felelhet.

Ismertetés czéljából mégis czélszerü a kisérletügyi intézményeket a tanügyiektől elkülönitve tárgyalni. Ezért tapasztalataimat következő pontokba foglalom:

1. A földmivelésügyi miniszterium chemiai, talajismereti, növénytermelési és egyéb mezőgazdasági szakosztályainak ismertetése.

2. Az egyes államok kisérleti állomásainak és a földmivelésügyi miniszterium központi kisérletügyi hivatalának ismertetése.

3. Az állami egyetemek mezőgazdasági szakosztályának («Agriculture College»-eknek) ismertetése.

4. A kisérletügyi és tanügyi szakemberek kooperátiv működésének ismertetése.

1. A földmivelésügyi miniszterium mezőgazdasági szakosztályainak ismertetése.

A Washingtonban székelő földmivelésügyi miniszterium a különféle fontosabb mezőgazdasági termelési ágak és önálló mezőgazdasági tudományszakok szerint külön szakosztályokra oszlik. Engemet főképen csak a chémiai, talajismereti és növénytermelési szakosztályok érdekeltek s igy itt, csak ezeket ismertetem. Szervezet tekintetében azonban a többi is, mint pl. az entomologiai, állattenyésztési, erdészeti, meteorologiai stb. szakosztályok is, ezekhez hasonlitanak. Lássuk az emlitett három szakosztály szervezetét és működési körét különkülön.

a) A chemiai szakosztály.

Minden mezőgazdasági chemiai kérdés, mely az egyesült köztársaság általánosabb közös érdeke, e szakosztály munkakörébe tartozik. A talajok chemiai vizsgálatát ujabban kivették munkakörükből, mivel ezzel a talajismereti osztály foglalkozik. A szakosztály vezetője *Dr. Wiley* a mezőgazdasági chemia terén elismert szaktekintély.

A szakosztály többi hivatalnoka is legnagyobbrészt mind *szakképzett chemikus*, a kik nagyrésze működését valamelyik állami *kisérleti állomáson* kezdte meg. Csak a fogalmazói teendők elintézésére vannak *irodai hivatalok*, melyeket rendesen hölgytisztviselők töltenek be. Igy a felmerült szakkérdéseket mindig a megfelelő szakemberek oldják meg, a bürokratikus feladatokat pedig az emlitett irodai alkalmazottak, vagy önállóan, vagy az osztályvezető, vagy az egyes alosztályvezetők, vagy szakközegek utasitása értelmében hajtják végre.

A szakosztály helyi érdekü, vagy csak egyes államok érdekét képező kérdésekkel nem foglalkozik, hanem általánosabb érdekü, tudományos kérdéseket és gyakorlati feladatokat tanulmányoz.

A chemiai főosztály különböző alosztályokra oszlik, melyek legfontosabbjai a következők:

1. Növényvizsgálati alosztály.

Ebben ma leginkább a buza és sörárpa minősitésének tanulmányozásával foglalkoznak. E tekintetben az állami kisérleti állomásokkal és a chicagoi *Wahl* és *Henius*-féle sörtechnikai kisérleti állomással és tanintézettel karöltve működnek. Szakközegeik nemcsak a buzák és árpák elemzéseit hajtják végre, de időnként meglátogatják azokat a kisérleti állomásokat, melyeken a termelési kisérleteket az illető kisérleti állomás végrehajtja. A sörtechnikai kisérleti állomás pedig kisérleti sörgyárában a kisérletekből származó *árpafeléségek technikai értékét* próbálja ki.

2. Tápanyagvizsgálati alosztály.

Ennek feladata az állati és emberi tápanyagok tanulmányozása és az olyan élelmi és élvezeti czikkek ellenőrzése, melyek a vámkülföldre mennek, vagy a vámkülföldről érkeznek.

Az élelmiczikkek ellenőrzéséről szóló uj törvény értelmében a köztársaság

egyik államából a másikba átszállitott élelmi és élvezeti czikkek szintén ez osztály ellenőrzése alá tartoznak. Az ellenőrzés könnyebb lebonyolitása czéljából a nevezetesebb kikötőkben és belföldi piaczi góczpontokon külön laboratoriumok és szakközegek működnek.

Tudományos kutatásaik főtárgya jelenleg a különféle *konzervek*, *konzerváló szerek*, alkoholos italok és hamisitott termékek tanulmányozása. A chemiai konzerválószerek hygiéniai hatását akként tanulmányozzák, hogy önként jelentkező embereken a salicyl, borsav, formalin, kénsav stb. káros hatásait tanulmányozzák.

Több állami kisérleti állomással karöltve, az *emberi táplálkozás alaptörvényeit* is tanulmányozzák. Ennek czélja, hogy az emberi élet fentartásához és munkavégzéséhez szükséges tápanyagok mennyiségét szakszerü tudományos kisérletekkel megállapitsák. E munkában az oroszlánrészt a Connecticut állami *Wesley*-i egyetem hires tanárának, Atwater-nek kisérleti laboratoriumában hajtják végre *Middletownban*.

A hires *Atwater-Rosa*-féle respirácziós caloriméterben nemcsak a teljes anyagcsere, de az energiaátváltozások mérlegét is közvetlenül meghatározzák. Eddig csak az egyszerü alaptápanyagok tápértékét határozták meg. A kisérleti ember a kisérlet czéljának megfelelően nyugalomban, vagy testi, illetve szellemi munka végzése közben a kisérlet tárgya.

3. A tejvizsgálati alosztály.

A tej- és tejtermékeket és ezeknek hamisitásait tanulmányozza.

A többi alosztályokon külön-külön a növényi és állati olajok és zsirok, az ásványvizek, a gyógyszerek és füszerek és a chemiai szerek vizsgálatával és tanulmányozásával foglalkoznak.

b) A talajismereti szakosztály.

Feladatuk a talaj chemiai és mechanikai vizsgálata, a talajjavitások tanulmányozása, talajfelvételek és öntözési kisérletek szikes talajokon.

Itt is a szakemberek az egyes szakkérdések szerint külön alosztályokra oszlanak. Működésük zömét a talajfelvételek és a szikes talajok javitását czélzó kisérletek alkotják.

Homokos vályog talaj	Durva homok	Finom homok	Iszap	Agyag	Összesen
	százalék				
Volusia	12	18	47	16	93
Oakland	16	40	31	13	100
Manchester	33	50	11	6	100
Winnebago	26	36	25	15	103
Wheatland	9	44	26	22	101

A *talajfelvételek* alapeszméje, hogy a talajt gyakorlati ismertetőjelei és alkalmazhatósága alapján jellemzik. A talaj mechanikai összetételét ugyan meghatározzák, de ez elnevezésükre korántsem jellemző. Igy pl. néhány homokos vályogtalaj mechanikai összetételét a talajvizsgálati szakosztály adatai alapján az előző oldal alján levő táblázatban állitottam össze: *

Egyszeri tekintetre megitélhetjük, hogy a homokos vályog fogalma az ő meghatározásaik alapján mennyire határozatlan. Ámde a homokos vályogra következő határértékeket állapitottak meg: 20%-nál több durva homok, 20%-nál több iszap és agyag és ebből 35%-nál kevesebb iszap, 15%-nál kevesebb agyag és összesen 50%-nál kevesebb iszap és agyag. A fenti táblázatban összefoglalt homokos vályogok közül e követelményeknek csak a felülről számitott 4-ik, azaz a winnebagoi homokos vályog felel meg.

Más esetben külön jelzővel jelölnek mechenikai összetételre nézve sokkal hasonlóbb talajokat. Pl.:

	Durva homok	Finom homok	Iszap	Agyag
	százalék			
Volusia homokos vályog	12	18	47	16
Volusia vályog	5	20	46	27

Vagy vályognak, sőt agyagtalajnak jelölnek olyan talajt, mely *több homokot és kevesebb agyagot tartalmaz*, mint más homokos vályog.

	Durva homok	Finom homok	Iszap	Agyag
	százalék			
Volusia homokos vályog	12	18	47	16
Bernardston vályog	18	34	34	14
Griffin agyagtalaj	33	17	25	25
Shelby agyagtalaj	14	32	40	13

Nem szólva arról, hogy teljesen önkényes és meg nem okolható, miért nevezik pl. sioux-i homokos vályognak a különböző államokban és vidékeken előforduló homokos vályogokat; még csak azt akarom felemliteni, hogy a talaj chemiai elemzését e tekintetben teljesen figyelmen kivül hagyják. Nyilván való pedig, hogy olyan alkatrészek meghatározása, mint pl. a humusz, vagy a szénsavas mész a talaj jellemzésére nélkülözhetetlenül szükséges.

E feltételek feladatául azt tekintik, hogy a talajok a földmivelésre alkalmas voltát és értékét megállapitsák. Ezért a legtöbb talaj jellemzésében megadják,

* Ez adatokat a Bureau of Soils «Instructions to field parties and descriptions of soil types» czimü kiadványból állitottam össze.

hogy a talaj miféle növény termelésének felel meg, sőt gyakran azt is megjelölik, hogy mekkora átlagos terméseket ad a talaj. Igy pl. a sioux-i finom homokos vályogra nézve megállapitották, hogy acre-enként 15—35 bushel buzát, 25—50 bushel kukoriczát, 15—60 bushel zabot, körülbelül 40 bushel árpát és 20 bushel lent terem. Már a felemlitett nagy határok eléggé bizonyitják, hogy *e jellemzés mennyire ingadozó.* És gyakorlatilag mit ér ez a jellemzés, ha meg nem állapitják, hogy miféle tényezőktől függ az, hogy mekkora terméseket kapnak? De feltételeiket még a tudományos alapon dolgozó agrogeologusok sem használhatják, mert a talajtypusok jellemzése annyira egyéni, hogy csak az ismerheti fel, a ki a felvételt eszközölte. Bármennyire hangzatos jelszavuk, hogy a talajokat gyakorlati értékük szerint jellemzik, e feladatot a valóságban meg sem közelitik, és az a *sok munkát és pénzt igénylő talajfelvételi működés nagyon kétes értékü.*

Ezzel kapcsolatban meg kell emlitenem, hogy a washingtoni talajismereti osztályon *állitólag* meggyőződtek arról is, hogy a talaj tápanyagkészlete éppen semmit sem határoz arra nézve, hogy a talaj bőtermő vagy sem, és hogy a *mütrágyák főhatása nem a bennük foglalt növényi tápanyagokból ered, hanem valami más, még eddig ismeretlen tényezőtől.* Nem bocsájtkozhatom itt erre vonatkozó közleményeik részletesebb birálatába, mert erre vonatkozó közleményeikben annyi a felületes következtetés és tévtan, hogy ezekről érdemes külön birálatot irni és a tudományos felületesség elrettentő példájául felállitani. De hogy állitásaik értékét kissé jellemezzem, felemlitem, hogy 147 talaj elemzése alapján azt mondják, hogy a termőföldekben a vizben oldható tápanyagok mennyisége a következő átlagos értékeket közeliti meg: PO_4 7·64 s. r. 1 millió s. r. szár. talajban, NO_3 5·47, Ca 11·67, K 22·74.

Aki valaha talajvizsgálattal foglalkozott, beláthatja ez állitás merészségét; de ez átlagok az ő saját meghatározásaik alapján is gyengén állják meg e helyet. Mert pl. a saját adataik közt nem hiányoznak esetek, melyekben a PO_4 mennyisége 14—15 s. r.-t, a NO_3 25—30 s. r.-t meghaladja, a K pedig 50 s. r.-t is eléri.

Meg kell emlitenem még azt is, hogy a hires rothamstedti talajokat is megelemezték, melyeket már annyi hires agrikulturchemikus megelemzett. E talajok közül az 50 évig trágyázatlan talajban eddig mindenik chemikus, különböző módszerekkel bár, de jóval kevesebb növényi tápanyagot talált, mint az 50 évig állandóan trágyázott parczellák talajában.

Schlösing-fils a vizben oldható foszforsavat meghatározta és igen jelentékeny különbséget talált a trágyázott és trágyázatlan között. Annál sajátságosabb és meglepőbb tehát, hogy a washingtoni talajismereti laboratoriumban alkalmazott módszerrel e talajok PO_4-, K- és NO_3-tartalma csaknem teljesen megegyező, sőt a K a trágyázott talajba még valamivel kevesebb, mint a trágyázatlanban.

A szikes talajok feljavitását czélzó kisérleteket már mult évi jelentésemben ismertettem. Habár ezeknek végrehajtása sem kifogástalan, *de az amerikai mezőgazdaságot legalább egyes vidékeken előmozditja.* E kisérleteket azonban inkább *demonstrativ*, mint *kutatási jellegüeknek minősithetjük*, mert a javitási művelet tudományos ellenőrzése a legtöbb esetben nagyon hiányos és határozatlan.

c) A növénytermelési szakosztály.

Működési köre nagyon sokoldalu, mert külön osztályok foglalkoznak, a különféle gazdasági növények nemesitésével, — melynek chemiai részét a chemiai szakosztály hajtja végre, — más vidékekről hozott növények meghonositásával stb. A nemesitést két irányban is hajtják végre: kiválasztás és keresztezés utján. Igen kiterjedt alapon és behatóan tanulmányozzák a *részleges vizhiányban szenvedő vidékek növénytermelési kérdéseit.* E czélból tanulmányozzák az illető vidékeken honos növényeket, vetésforgókat, minden évben messze vidékekről sok uj növényféleséget hoznak be az államba és a megfelelő vidékeken — rendesen az illető állam kisérleti állomásának közreműködésével — próbálják ki. E czélra magoknak is van külön kisérleti terük, pl. Californiában. Ujabban az Egyesült-Államok különböző vidékein divó vetésforgókat tanulmányozzák és megállapitják az egyes vidékeknek legmegfelelőbb vetésforgót. Az Egyesült-Államok különböző vidékein az éghajlat és talaj annyira különböző, hogy általános szabályokat, fel nem állithatunk. Meghatározzák tehát, hogy melyek a legmegfelelőbb főnövények, mely növények szükségesek a talajnak jó karban való tartása érdekében és hogy minő mivelési módokat lehet vagy kell alkalmazni. Amerikában az egyoldalu termelés egyes vidékeken nagyon elharapódzott. Gyakran láttam Californiában földeket, melyeket tulajdonosai odahagytak, mert a bevetett buza nem hozta meg a befektetett évi kiadásokat. Hasonló állapotok a déli gyapottermő vidéken is gyakran előfordul. E bajokon segitendő, a washingtoni növénytermelési osztály azt tanulmányozza, hogy ott is, a hol nagyobb szabásu talajjavitás nem foganatositható, helyes vetésforgóval, talajmiveléssel és trágyázással miként segithetnek e bajokon. A vetésforgók megállapitásában a *jövedelmezőség* a legfontosabb szerepet játsza. Mind e munka végrehajtására *képzett gazdákat* vagy a *növénytermelésben nagy jártasságot szerzett szakembereket*, részben *képzett botanikusokat* alkalmaznak.

2. Az állami mezőgazdasági kisérleti állomások és a központi kisérletügyi hivatal ismertetése.

Az egyesült köztársaság minden államában külön mezőgazdasági kisérleti állomás van. Ezek a közös köztársaság költségvetéséből egyenlő arányban részesülnek. De a legtöbb helyen az illető állam költséghozzájárulása sokkal jelentékenyebb, mint a közös állami költségvetés. Az állomás élén álló igazgatót az illető állam kiváló embereiből választott bizottság választja meg. Az igazgató e bizottságnak számol be a működéséről és a költségekről. A bizottság azonban ritkán áll szakemberekből s igy *ha az igazgatónak személyes befolyása a bizottságra nagy*, akkor az állomás is gyorsan felvirágzik, különben pedig csak lassan fejlődhet. Az igazgató mindig szakember, még pedig rendesen mezőgazdasági chemikus, növénytermelési vagy állattenyésztési szakember.

Minden kisérleti állomás több osztályra oszlik, melyek a következők: növénytermelési, chemiai, talajismereti, tejgazdasági, állattakarmányozási és állattenyésztési, entomologiai, kertészeti és gyümölcsészeti és meteorologiai osztályok.

Ezek természetesen nem mindenütt találhatók meg teljes számban. *Az osztályok vezetői rendesen az illető állam egyetemén a megfelelő mezőgazdasági tudományág tanárai.*

Az előrehaladottabb államokban pedig az egyes osztályok még külön kisérletügyi hivatalnokokat is alkalmaznak. A New-York és Ohio állam kisérleti állomása végre a tanügytől teljesen független, nincs is a gazdasági tanintézettel egy városban.

A kisérleti állomások alkalmazottjait az állomás igazgatója vagy az állami egyetem elnöke nevezi ki.

E kinevezések a közös köztársasági kormánytól függetlennek, s az állomás működése is annyira független, hogy nem ritkán a washingtoni földmivelésügyi ministerium szakosztályainak működésével nyilvánosan ellentétbe helyezkedik. Leginkább nyilvánul ez ma a talajismereti osztály emlitett elméletével szemben. Tanulmányutamban meglátogattam mintegy 15 állam kisérleti állomását, és mindenik erősen elitélte a washingtoni talajismereti és trágyázástani elméletet. A kisérleti állomások nagy számu szántóföldi trágyázási kisérleteket hajtanak végre s e kisérletek világosan meggyőzték őket arról, *hogy a trágyák növényi tápanyagai igen fontos tényezők a talaj termőképességének növelésében.*

A trágyázási kisérletek közül különösen figyelmet érdemelnek a szerves trágyák és a *talaj humuszának* hatását tanulmányozó kutatások. Az eddig szerzett tapasztalatokból arra következtetnek, hogy a humusz a nehezebben oldható foszfátokat és káliumsilicátokat feltárja. Igen érdekesek azok a kisérletek is, melyek a *talaj savanyu reactiójának hatását árulják el.* E kisérletekből ugy látszik, hogy savanyu talajokon a különböző gazdasági és kerti növények különbözően viselkednek. E különbségek sokszor egyazon növényfaj különbözőféleségei közt is nyilvánulnak. Igy pl. a különféle csillagfürtök, borsók, saláták stb. a savanyu vagy meszesebb talajon különböző módon fejlődnek.

A takarmányozási kisérletek szintén a legtöbb kisérleti állomáson nagy szerepet játszanak. E tekintetben első helyet a *pennsylvániai* állomás játsza, hol a hires *Armsby*-féle respirációs kaloriméter az Atwater-félének méltó párja.

A tejgazdasági kisérletek szintén egyre nagyobb tért hóditanak. A fejőgépezetek, a tejelőképesség tanulmányozása, a sajt érésének tanulmányozása kisérletezéseik góczpontjai.

Minden kisérleti állomáson a *gyümölcstermelési* kisérletek tekintélyes helyet foglalnak. Egyes állomások a *gyümölcsök konzerválási módját és tényezőit tudományos alapon tanulmányozzák.*

A washingtoni *központi kisérletügyi hivatal* a földmivelésügyi ministerium külön osztálya, mely az állami kisérleti állomások felett *felügyeleti* jogot gyakorol, és a különböző kisérletügyi intézetek *egyöntetü és általánosabb érdekü kisérletezését szervezi.* Ez osztály adja ki egyszersmind az amerikai és más államok szakközleményeit ismertető «*Record*»-*okat*, és mindazokat a kisérletügyi közleményeket, melyek a kisérletügyi intézetek és közegek *együttes* működéséből származik.

Az egyes állami kisérleti állomások a maguk körében bulletinek alakjában közlik saját kisérleti eredményeiket. E közlemények sokszor oly elemi ismereteket is tárgyalnak, melyek az amerikai, sokszor hiányos előképzettségü gazdák-

nak jó utmutató, de nem üti meg a szigoruan tudományos mértéket. Tekintve azt, hogy az igazgató és osztályvezetők annál nagyobb költségvetést kapnak a felügyelő-bizottságtól, minél több munkát tudnak felmutatni, sokszor értéktelen vagy még ki nem forrott munkálatok hagyják el a nyomdát.

Ez az oka annak, hogy az amerikai közleményeket *nagyrészt csak kellő fentartással* kell méltányolnunk és meg kell különböztetnünk a *reklámszerü* közleményeket az igazán tudományos munkálatoktól.

3. Az állami egyetemek mezőgazdasági szakosztályának ismertetése.

Minden államnak megvan a maga külön állami egyeteme. Ezeknek külön szakosztálya a mezőgazdasági «*College*», mely sokszor más városban van, mint maga az egyetem. A szakosztály feje a dékán, az egyetemé az elnök. Az elnököt az állami felügyelő-bizottság választja rendesen élethossziglan. Az elnök terjeszti elő a tanárok kinevezéseit, nyugdijazását, vagy elbocsájtását, mely előterjesztéseket a felügyelő-bizottság rendesen elfogad. *Az egyetem elnöke nagy hatalom*, mely gyakran az intézmény kárára vezet. Ott azonban, hol az elnök hivatását jól betölti és átérzi, ott az egyetem jó hirneve és felvirágzása gyorsan bekövetkezik. Mert ide törekszik minden jobb tanerő s ezek a hallgatóságot is oda vonzzák.

A gazdasági osztály hallgatói rendesen egyetemi hallgatók. Középiskolai végzettség alapján veszik fel, 4 évi egyetemi tanulmány után szerzik meg a «Bachelor of Science» képesitést, mely körülbelül az egyetemi absolutoriumnak felel meg. A «*mesteri*» oklevelet «*Master degree*»-t önálló munkásság alapján szerzik meg, a doktori oklevél megszerzése pedig rendesen több évi önálló tudományos tanulmányhoz van kötve. E szabályok nem minden állam egyetemén egyformán szigoruak, s azért a jobb hirü egyetemek képesitését többre becsülik, mint a másokét. *A tanári pályára készülők* rendesen *a tanszéki gyakorlatokban és a kisérleti állomás megfelelő osztályán több évig dolgoznak* és csak ha e munkásságuk folytán magukat megismertették, számithatnak arra, hogy tanári pályázatuk sikerre vezethet.

A tanitás az *előadásokban, szemináriumi és laboratoriumi gyakorlatokban nyilvánul.* Az előadónak az a hivatása, hogy tárgyát érdekesen és érthetően adja elő. A hallgatóknak rendesen megvan az a joguk is, hogy előadás közben a tanártól egyes kérdésekben felvilágositást kérjenek. Ez azonban igen zavarja az előadás fonalát, ezért sokkal általánosabb, hogy a tanár előadását, mely rendesen $1^1/_2$ óráig tart, 15—20 perccel hamarább befejezi és ezt az időt nyujtja a kérdések megtételére.

A szemináriumi gyakorlatok egyes részletkérdések megbeszélését és megvitatását czélozzák. A vita tárgyát vagy a tanár jelöli meg, vagy önként ajánlkozó hallgatók választják meg. A vitában a tanár vagy helyettese elnököl és a vitákat végérvényesen eldönti.

A laboratoriumi gyakorlatokra igen nagy sulyt helyeznek. A gazdasági hallgatóknak a chemiai, talajismereti, növénytermelési, gépészeti stb. laboratoriumok-

ban meg kell ismerkedniök azokkal a főbb gyakorlati eljárásokkal és kisérleti módszerekkel, melyek az illető szaktudomány elengedhetetlen segédeszközei.

Igen nagy sulyt helyeznek a *hallgatók gyakorlati kiképzésére.* Amit az előadásokban a hallgatóságnak elméletileg előadtak, azt a gyakorlatban bemutatják és a hallgatókkal be is gyakoroltatják. *A gazdaságban beosztott hetesek nem kezdő hasznavehetetlen gyakornokok, hanem olyanok, kiknek megvan a szükséges elméleti előképzettségük.* Igy a gyakorlati képességet *hamar* elsajátitják és nemcsak magok részére szereznek hasznos gyakorlati jártasságot, de a *gazdaságnak is hasznot hajtanak.*

4. A kisérletügyi és tanügyi szakemberek kooperativ működésének ismertetése.

Az az egyesülési szellem, mely az Egyesült köztársaságot politikailag létrehozta, minden téren egyaránt megnyilvánul.

A kisérletügyi szakemberek évi kongresszusokon találkoznak és az általánosabb érvényü kisérletügyi kérdéseket megbeszélik. Ez egyesülésnek nemcsak az a nagy haszna, hogy az egymástól sokszor nagy távolságra fekvő kisérleti állomások szakemberei egymással közelebbről megismerkednek és a különféle sajátos kisérleti feladatokról alaposan tájékozódnak, de bizonyos összetartó testületi szellem fejlődik ki. Az összejöveteleket rendesen minden évben más helyre tüzik ki, hogy igy rendre mindenik megismerje a különféle államok kisérleti állomásait.

A kisérletügyi szakemberek egyesülésének egy másik megnyilvánulása a *hivatalos mezőgazdasági chemikusok évi összejövetele,* melyhez hasonló összejövetelek a többi mezőgazdasági szakkörökben is előfordulnak, de nem annyira szervezett és állandó. Ennek 1906 évi washingtoni összejövetelén magam is részt vettem és felszólalásomban méltón fejezhettem ki e kongresszus működése iránt való elismerésemet. E szervezet, a mezőgazdasági, élelmi- és élvezeti czikkek ellenőrzésére és megismerésére szolgáló eljárásokat behatóan éveken át tanulmányozta, jelentéseit a kongresszusnak előterjesztette és a hivatalos ellenőrző eljárásokat egységesen kidolgozta. E munkát még ma sem fejezték be teljesen, és a dolog természetéből kifolyólag ezután is lesznek még tanulmányozást követelő kérdések. De a rendes folyó munkákhoz szükséges ellenőrző eljárásokat az 1906-iki összejövetelen véglegesen megállapitották, s ez eljárások szolgáltak egyszersmind az élelmi- és élvezeti czikkek ellenőrzéséről szóló uj törvény alapjául. Ugyancsak e testület erősen kikelt a földmivelésügyi ministerium talajvizsgálati osztályának már emlitett talajismereti és trágyázástani ferde elméletei ellen.

A tanügyi kooperativ működés részben a kisérleti állomások együttes működésével összeesik. De külön is kifejezésre jut az ujabban megindult *felsőbb gazdaságtudományi előadási tanfolyamokban. A «Graduate School of Agriculture»,* melynek 1906. évi évfolyamán magam is mint vendég részt vettem, mind legalább is gazdasági oklevelet szerzett hallgatóságból áll.

A hallgatók nagyrészt már működő fiatal tanárok vagy kisérletügyi szakemberek. Az előadók pedig az amerikai gazdasági tanügy és kisérletügy legkiválóbb szakerői.

Az előadás tárgya a legujabb kutatásoknak, kisérleti eljárásoknak elméleti és tanitási módszereknek ismertetése és megvitatása. Az előadások után és a szemináriumokon kifejlődött viták sokszor igen tanulságosaknak bizonyultak és az amerikai tanügyi és kisérletügyi szakemberek komoly tudományos és gyakorlati gondolkodását tükrözték vissza. *Személyeskedő vitatkozást, kicsinyes hiuságból fakadó gáncsoskodásokat nem tapasztaltam.* Az egész testület oly egyetértéssel és egyöntetüen működött, mintha átérezték volna, hogy az ő vállaikon épül fel az Egyesült-Államok *jövő mezőgazdasága.* Az előadások keretében gyakran hallottam olyan lelkes beszédeket, minőket nálunk csak politikai programmbeszédeken és történelmi vonatkozásu ünnepélyeken hallani. Nekem, mint idegennek is jól esett látni és hallani azt a közvetlenül nyilvánuló lelkesedést, mely e beszédeket koronázta. E beszédekből lépten-nyomon kisugárzott az az amerikai önérzet, hogy szabadságharczuk árán kivivott szabad köztársaságuk mily rohamosan fejlődött nagy világhatalommá, hogy e szabad köztársaság hatalmát és erejét nem a katonaság fegyvere, *de a rohamos gazdasági, ipari és kereskedelmi fejlődés szerezte meg és fogja a jövőben is fentartani.* Az uj világ első gazdasági fellendülését kimerithetetlennek látszó gazdag talaja és sajátos kincsei idézték elő. Ma már a mezőgazdasági tudományok segitségére ott is nagy a szükség. Ezt a köztársaság értelmes polgárai átérzik s ezért a mezőgazdasági kisérletügy és tanügy igen népszerü. Ha ennek vannak is hibái és ferde kinövései, az *amerikai szabad gondolkodás* csakhamar érvényesül és a bajon sokszor meglepő gyorsasággal segit. Gyakran a felületesség hibájába esnek ugyan, de nagy előnyük, hogy *nincsenek előitéleteik*, nem ismernek *el csalhatatlan* szaktekintélyeket, a tehetségeket gyorsan felismerik és felkarolják. Kiváló szakembereikre époly *büszkék*, mint akár Németország, tanácsaikat *gyorsan* felkarolják, és ha jóknak bizonyultak, *lelkesen terjesztik.*

Ily viszonyok alapján az amerikai mezőgazdasági kisérletügy és tanügy rohamosan fejlődik és a mezőgazdaság fejlődését is gyorsan, hathatósan előmozditja.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, M.-Óvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

A buza tulajdonságaira befolyást gyakorló tényezők.

Irta: Cserháti Sándor. Érk. 908. V/20.

Első közlemény.

A Kisérletügyi Közlemények VIII. kötetében «A buza minőségét meghatározó tulajdonságok» czimü közleményemben kimutattam azt, hogy a buza egyes tulajdonságai éghajlat, időjárás, fajta stb. szerint meglehetős széles határok között változnak. Kimutattam továbbá azt is, hogy az egyes tulajdonságok mértékéből a buza minőségére *határozott* következtetést vonni csakis az esetben lehet, ha az eltérések szembeötlők. Például, ha az egyik minta nagyszemü, puha állományu, a másik aprószemü, de teljesen kifejlett és aczélos, akkor egészen, határozottan állithatjuk, hogy az utóbbi jobb minőségü. Ha azonban a különbség nem oly szembeötlő, ha például valamely trágyázási kisérletnél, a hol ugyanazon helyen termett ugyanazon fajtáju buzáról van szó, meg akarjuk tudni, hogy a trágyázásnak minő befolyása van a minőségre, akkor ezt pontosan megállapitani nem lehet. Ez csak akkor volna lehetséges, ha a buza minősége arányban állana a buza valamely tulajdonságának mértékével, ha az illető tulajdonság arányában növekednék, vagy csökkenne a buza minősége.

Fent emlitett közleményben kimutattam azt, hogy *a buza egyik tulajdonsága sem használható a buza minőségének értékmérőjéül.* Azt tudjuk, hogy a gyenge minőségü nyugoti buzák abszolut sulya, lisztessége nagyobb, protein- és sikérmennyisége csekélyebb, mint a jobbminőségü magyar buzáé, de ha azt akarjuk megtudni, hogy ugyanazon fajtáju, ugyanazon vidéken termett két buzaminta közül melyik a jobb minőségü, vagy azt akarjuk megállapitani, hogy a trágyázás, a különböző műtrágyafélék minő befolyással vannak a buza minőségére akkor ezt a buza egyes tulajdonságainak mértékéből határozottan megállapitani nem tudjuk. *Határozottan téves eljárás a protein, vagy a sikér némi növekedéséből a buza minőségének* javulására következtetni, mert a buza minősége a sikér minőségétől is függ, sőt azt lehet mondani, hogy első sorban ettől, a minőség pontos megállapitására pedig eddig megbizható mérőszerünk nincs.

Dr. Kosutány Tamás a sikér minőségének megállapitására a Rejtő-féle lyukasztó-gépet használja* és a diagramm magasságát közli. Az általa közölt adatokból azonban az tünik ki, hogy *a diagramm magassága és a sikér mennyisége között határozott összefüggés nincs.*

* Kisérletügyi Közlemények IX. kötet.

A Kisérletügyi Közlemények IX. kötetének 363—364. lapjain közöltetnek a buzaelemzési adatok 1905. évről. Összeállítottam az alábbiakban, hogy bizonyos proteinmennyiségnek minő magasságu diagramm felel meg. Az eredmény a következő:

A buza száraz sikérmennyisége	A lyukasztási diagramm magassága mm.-ben
8—9% között	15·5, 20·5, 24·0, 14·9, 19·7
9—10% «	31·6, 24·0, 19·7, 32·0
10—11% «	26·2, 29·1, 18·2, 43·5, 26·5, 13·2, 29·2, 27·2, 18·5, 29·1
11—12% «	17·1, 25·0, 20·0, 37·2, 25·2, 21·5
12—13% «	38·0, 31·7, 26·0, 48·4, 47·4, 18·5
13—14% «	26·2, 50·1, 18·4, 14·9, 26·4
14—15% «	26·2, 30·0, 28·6, 33·5, 46·2, 52·6
15—16% «	36·2, 29·0.

Ezen összeállításból kitünik, hogy hasonló mennyiségü száraz sikért tartalmazó buzák diagrammja igen különböző magasságu lehet. A legkevesebb száraz sikér mennyisége 8·33% volt, ennek 20·5 mm. diagramm felelt meg, a legalacsonyabb diagrammot a 10·05% sikért tartalmazó buza szolgáltatta. A legtöbb sikért — 18·83%-ot — tartalmazó buzának diagrammja 26·4 mm. volt, a legmagasabb diagrammot adó buzának sikértartalma 16·48% volt. Nem áll tehát az, a mit dr. Kosutány állit, hogy minél nagyobb a sikértartalom, annál magasabb diagrammot ad az.

Ezen adatokból kitünik az, hogy a száraz sikér mennyisége és a diagramm magassága között határozott összefüggés nincs. Ha már most elfogadjuk azt, hogy a diagramm magasságából a sikér minőségére lehet következtetni, akkor ebből önként következik, hogy a sikér mennyiségéből nem lehet a buza minőségére következtetni, époly kevéssé, mint a protein mennyiségéből. Határozottan téved tehát dr. Kosutány, midőn a protein és sikér mennyiségének növekedéséből a minőség javulását következteti és a protein és sikér mennyiségének különbözőségéből messze menő következtetéseket von le, mint például azt, hogy a gondosabb művelés, bővebb trágyázás stb. folytán megfelelő buzatermő területen nemcsak több, hanem *sikérdusabb s ennélfogva jobb és értékesebb buza terem** vagy pedig, hogy a buza sikértartalmát nitrogén trágyák okszerü alkalmazásával emelni lehet a nélkül, hogy egyidejüleg annak a minősége megromlanék.**

Ezek nagyfontosságu növénytermelési kérdések, melyekről az eddigi felfogásokkal, tapasztalatokkal ellenkező véleményt mondani akkor, midőn a buza minőségének pontos megállapitására megfelelő módszerünk nincs, talán mégis elhamarkodott dolog.

Annak daczára, hogy az eddigi vizsgálatoknak az eredményéből csak az a következtetés vonható le, hogy a buza minősége szoros összefüggésben van a sikér minőségével, ennek a pontos meghatározására megfelelő módszerünk nincs, és ezért a buza tulajdonságainak vagy összetételének megállapitásából annak minőségére következtetést vonni nem lehet, mégis éveken át foglalkozott az orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás azon kérdéssel, hogy minő befolyással

* Kisérletügyi Közlemények IX. köt., 413. lap.
** Kisérletügyi Közlemények IX. köt., 108. lap.

vannak a külső körülmények a buza egyes tulajdonságaira. Tettük pedig ezt azért, mert e kérdés tisztázásának ugy a buza termelése, különösen pedig a magnemesitás szempontjából gyakorlati jelentősége van, mert ha nem is mondhatjuk, hogy két buzaminta közül mindig az a gyengébb minőségü, a melynek abszolut sulya, lisztessége nagyobb, protein- és sikérmennyisége kisebb, azon szempontból kiindulva, hogy a gyenge minőségünek ismert buzák rendszerint nagyszemüek, lisztesek stb. a termelésnél, nemesitésnél óvakodnunk kell azon tulajdonságokat kifejleszteni, a melyek nagysága nagy általánosságban forditott arányban van a minőséggel, nehogy esetleg ezen módon csökkentsük a buza minőségét és ezért jó tudni azt, hogy minő körülmények gyakorolnak befolyást ezen egyes tulajdonságok mértékére.

A buza abszolut sulyára befolyást gyakorló körülmények.

«A buza minőségét meghatározó tulajdonságok» czimü közleményemben kimutattam, hogy az abszolut suly nagyságából nem tudunk bármely esetben határozott következtetést vonni a buza minőségére, csak annyi bizonyos, hogy a gyengébb minőségü lisztet szolgáltató nyugoti buzák általában nagyobb szemüek, mint a magyar buzák, másrészt meg hazánk azon vidékein, a hol a buza nagyobb szemü szokott lenni, vagyis a hol az abszolut sulya nagyobb, a minősége gyengébb, mint ott, hol az abszolut sulya kisebb és azért nagy általánosságban megáll az a szabály, hogy a buza abszolut sulya forditott viszonyban van a buza minőségével. Ez okból elsőrendü gyakorlati fontossággal bir azon kérdés, hogy mely tulajdonok gyakorolnak befolyást a buza abszolut sulyára.

Ha valamely buzató magvait kimorzsoljuk, azt fogjuk tapasztalni, hogy azok nagyságában meglehetős nagy eltérés van. Ha valamely kalász egyes magvait lemérjük, arra az eredményre jutunk, hogy a legalsó kalászkában levő magvaktól kiindulva, a 3—5. kalászkáig a magvak sulya növekszik, innen felfelé haladva az fokozatosan csökken, a mint ezt a növénytermelési állomásnak nagy számmal végzett idevonatkozó meghatározásai bizonyitják. Egyes kalászok magvainak lemérésénél ezen szabályszerüség nem mindig mutatkozik mert, ha pld. valamely kalászkában csak egy mag képződik ki, a felette vagy alatta levőben kettő, akkor az utóbbiak sulya rendszerint kisebb, mint az egymagvué, ez a szabályszerüséget megszünteti és előfordul, hogy egy kalászka két magva közül az egyik aszott, akkor a kettő átlaga kisebb, mint a felette vagy alatta álló kalászkában előforduló magvaké. Ilyen és más okokból egyes kalászok magvainak lemérésénél akárhány esetben az emlitett szabályszerüség nem mutatkozik határozottan. Példaképpen közlök néhány idevonatkozó adatot, megjegyezvén, hogy az első szám az orsó tövén előforduló buzaszem sulya, innen felfelé előforduló szemek sulyát fejezik ki az egymásután következő számok.

	Milligramm								
1.	22	32	29	37	35	35	27	21	
2.	26	21	32	22	21	10			
3.	18	29	24	18	28	17	18	13	
4.	25	23	38	25	38	22	21	22	
5.	29	32	37	32	34	31	31	19	17
6.	18	21	30	29	32	28	23	18	18

A közölt adatokból kitünik, hogy egy-egy szem sulya kisebb, esetleg nagyobb, mint a mennyi a szabály szerint megilletné. Egészen más eredményeket kapunk, ha számos mérés átlagát vesszük, vagy ha ugy járunk el, hogy kiválasztunk néhány száz egyforma számu kalászkáju kalászt és külön választjuk az 1, 2, 3 stb. kalászkák magvait, s ezek sulyát külön mérjük le.

Ily módon a növénytermelési kisérleti állomáson többféle buzakalász egyes magvainak abszolut sulya meghatároztatott, mely mérések eredményét a könnyebb áttekinthetés czéljából az alábbi táblázatban foglaltam össze: 1000 buzaszem abszolut sulya volt az egyes kalászkák átlagában (legalsó szem):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					g r a m m					
Mezőhegyesi	26·91	35·41	**37·72**	37·03	35·36	31·20	28·98	—	—	—
«	29·86	36·13	**37·33**	36·80	36·40	34·87	27·42	—	—	—
«	36·99	42·28	**44·59**	42·84	42·31	38·09	34·39	—	—	—
«	36·29	42·43	**44·49**	42·85	42·26	39·14	34·17	—	—	—
«	36·91	43·35	**44·61**	43·67	42·40	39·11	34·17	—	—	—
Somogyi tar	28·83	37·04	**39·46**	38·92	36·53	34·41	31·86	—	—	—
« «	25·76	36·04	**38·40**	37·64	36·88	35·40	33·40	29·24	—	—
Korai bastard	28·32	32·98	**33·62**	**33·62**	31·62	29·30	26·18	—	—	—
« «	28·42	33·26	**33·79**	33·58	33·30	31·28	29·56	26·86	—	—
« «	28·85	34·10	34·82	**34·87**	34·32	32·90	31·03	30·95	26·33	—
« «	29·50	36·40	**36·50**	35·10	34·30	34·40	33·00	30·50	28·20	28·10
Vörös kalászu magyar	29·73	33·20	**35·00**	32·00	29·42	26·39	—	—	—	—
« « «	31·73	32·55	**37·55**	37·03	35·56	32·08	28·26	—	—	—
« « «	35·26	38·66	40·34	**40·92**	39·96	38·34	35·02	31·88	—	—
« « «	35·49	39·64	41·96	43·51	**43·63**	40·42	39·02	36·32	31·53	—

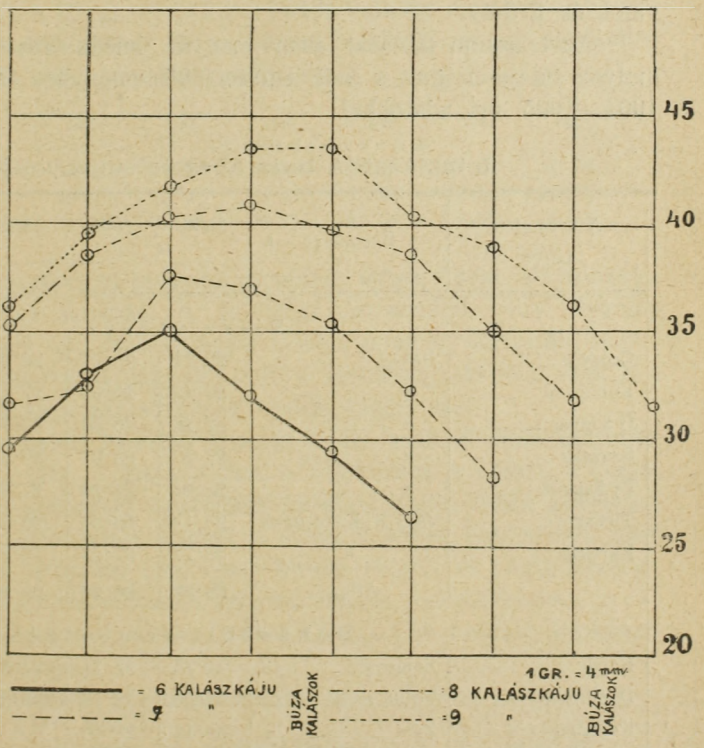
Ezen táblázat szerint az egyes kalászkákban előforduló buzaszemek abszolut sulya különböző és a 6—8 kalászkáju buzakalásznál alulról számitva a harmadik kalászkában van a legsulyosabb szem, a 9—10 kalászkáju kalászban a legsulyosabb szem a 4-ik, illetve az 5-ik kalászkában fordul elő. A kalászkák száma és a magvak sulya között a somogyi buza kivételével azon összefüggés mutatkozik, hogy *minél több kalászkából képezett a buzakalász, annál naggobbra emelkedik a buza abszolut sulya*, természetesen ugyanegy fajtának ugyanazon táblán termett kalászait hasonlitva össze. Különösen kitünik ez azon mérések eredményéből, a melyet a különböző számu kalászkát tartalmazó vörös kalászu magyar buza kalászaival végeztünk:

6	7	8	9	6	7	8	9
	kalászkáju buzakalászok				kalászkáju buzakalászok		
29·75	31·73	35·26	35·49	26·39	32·08	38·34	40·42
33·20	32·55	38·66	39·64	—	28·26	35·02	39·02
35·0	**37·51**	40·34	41·96	—	—	31·88	36·32
32·0	37·03	**40·92**	43·51	—	—	—	31·53
29·42	35·56	39·96	**43·63**				

Ezen számok szerint nemcsak a maximális suly annál nagyobb, minél több kalászkából képezett a kalász, hanem a korrespondáló kalászkák is annál sulyosabbak, minél több kalászkából áll egy kalász, a mint ezt a könnyebb áttekinthetés végett az 1. számu ábrában is feltüntettem. Az elmondottakból az következik, hogy a buzaszemek abszolut sulya különböző, a szerint, hogy a kalász

mely részében fordulnak elő. Ezen különbözőség mutatkozni fog minden buzafajtánál, bárhol termesztessék is az, ez tehát nem külső körülmények következménye. Ettől eltekintve azt tapasztalhatjuk, hogy az egyes buzafélék között, vagy ugyanazon fajtának különböző évi termésében, az egyik helyen, évben stb. termett buza egyes kalászkáiban előforduló szemek mind nagyobbak, mint más helyen, évben stb. termett buzáké, ennek megfelelőleg az egyik buza átlagos abszolut sulya nagyobb, mint a másiké, ezen különbségeket több tényező idézi elő, melyek kezül legfontosabb: az *éghajlat* és *időjárás*, a *talaj*, *fajta*, *trágyázás* stb. Lássuk már most, mily irányban és mértékben befolyásolják a buza abszolutsulyát ezen tényezők.

1. számu ábra. Különböző számu kalászkákból képezett kalászokból származó magnak abszolutsulya.



Az éghajlatnak és időjárásnak befolyása a buza abszolutsulyára.

Az éghajlat befolyása. Azt már *Schindler* kimutatta,* hogy a buza abszolut sulyára az éghajlatnak nagy befolyása van, sőt azt mondhatjuk, hogy valamennyi tényező között ez gyakorolja a legnagyobb befolyást és pedig oly irányban, hogy a *nyirkosabb klima alatt nagyobb, a száraz meleg klima alatt kisebb abszolut sulyu buza terem.*

Saját vizsgálataim teljes mértékben megerősitik Schindler állitását. Sokkal több adattal rendelkezvén, mint Schindler, ezen összefüggés határozottabban kimutatható.

A Kisérletügyi Közlemények VIII-ik kötetének 280—281-ik lapjain kimutattam, hogy az általunk megvizsgált nyugati államok buzáinak abszolut sulya csak kivételesen van 40 gr. alatt, a magyar buzáké csak kivételesen emelkedik 40 gr. fölé, vagyis más szóval *a magyar buza apróbb szemü, mint a nyugati buzák.* Ezen különbség első sorban a klimának tudható be. A nyirkosabb klima alatt nagyobb szemü, a száraz klima alatt apróbb szemü buza terem. A klimának befolyása a buza abszolut sulyára nemcsak oly nagy különbségeknél mutatható

* Fr. Schindler: Der Weizen in seiner Beziehung zur Klima, und das Gesetz de Correlation.

ki, mint a milyen hazánk és a nyugati államok klimája között tapasztalható, hanem hazánk különböző részeiben is, a melyek között az eltérés klima tekintetében jóval csehélyebb, és épen azon körülmény, hogy hazánk egyes részeiben különböző abszolut sulyu buza terem, bizonyitja leginkább, hogy a különbség első sorban az éghajlattól származik, mert a megvizsgált buzák mind egy fajtához — a magyar buzához — tartoznak, talaj, mivelés tekintetében pedig nem tapasztalunk oly nagy eltéréseket és oly nagy különbségeket, hogy az abszolut sulyban mutatkozó különbségeket ne első sorban az éghajlatnak tulajdonithatnók. Legjobban kitünik ez, ha három oly vidékről származó buzáknak az abszolut sulyát hasonlitjuk össze, melyek klimatikus viszonyok tekintetében egymástól jól megkülönböztethetők, ilyenek a Tisza vidéke, a dunántuli dombvidék, a Felvidék és Erdély.

Az I. számu táblázat azon magyar buzák abszolut sulyát tünteti fel, a melyek tulajdonságait a fent emlitett közleményben ismertettem, kiegészitve az 1904—1905. évi adatokkal.

I. táblázat. A buza abszolutsulya vidékek szerint.

A termelés helye	Vármegye	1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.
		é v b e n					
Tisza vidéke.							
Csorvás	Békés	29·71	23·11	26·90	29·94	27·59	28·21
Kondoros	«	26·42	25·02	27·97	27·89	27·13	—
Ó-Kigyós	«	32·26	25·40	30·77	35·38	33·75	29·81
Szarvas	«	29·47	29·01	30·26	32·04	—	27·53
Uj-Kigyós	«	26·84	27·26	27·35	31·10	33·00	30·58
Tiszakürt	Jász-N.-K.-Szolnok	29·13	26·34	29·09	35·54	35·22	27·94
Karczag	«	30·77	27·43	30·36	35·38	32·19	34·25
	Átlag	**29·33**	**26·22**	**28·96**	**32·46**	**31·48**	**29·72**
Dunántuli dombvidék.							
Répás	Somogy	34·46	32·71	34·63	39·80	34·29	32·73
Dombovár	Tolna	34·35	32·19	33·08	34·70	32·66	31·37
Keszthely	Zala	36·11	29·40	—	—	34·53	32·19
«	«	37·29	38·50	37·47	35·34	37·63	40·17
Lendva Ujfalu	«	33·16	26·05	31·22	35·06	34·12	33·80
	Átlag	**35·07**	**31·77**	**34·10**	**36·22**	**34·64**	**34·05**
Felvidék és Erdély.							
Kassa	Abauj-Torna	33·67	30·09	35·02	39·38	34·86	31·06
Rimaszombat	Gömör	32·91	33·75	35·22	31·32	34·96	34·61
Licsérd	Sáros	29·21	32·40	39·27	39·82	31·22	39·44
Fogaras	Fogaras	37·28	30·07	40·06	42·40	40·60	31·75
Algyógy	Hunyad	41·72	32·28	33·11	39·16	39·58	36·71
Kolozsvár	Kolozs	33·75	34·50	40·24	—	42·88	35·51
	Átlag	**34·76**	**32·18**	**37·15**	**39·01**	**37·35**	**34·85**

A táblázatból az első tekintetre kitünik, hogy *a tiszavidéki buza abszolut sulya kisebb, mint a dunántuli dombvidéken és a Felvidéken és Erdélyben termetté.*

A tiszavidéki buza abszolut sulya	23·11—35·54 gr. között	
A dunántuli—dombvidéki abszolut sulya	26·05—40·17 « «	
A felvidéki és erdélyi « «	29·21—42·88 « «	ingadozott.

A tiszavidéki buza abszolut sulya 24-szer volt 30 gr.-nál kisebb, 16-szor nagyobb, a 35 gr.-ot 4 esetben haladta meg, a dunántuli dombvidéken 2-szer volt 30 gr. alatt és 26-szor volt nagyobb, a 35 gr.-ot 9-szer haladta meg. A felvidéki és erdélyi buzának abszolut sulya csak egy esetben volt 30 gr. alatt, 34-szer volt nagyobb, a 35 gr.-ot pedig 17-szer haladta meg.

Még jobban kitünik a különbség, ha a három vidékről az egyes évekre kiszámitott átlagos abszolut sulyt tekintjük, mely volt:

	1900	1901	1902	1903	1904	1905
	években gramm					
Tiszavidéke	29·23	26·22	28·96	32·46	31·48	29·72
Dunántuli dombvidék	35·07	31·77	34·10	36·22	34·64	34·05
Felvidék és Erdély	34·76	32·18	37·15	39·01	37·35	34·85

A tiszavidéki buza abszolut sulya átlag mindenik évben jóval alacsonyabb volt, mint a másik két vidék buzájáé. A felvidéki és erdélyi buza abszolut sulya csak egy esetben volt egy csekélységgel kisebb, mint a dunántuli dombvidék buzájáé, különben mindenütt nagyobb volt, a különbség azonban nem oly nagy, mint e két vidéknek és a tiszavidéknek buzája között van.

1900-ban a növénytermelési kisérleti állomás 5-féle buzával összehasonlitó termelési kisérletet inditott meg, a magyaróvári, a debreczeni, a kassai, a keszthelyi és a kolozsmonostori gazdasági akadémiák kisérleti terein. Ezen kisérletek három éven át folytak, az első évben eredeti, a második évben utántermelt mag használtatott vetésre. Mind a három évről csak három helyről és pedig Magyaróvárról, Keszthelyről és Kolozsmonostorról állanak adatok rendelkezésre.

Kipróbáltatott a mezőhegyesi, román, orosz, Cimbal-féle brauner Dickkopf és Rimpau korai bastard buzája.

Az 1900. év őszén kiosztott, vagyis az eredeti mag abszolut sulya volt:

mezőhegyesi buza	32·24 gr.	Cimbal-féle buza	44·55 gr.
román buza	31·34 «	Rimpau-féle buza	41·50 «
orosz buza	35·87 «		

A mezőhegyesi és a román buza korán érő, a három utóbbi későn érő buzafajta volt. Az emlitett helyeken termelt buzák abszolut sulyát 1901—1903. években a II. számu táblázatban foglaltam össze. A táblázatból kitünik, hogy Magyaróvárott a mezőhegyesi és a román buza az eredeti magtól abszolut suly tekintetében nem mutat nagyobb eltérést, mint a milyen egy és ugyanazon helyen termelt buzafélénél egyik évről a másikra tapasztalható. A másik három buzaféle abszolut sulya mind a három évben alacsonyabb, mint az eredeti magé, melyeknek mint nyirkosabb vidékről származó magvaknak nagy abszolut sulyuk volt.

II. táblázat. Különböző helyeken termelt buzák abszolut sulya.

A termelés helye	A termelt búza megnevezése	A termelés éve		
		1901	1902	1903
		absolut suly gramm		
Magyaróvár	Mezőhegyesi	29·52	28·88	32·00
	Orosz	23·63	28·00	25·17
	Román	32·48	27·67	29·35
	Cimbal	30·36	38·94	31·60
	Rimpau	29·70	35·25	33·60
Keszthely	Mezőhegyesi	35·11	31·93	36·10
	Orosz	25·24	26·15	28·95
	Román	28·32	30·96	34·75
	Cimbal	26·28	28·70	—
	Rimpau	29·44	33·41	34·15
Kolozsvár	Mezőhegyesi	36·58	37·12	39·26
	Orosz	27·91	26·75	31·82
	Román	34·03	39·62	40·95
	Cimbal	30·42	34·73	38·10
	Rimpau	38·90	38·68	40·60

Keszthelyen, a hol a klima enyhébb, nyirkosabb, mint Magyaróvárott, a mezőhegyesi és a román buza abszolut sulya mind a három évben nagyobb volt, mint Magyaróvárott, a román buzáé egyszer kisebb, kétszer nagyobb volt, az eltérés azonban nem igen nagy, ugyszintén az eredeti magvakétól se. A többi három buza Keszthelyen 1901. és 1902. évben megszorult s igy abszolut sulyuk az összehasonlitásra nem használható.

Kolozsvárott mind a három évben, mind az 5 fajtának abszolut sulya nagyobb volt, mint Magyaróvárott. A mezőhegyesi és a román buza abszolut sulya jóval nagyobb volt, mint az eredeti magé, a másik három buza abszolut sulya nagyobb volt, mint a Magyaróvárott termetteké, de kisebb, mint az eredeti magvaké, vagyis *a szárazabb klima alól származó mezőhegyesi és román buza a hüvösebb és nyirkosabb kolozsvári klima alatt nagyobb abszolut sulyuakká váltak, mint az eredeti magvak, a másik három buzafajta abszolut sulya kisebb lett, mint az eredeti magvaké volt, mert azok oly vidékről származnak, a melyeknek klimája hüvösebb és nyirkosabb, mint Kolozsváré.* Azt hiszem, hogy a felhozott példával eléggé bebizonyitottam azt, hogy a buza abszolut sulya a klimatikus viszonyokkal határozott összefüggésben van. A közölt adatokból kitünik, hogy a buza abszolut sulya változik a termelési hely klimája szerint.

Hasonló eredményre jutunk, ha «A vetőmagváltoztatásnak befolyása a buza termőképességére» czimü közlemény (Kisérletügyi Közlemények VII. k. 449. és köv. lap) ide vonatkozó adatait vizsgáljuk.

A Mezőhegyesről származó buza abszolut sulya volt:

	1901	1902	1903	
		száraz meleg vidék		
Szabadka	27·35	29·55	32·40	gr.
Hódmezővásárhely	26·80	30·03	34·15	«
Csákovár	24·70	27·81	31·85	«
N.-Szt.-Miklós	24·63	28·96	33·15	«
		nyirkosabb, enyhébb vidék		
Jánok	35·25	36·35	—·—	«
Kis-Sáros	35·65	35·85	—·—	«
Brassó	41·32	39·87	—·—	«
Kolozsvár	36·28	42·60	—·—	«

Azt látjuk tehát, hogy ugyanegy fajtáju, sőt egy fajtának ugyanazon helyről származó buza abszolut sulyában vidékek szerint határozott törvényszerü eltérést találunk.

Ugyanazon fajtáju és származásu buzának abszolut sulya vidékek szerint nagyobb vagy kisebb. Miután pedig valamely nagyobb vidéken milyen a fentebb megjeleltek a buza különböző összetételü és táperejü talajon, különböző elővetemény után stb. termeltetik, és ennek daczára határozottan megállapitható az összefüggés a vidék és az abszolut suly között, ugy ennek oka csak oly tényező lehet, mely az egész vidékre érezteti befolyását, ez pedig más nem lehet, mint a klima. *Ezen tényezőt tekinthetjük olyannak, mint a mely a buza abszolut sulyára a legnagyobb befolyást gyakorolja.*

Lássuk már most, hogy miben tér el a három fent emlitett vidék egymástól klima tekintetében. Itt természetesen nem az egész évben mutatkozó különbség veendő figyelembe, hanem csak azon időszaké, a melyben a buzaszem fejlődik, vagyis junius és julius hó első fele. Figyelembe veendő pedig a hőmérsék és a csapadék mennyisége. Ezt a III-ik táblázatba foglaltam össze mely adatok legalább hozzávetőleg tájékoztatnak az illető vidékek hőmérséki csapadék viszonyairól. Kolozsvárról nem rendekezvén adatokkal, Nagyszebenről szóló adatokat irtam ki a «Hivatalos statisztikai közleményekből». Ezen táblázatból megállapitható ugyan, hogy Magyaróvárott nagyobb a meleg és kevesebb a csapadék, mint a Dunántuli dombvidéken és Erdélyben, de a különbségek az egész havi átlagot véve, nem oly szembeötlők, hogy az abszolut sulyban mutatkozó különbség oka ezek segélyével kimagyarázható lenne. Ez a meterológiai adatok segélyével csak akkor volna lehetséges, ha juniustól az aratásig a napi hőmérsék és a csapadékos napok összehasonlithatók lennének, nemkülönben a felhőtlen és a borongós napok száma, mert ez határoz arra, hogy a buza gyorsabban vagy lassabban fejezi be fejlődését. Ezen adatokkal azonban sajnálatomra nem rendelkezem, pedig csak ezekkel lehetne kimutatni, a mit különben minden gyakorlati gazda tud, hogy azon vidékeken, a hol az apró szemü buza terem, junius végén, julius elején a hőmérsék hirtelen felszökik és a mely buza ilyenkor még éretlen, megszorul, miután pedig a nagyobb szemü buzának több időre

III. táblázat. Hőmérséki és csapadék átlagok kimutatása.

Év, hónap	Hőmérséklet C°-ban			Csapadékos napok száma	Csapadék mennyiség		
						maximum	
	közép	maximum	minimum	összesen	összesen mm-ben	mily magas	mely napon
1905.							
Magyaróvár:							
Junius	20·30	32·6	11·2	11	28·5	15·2	11
Julius	22·88	34·6	13·8	11	24·1	13·0	6
Keszthely:							
Junius	20·7	28·6	7·0	13	28	7	10
Julius	23·9	35·0	10·0	7	104	62	6
Nagyszeben:							
Junius	17·6	27·3	6·8	18	13·8	32	17
Julius	20·1	31·0	9·2	5	35	23	10

van szüksége, hogy beérhessen, arra nézve, hogy valamely vidéken kisebb vagy nagyobbszemü buza terem-e, első sorban az határoz, hogy mennyi idő áll a buzamagnak rendelkezésére az éréshez. Erről még legjobban tájékozódhatunk, ha az aratás idejét vesszük figyelembe, mert minél korábban aratnak, annál rövidebb idő alatt fejezte be a buza fejlődését, feltételezve, hogy a virágzás idejében nagy eltérés nincs. Igy a mag képződése is a legrövidebb idő alatt fejeződik be, sőt ez a szakasz rendszerint a legrövidebb, mert a különböző vidékeken a virágzás idejében nincs oly nagy eltérés, mint az érésben. Erről legjobban tájékozódhatunk, ha az 1. számu táblázatban felsorolt helyeknek az aratási idejét vesszük figyelembe. Ezen kimutatást a IV. táblázat mutatja.

Ezen táblázatból két dolog állapitható meg: hogy az aratás ideje az egyes években meglehetős eltérést mutat és hogy legkorábban aratnak az Alföldön, legkésőbben a Felvidéken és Erdélyben, ez minden évben igy van és ebből az összefüggés az abszolut suly nagysága és az éghajlat között határozottan kitünik. A száraz, meleg klima alatt az aratás korábban bekövetkezik és a buza abszolut sulya kisebb lesz, a nyirkos, hüvösebb klima alatt az aratás későbben következik be, a buza szeme nagyobbra nőhet, abszolut sulya nagyobb lesz. Egy és ugyanazon vidéken, sőt egy és ugyanazon helyen ugyanazon buzának az abszolut sulya évről-évre változik, miután a buzatermelésre beható egyéb tényezők, mint a talaj, trágyázottság, elővetemény stb. vagy épen nem, vagy csak csekély mértékben változnak, ugy ezek a mutatkozó különbségek okai nem lehetnek, az egyedüli tényező, mely az egyik évről a másikra számottevő mértékben változik, az időjárás.

IV. táblázat. A buza aratás ideje különböző években és helyeken.

A termelés helye	Aratás ideje									
	1901		1902		1903		1904		1905	
	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap
Tiszavidéke.										
Csorvás	jun.	28	—	—	jul.	6	jul.	1	jun.	30
Kondoros	jul.	4	jul.	9	—	—	jul.	7	—	—
Ó-Kigyós	jun.	28	jul.	14	jul.	8	jun.	30	jun.	30
Szarvas	jun.	30	jul.	10	—	—	—	—	jul.	eleje
Uj-Kigyós	jun.	26	jul.	10	jul.	3	jun.	30	jun.	30
Tisza-Kürth	jul.	3	jul.	11	jul.	8	jul.	2	jul.	4
Karcag	jul.	11	jul.	8	jul.	9	jun.	vége	jul.	1
Dunántuli dombvidék.										
Répás	jul.	4	jul.	15	jul.	14	jul.	11	jul.	14
Dombovár	jul.	2	jul.	17	jul.	16	jul.	16	—	—
Keszthely	jul.	7	—	—	—	—	jul.	14	jul.	10
Keszthely	jul.	11	jul.	10	jul.	8	jul.	12	jul.	10
Lendva Ujfalu	jul.	12	jul.	15	jul.	20	jul.	6	jul.	5
Felvidék és Erdély.										
Kassa	jul.	10	jul.	28	jul.	27	jul.	5—10	jul.	5
Rimaszombat	jul.	10	jul.	26	aug.	1	jul.	18	jul.	29
Licsérd	jul.	15	aug.	7	aug.	eleje	jul.	16	jul.	12
Fogaras	jul.	20	jul.	24	aug.	5	jul.	14—20	jul.	12—17
Algyógy	jul.	8	jul.	19	jul.	11	jul.	6	jul.	4
Kolozsvár	jul.	20	jul.	30	—	—	jul.	15—20	jul.	15

A mint első sorban az éghajlati viszonyoktól függ az, hogy valamely vidéken a buza abszolut sulya általában nagyobb vagy kisebb, ugy másrészt az *időjárás* határozza meg azt, hogy egy és ugyanazon vidéken vagy gazdaságban az egyes években a buza abszolut sulya mennyivel emelkedik az átlagos fölé, vagy marad alatta. A fentebb közölt táblázat szerint a buza átlagos abszolut sulya minden évben kisebb volt az Alföldön, mint a Dunántuli dombvidéken. (Az éghajlat befolyása.)

Azonban 1900—1905. években a buza átlagos absolut sulya az Alföldön 26·22—31·48 gr. között, a Dunántuli dombvidéken 31·77—36·22 gr. között a felvidéken és Erdélyben 32·18—39·01 gr. között ingadozott. (Az időjárás befolyása.)

Az akadémiák kisérleti terein végzett kisérleteknél az átlagos abszolut suly mindenütt 1901-ben volt legalacsonyabb és 1903-ban legnagyobb.

A hőmérséki és csapadékviszonyok voltak:

		1901		1903	
		hőmérsék	csapadék	hőmérsék	csapadék
Keszthely	junius	20·9 C.	73 mm.	18·8 C.	58 mm.
	julius	23·4 «	37 «	20·6 «	181 «
Debreczen	junius	20·6 «	37 «	18·2 «	118 «
	julius	22·4 «	43 «	20·6 «	145 «
Nagyszeben	junius	18·7 «	132 «	16·9 «	138 «
	julius	19·4 «	94 «	18·5 «	166 «

Mind a három vidéken tehát 1901-ben az átlagos hőmérsék nagyobb, a csapadék mennyisége pedig egy eset kivételével kisebb volt, mint 1903-ban, vagyis azon feltételek, a melyek az abszolut suly növekedését előmozditják, 1903-ban inkább megvoltak, mig 1901-ben az ezt hátráltató körülmények voltak meg.

Az aratás idejét feltüntető táblázat szerint 1901-ben arattak a legtöbb helyen legkorábban, ez tehát azt bizonyitja, hogy a buza fejlődése rövid idő alatt fejeződött be, a minek következménye az alacsony abszolutsuly. Az 1903. évi aratás jóval később következett be, mint 1901-ben, azonban az 5 év közül nem 1903-ban, hanem 1902-ben arattak legtöbb helyen legkésőbben, ugy hogy tulajdonképen ha az aratás idejét vesszük mértékadóul, ezen évben kellett volna a buza abszolut sulyának legnagyobbnak lenni. Hogy e tekintetben eltérés mutatkozott, annak az a magyarázata, hogy a fejlődés alatt uralkodó időjárás jobban kedvezett a szem kiképződésének 1902-ben, mint 1903-ban. Ezen körülmények a rendelkezésemre álló adatokból nem állapithatók meg, valószinü azonban, hogy a virágzás 1903 ban korábban következett be, mint 1902-ben és ennek folytán a szem fejlődése mégis több ideig tartott, mint 1902-ben, vagy pedig hogy mind a két évben nyirkos volt az időjárás, de 1902-ben valamivel melegebb volt. A hiányos adatok daczára is elmondhatjuk, hogy *egy és ugyanazon vidéken a buza abszolut sulyának nagyságára első sorban az időjárásnak van befolyása.* Minél hosszabb idő alatt fejezi be a buzaszem fejlődését, annál nagyobb lesz annak az abszolut sulya, máskép mondva, ha a buza elvirágzásától az érésig aránylag hüvös és nyirkos időjárás uralkodik, az abszolut suly nagyobb lesz, mint ha az időjárás száraz és meleg. Az aratás napja és az abszolut suly között nincs oly szoros összefüggés, hogy néhány nappal későbbi aratás okvetlen nagyobb abszólut sulyt eredményezne, mert egyrészt nem mindenütt aratják a buzát az érés ugyanazon stádiumában, másrészt egyéb körülmények is befolynak az abszolut suly nagyságára. Csak az állapitható meg határozottan, hogy korai aratáskor aprószemü — alacsony abszolutsulyu, későinél nagyszemü — nagy abszolutsulyu buzára számithatunk.

Ha oly időben, midőn a buzaszem még aránylag sok nedvességet tartalmaz, a mikor az még csak a teljes érésben van, hirtelen áll be a nagy meleg a buza egyszerre megérik, a minek eredménye a szorult szem. Minél hátrább van a buza az érésben, annál nagyobb mérvü lesz a megszorulás. Az éghajlat és az időjárás gyakorolnak legnagyobb befolyást az abszolutsuly nagyságára, de ezen kivül egyéb körülményektől is függ az. Ezek legfontosabbjai a következők:

A fajtanak befolyasa az abszolutsuly nagyságára.

A buza minőségét meghatározó tulajdonságok czimü közleményemben kimutattam, hogy a nyugati államokban a buza abszolut sulya nagyobb, mint a magyar buzáé, a mit első sorban a klimatikus viszonyok különbözőségének lehet betudni. Ha a magyar buzát nyirkos klima alá visszük, abszolut sulya növekedni fog, a nyugati buzák pedig, feltéve, hogy nálunk beérnek, kisebb abszolut sulyuakká lesznek, a mint azt a 317-ik oldalon közölt adatok is bizonyitják.

A mezőhegyesi buza Kolozsvárott nagyobb, a Cimbal és Rimpau-féle buzák pedig kisebb abszolut sulyuak lettek, mint a milyen az eredeti vetőmagé volt, e változás onnan van, hogy az előbbi szárazabb, az utóbbiak pedig nyirkosabb klima alól származtak, mint a milyen Kolozsváré.

Ismeretes dolog, hogy a szervezetek azon tulajdonságaikat, a melyek külső tényezőktől származnak, csak addig tartják meg teljes mértékben, a mig ezen tényezők befolyása alatt állanak, a mint ezek változnak, módosulnak a tulajdonságok is.

A különböző buzafajták nagyobb és kisebb abszolutsulya tehát elsősorban nem fajta, hanem a klima okozta tulajdonságok volnának. Azonban a fajtának ennek daczára is van befolyása az abszolut sulyra, egyrészt azért, mert ha más klima alá hozzuk, módosul ugyan az abszolut sulya, de az ottani vidéken régóta honos buza abszolut sulyát csak hosszu idő multán éri el, másrészt mert teljesen azonos viszonyok között termesztett fajták abszolutsulyra gyakran eltérést mutatnak. Az ugyan előfordul, hogy a nyugati országokból származó buzák sulya alacsonyabb lesz, mint a hazaié, de csak akkor, ha azok a buzák megszorultak, ha fejlődésük rendellenesen fejeződik be. Ha az időjárás annyira kedvező, hogy normálisan beérhetnek, akkor abszolutsulyuk kisebb lesz ugyan mint az eredetié, de nagyobb, mint a hazaié.

A magyarázata a dolognak az, hogy bár az illető tulajdonság külső tényező eredménye, de az illető buzafajta igen számos éven át volt ezen tényező befolyása alatt, a tulajdonság ez okból megrögzittetett annyira, hogy az csak részben módosul más viszonyok között, részben mint fajtatulajdonság megmaradt. Ez a magyarázata, hogy a nyugati buzák még ha hosszabb időn át termesztetnek is minálunk, nagyobb abszolutsulyuak, mint a magyar buza, a mint ezt fentebb emlitett dolgozatom 283—285. lapján már ki is mutattam.

A különböző fajtáknak abszolutsulyában mutatkozó változásokról legjobban tájékoztat azon kisérlet, melyet a buza tulajdonságainak tanulmányozása czéljából 1900. évben kezdeményeztem.

Nagyobb számu idegen származásu buzát hozattam és pedig Románia azon vidékéről, mely a legjobb román buzát termi, Oroszországból, innen ugyan déloroszországi magot óhajtottam, de későn érő fajtát kaptam, s igy az Oroszország csapadékdusabb klimája alól származhatott, Cimbal és Rimpau németországi magtenyésztőktől az alább felsorolt fajtákat s ezek a mezőhegyesi és magyaróvári buzával hasonlittattak össze.

A mezőhegyesi, román, orosz, Cimbal-féle brauner Dickkopf és a Rimpau korai bastard 1900—1904. években nagyobb parczellákon termeltetett, ezen időn tul ezek, a többi fajta pedig kezdettől fogva 2—3 áros parczellákon termesz-

tettek. 1904. év őszén néhány buzaféléből és pedig Cimbal brauner Dickkopf, Rimpau korai bastard, Miklós császár, Fürstin Hatzfeld, Centenial, Magyar squarhead keresztezés buzákból eredeti magot hozattam, hogy összehasonlithassam, vajjon ezeknek a termése és az 1906-ban hozottaké tulajdonságaikban mutatkozik-e különbség s ha igen, mily mértékü.

Az eredményt az V-ik táblázat mutatja:

V. táblázat. Magyaróvárott 1901—1907. években termesztett különböző buzafajták abszolutsulya.

A buzafajta neve	Az eredeti mag abszolut sulya	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.
		évben						
	Gramm							
Mezőhegyesi	32·24	29·52	28·88	32·00	33·48	35·35	36·40	36·50
Román	31·34	32·48	27·67	29·35	31·78	36·47	37·85	36·60
Orosz	35·87	26·63	28·00	25·17	34·79	33·40	32·50	33·15
Cimbal br. Dickkopf (1900.)	44·55	39·36	38·94	31·60	31·02	32·68	32·80	28·60
« « « (1904.)	40·08	—	—	—	—	34·10	37·35	30·00
Rimpau korai bastard	41·50	29·70	35·25	33·60	26·87	—	37·00	30·05
Magyar squar. kereszt. 1900.	38·32	—	33·64	29·28	31·80	35·26	38·58	30·95
« « « 1904.	42·35	—	—	—	—	34·52	32·00	28·47
Miklós császár 1900.	43·89	—	39·47	35·00	30·32	34·38	—	—
« « 1904.	38·87	—	—	—	—	30·71	—	—
Centenial buza 1900.	44·92	—	39·18	35·00	30·32	34·38	30·18	27·80
« « 1904.	44·44	—	—	—	—	30·71	31·80	26·30
Sárga buza 1900.	42·12	—	40·25	35·76	33·30	33·76	37·15	29·30
« « 1904.	45·89	—	—	—	—	35·21	37·90	29·15
Fürstin Hatzfeld 1900.	41·28	—	37·43	38·22	28·25	37·66	36·50	28·75
Kutzleb	47·23	—	42·80	32·62	30·82	37·08	35·80	—
Vörös kalászú sqarehead	40·06	—	35·49	28·82	35·65	30·62	36·35	28·85
Gróf Zedwitz	40·42	—	38·38	34·62	35·52	39·42	38·36	—

A termesztett buzafélék közül 3 száraz éghajlat alatt létesült fajta, a többi nyirkos éghajlat alatt keletkezett, innen a nagy különbség az eredeti magvak abszolutsulyában. Az összes magvak 1900. év őszén vettettek el első izben. Az 1901. év termésének abszolutsulya csak 5 fajtánál van kitüntetve, a többiek annyira összeaszott szemet szolgáltattak, hogy nem volt érdemes a vizsgálatot végezni. A kedvezőtlen eredménynek főoka az volt, hogy a fenti 5 fajta kivételével a többit, későn kapván meg a magvakat, későn vetettem el, minek folytán érésük is jóval később következett be, mint az idején elvetetteké, a mikor azután a beállott nagy meleg ocsuvá aszalta őket. 1901-ben ezen megszorult magvakat vetettem el. A magvak abszolutsulya az egyes években nagyon eltérő, a mag érésekor uralkodó időjárás szerint. Midőn az eredetileg 40 gr.-nál sulyosabb buzák abszolutsulya lesülyed 35 gr. alá, nem azt jelenti, hogy a száraz klima alatt ily mértékben átalakultak apró szemü buzává, hanem hogy a magvak kisebb-nagyobb része megszorult. A mezőhegyesi és a román buzák egymással jól megegyező eredményt szolgáltattak, abszolutsulyuk az eredeti vetőmagétól nem sokat tér el, hol valamivel kisebb, hol meg valamivel nagyobb, az időjárás szerint.

A többi idegen buzák abszolutsulya minden évben kisebb volt, mint az eredeti vetőmagé, még legjobban megközelitette az 1902-ik évben, vagyis midőn a későn érő buzafélékre igen kedvező időjárás uralkodott, midőn a hirtelen meleg elmaradt, folyton borongós, nem tulmeleg időjárás lehetővé tette az összes buzák normális beérését. A többi évben a buzák legtöbbje nem tudott normálisan beérni, több, kevesebb %-át képezte a szorult szem és ez az oka az alacsony abszolutsulynak és nem pedig, hogy a változott klima alatt rövid néhány év alatt apróbb szemüvé lettek.

1905-ik évi termésből több buzamintából lemérettem 100 gr.-ot és kiválasztattam ebből a teljesen kifejlődött szép szemeket, a szorult és selejtes magvak közül.

Az eredményt az alábbi összeállitás mutatja:

A fajta neve	1905 Kifejlődött mag %	Szorult mag %	A fajta neve	1905 Kifejlődött mag %	Szorult mag %
Mezőhegyesi	94·70	5·30	Fürstin Hatzfeld 1900	—	—
Orosz	16·80	83·20	Centenial 1904	8·10	91·90
Cimbal 1904	1·00	99·00	« 1900	17·80	82·20
« 1900	5·90	94·10	Sárga 1904	22·30	77·70
Bánsági Squarehead 1904	17·30	82·70	« 1900	30·20	69·80
« « 1900	18·50	81·50	Vörös kalászu, squarehead	32·50	67·50
Fürstin Hatzfeld 1904	—	100·00			

E számokból kitünik az, hogy az idegen buzák nagyobbára csak szorult szemet adtak, a legtöbb ép szemet termő fajta is csak 32·5% szemet adott. A fajták legtöbbjénél azonban a szorult szemek száma meghaladta a 80%-ot, a mezőhegyesi buza ellenben 95·5% kifejlődött szemet tartalmazott.

Az 1900. és 1904. években hozatott fajták abszolut sulyában 1905. és 1906. években nem volt nagy különbség, a mi azt mutatja, hogy 5—6 év nem elegendő, hogy a nagy szemü buza átalakuljon apró szemüvé. Csakis annyi állapitható meg, hogy az 1900 óta termelt buzák között valamivel kevesebb volt az apadt

szemü, mint az 1904. év óta termeltek között, némileg tehát már alkalmazkodtak a megváltozott viszonyokhoz, de csak nagyon kis mértékben.

A szorult szemek mennyisége összefüggésben van a fajta érési idejével. A későn érő buzák inkább ki vannak téve a hirtelen érésnek, — a mi szorult szemet eredményez — mint a korán érők.

Az érés idejét legáltalánosabban az aratás idejéből állapitják meg, ez azonban azért nem nyujt megfelelő áttekintést, mert ha hirtelen beáll a nagy meleg, az összes buzák egyszerre érnek, ezért 1904 óta oly módon jártam el, hogy azon időben, midőn a korán érő buzák már sárgulnak, minden egyes fajtából 3—400 kalászt levágattam, a parczella különböző részeiből választva azokat és ezen kalászoknak a nedvessége meghatároztatott. Minél több vizet tartalmaztak az illető fajta kalászai, annál hátrább voltak a fejlődésben. Az eredményt a VI-ik táblázat mutatja, mely táblázatba az illető buzák abszolut sulyát is felvettem.

VI. táblázat. A buza absolutsulya és a kalász nedvessége közötti összefüggés.

Sorszám	A buza megnevezése	1904.		1905.		1906.		1907.	
		absolutsuly	kalásznedvesség	absolutsuly	kalásznedvesség	absolutsuly	kalásznedvesség	absolutsuly	kalásznedvesség
		gr.	%	gr.	%	gr.	%	gr.	%
1	Mezőhegyesi	33·48	28·36	35·35	34·87	36·40	36·50	36·50	28·36
2	Román	31·40	29·00	36·47	34·23	37·85	34·30	36·60	29·00
3	Rimpau	22·72	43·06	37·30	47·23	37·00	44·40	32·30	43·06
4	Cimbal	31·02	43·53	32·68	47·81	32·80	44·50	30·00	43·53
5	Orosz	—	34·61	33·10	38·29	32·50	35·50	33·15	34·61
6	Kutzleb	30·82	40·74	37·08	48·24	35·80	—	—	40·74
7	Centenial	32·02	39·18	32·09	48·68	30·18	41·04	27·80	—
8	Fürstin Hatzfeld	28·25	50·46	37·66	46·42	36·50	39·00	29·96	50·46
9	Gróf Zedwitz	35·52	30·28	39·49	37·78	38·36	—	—	30·28
10	Miklós császár	30·62	42·88	34·38	49·98	—	—	—	42·88
11	Magyar buza	34·22	24·51	34·65	32·85	35·60	34·70	37·70	24·51
12	Sárga buza	33·30	40·98	33·76	48·06	27·15	44·70	29·30	40·98
13	Fehér kat. Squarehead	27·59	37·55	—	47·30	—	—	—	37·55
14	Vörös « «	26·67	41·46	30·62	48·20	36·35	41·90	28·85	41·46
15	Bánáti Squarehead	31·80	34·37	38·26	37·48	38·60	36·13	30·95	34·37

A táblázat szerint a magyar és román buzák legkorábban értek, ezután következik az orosz és a bánsági keresztezés, a többi nyugati buza mind jóval később érő volt. A 6 évi termeles nem volt elegendő arra, hogy a hosszu tenyészidejü fajtákat rövid tenyészidejüekké átalakitsa. Az érés ideje és az abszolut suly között nem találjuk azt az összefüggést, hogy a hosszabb tenyészidejü buza nagyobb sulyu lenne, a minek az az oka, hogy a buzák nem értek be normálisan, hanem a nagy hőség folytán megszorultak, az egyik nagyobb, a másik kisebb mértékben.

1902-ben a későn érő buzáknak aránylag jobban kedvezett az idő, mint a többi években. Ha a buzákat olyan sorrendben következtetjük, a mint azok az érésre 1904-ben egymásután sorakoztak és hozzá irjuk az 1902. évi abszolut sulyt, akkor azt látjuk, hogy a legkorábban érő buzák abszolut sulya a legkisebb, ezután következnek a legkésőbben érő buzák, legsulyosabbak az ezeknél valamivel rövidebb tenyészidejü buzák, a mint az a következő összeállitásból kitünik:

	abszolut sulya		abszolut sulya
Mezőhegyesi	28·88 gr.	Sárga buza	40·25 gr.
Román	27·67 «	Miklós császár	39·47 «
Bánsági keresztezés	33·64 «	Korai bastard	35·25 «
Orosz	28·00 «	Cimbal-Dickkopf	38·94 «
Centenial	38·18 «	Fürstin Hatzfeld	37·43 «

A mezőhegyesi és a román buza egyszerre érik, ezért absolut sulyra is megegyeznek, az orosz és a bánsági keresztezés érési ideje szintén egyforma, abszolut sulyban azonban lényeges a különbség, a minek csak az lehet a magyarázata, hogy az abszolut suly nagysága bizonyos határok között az érési időtől nem függő fajtatulajdonság is, egyszer nagyobb, máskor kisebb. Az orosz eredeti mag abszolut sulya 35·87 gr. volt, centenial, sárga és a Miklós császár buzák abszolut sulya legnagyobb volt, a korai bastard, a Cimbal-féle Dickkopf és a Fürstin Hatzfeld abszolut sulya ismét kisebb. Természetes dolog, hogy ezen adatok nagyjában egyeznek meg, mert hisz két év adatai hasonlittattak össze, és kérdés, hogy az érés sorrendje 1902-ben teljesen olyan volt-e, mint 1904-ben. Annyi azonban határozottan megállapitható, hogy a későn érő buzák abszolut sulya nagyobb, mint a korán érőké, feltéve, hogy az időjárás elég kedvező kiképződésükre, ellenkező esetben megszorul a buza.

Az könnyen megérthető, hogy a későn érő buza abszolut sulya nagyobb, mint a korán érőké, mert minél hosszabb ideig tart a szem kiképződése, annál tovább tart az anyag bevándorlás, annál nagyobbra fejlődhetik a buzaszem. Azt, hogy az abszolut suly nagysága fajtatulajdonság is, bizonyitja a bánsági squarehead keresztezési buza, melyet Cimbal létesitett, s mely most Prinz Carolat elnevezés alatt jön forgalomba. Ezen buzafajta tipikus keresztezési termék, mind a két fajtának, melyből származott a tulajdonságait közepes mértékben birja, korábban érik, mint a squarehead, később, mint a magyar, a németországi buzák között ez érett leghamarabb, szalmája vastagabb, mint a magyar buzáé, de nem oly kemény, mint a squarehead és igy abszolut sulyra is a két buza között van, mig a magyar buza abszolut sulya 30, a squareheadé 40 gr. körül van, addig a bánsági buzáé rendesen 35 gr. körül van, tehát az apa és az anyanövény eltérő tulajdonságának az átlagával bir. Az elmondottak szerint a későn érő buzák abszolut sulya nagyobb, mint a korán érőké, e szabály megforditva is megáll, a nagyszemü buza később érik, mint az apróbb szemü, a miből az következik, hogy minél alacsonyabb valamely vidéken a buza átlagos abszolut sulya, annál valószinütlenebb, hogy ott a nagy abszolut sulyu buzák sikerrel termelhetők lennének, ugy hogy bizonyos határok között a buzaszem nagyságából következtethetünk arra, hogy érdemese valamely buzafélét az adott viszonyok között kipróbálni. A közlöttekből kitünik ugyan, hogy a teljesen egyforma viszonyok között termett buzafajták abszolut sulyában eltérés van, a minek oka az, hogy

az abszolut suly nagysága bizonyos határok között fajtatulajdonság. Azon körülmény, hogy a nyugoti nagyszemü buzák Magyaróvárott legtöbbször megszorultak, meggátolja, miszerint a fajta okozta különbség az abszolut sulyban teljesen érvényesülhessen.

Az 1903—1904. években a növénytermelési kisérleti állomás több buzafajtával végett összehasonlitó termelési kisérletet, melyek eredményét a Kisérletügyi Közlemények VIII. kötetében 631—659. lap közöltem. A kisérletre szolgáló buzafajták közül háromnak, a diószegi, tiszavidéki és a doni buzának abszolut sulyát a különböző gazdaságokban a VII-ik táblázatba foglaltam össze.

VII. táblázat. Különböző származásu buzafajták absolutsulya ugyanazon gazdaságokban.

A termelés helye	1903			1904		
	diószegi	tisza-vidéki	dóni	diószegi	tisza-vidéki	dóni
	g r a m m					
Dunaszerdahely	33·90	27·50	33·09	—	—	—
Csákvár	34·96	31·58	36·16	33·25	24·00	33·66
Bucsu	36·78	28·28	36·00	36·16	27·46	33·43
Kazimir puszta	38·34	28·13	37·48	—	—	—
Pötréte	33·08	26·47	31·65	—	—	—
Kapuvár	41·09	39·57	42·47	—	—	—
Gárdony	41·07	36·32	39·07	35·37	29·66	33·64
Nagy-Szécsény	39·10	34·69	39·85	—	—	—
Selyp	37·51	32·66	34·52	—	—	—
Csorvás	39·41	36·31	36·70	34·03	31·75	33·42
Zsombolya	41·20	38·90	42·24	34·78	32·96	33·65
Nagy-Szalonta	41·20	38·90	42·24	—	—	—

Itt két hazai és egy külföldi buzafajta szerepel, a két hazai közül a tiszavidéki a száraz klima alatt keletkezett s ennek megfelelőleg aprószemü, a diószegi hazánk enyhébb, nyirkosabb klimája alól származik, tehát nagyobb szemü buza, a doni abszolut sulyra közel áll a diószegi buzához. A vetőmag absolut sulya volt:

Diószegi ... 40·75 gramm
Tiszavidéki ... 33·05 «
Doni ... 40·42 «

A diószegi és a doni buza abszolut sulya a legtöbb helyen kisebb volt mint az eredeti magé, a tiszavidéki buzáé 1903-ban 7 helyen nagyobb, 6 helyen kisebb, 1904-ben mind az öt helyen kisebb. Ezen változás első sorban az időjárásnak tudható be. Ha azonban azt vizsgáljuk, hogy milyen a három fajta abszolut sulya az egyes gazdaságokban, akkor azt tapasztaljuk, hogy mindenütt a tiszavidéki buza abszolut sulya volt legkisebb, a diószegi és doni buza egymásközött nem mutat oly nagy eltérést, mint a milyen e kettő és a tiszavidéki buza között tapasztalható. A fajta befolyása tehát az abszolut suly nagyságára határozottan megállapitható.

A talajnak befolyása a buza abszolut sulyára.

Az éghajlatnak, időjárásnak, fajtának befolyását a buza abszolut sulyára sokkal könnyebb megállapitani, mint a talajét, már csak azért is, mert két egyforma összetételü-fizikai tulajdonságu talaj igen eltérő befolyással lehet a buza abszolut sulyára, a talaj tápanyag gazdasága szerint, két olyan talaj, a melyeknek egyforma a tápanyagtartalma, szintén eltérő befolyást gyakorolhat a buza abszolut sulyára, ha a két talaj fizikai tulajdonságai különbözők.

Azon gazdák, a kik a már több izben emlitett 50 buzafélét 6 éven át vizsgálatra beküldték, közölték minden évben a termelési adatokat.* A talaj összetételére — homok, vályog, agyag stb. — vonatkozó adatokból megpróbáltam megállapitani, hogy minő összefüggés van a talaj összetétele és abszolut sulya között, azonban semmi szabályszerüséget nem találtam, a minek az az oka, hogy egyéb körülmények — első sorban az időjárás és a talaj tápanyag gazdagsága — a talaj befolyását elhomályositják. Az időjárás szintén befolyással van arra, hogy valamely talajon a buza abszolut sulya kisebb vagy nagyobb és már most a szerint a mint a talaj gyorsabban vagy lassabban veszíti a nedvességét az abszolut suly is kisebb vagy nagyobb lesz.

Miután különböző mellékkörülmények megnehezitik azt, hogy a közönséges szántóföldi termelésnél megállapitható legyen, hogy minő befolyással van a talaj az abszolut sulyra, a Woltmann-féle tenyészedények segélyével iparkodtam ezt megállapitani. Ezek 80 cm. hosszu, 50 cm. széles és egy méter mély alulzárt, földbe sülyesztett bádogedények, melyeknél a talaj vizmennyisége tetszés szerint szabályozható.

Ezen edényeket 60 cm.-re megtöltettem egyforma altalajjal, a felső 40 cm.-re pedig 3—3 edénybe komáromi homok, nyitramegyei vályog, kaposvári agyag, mezőhegyesi humusz dusagyag, magyaróvári agyagos márga és mosonmegyei tőzeg talaj töltetett. Az összes edények egyforma mennyiségü nitrogén, foszforsav és káli trágyával trágyáztattak meg ugy, hogy a mutatkozó különbség a talaj fizikai tulajdonságaiból származhatott csak. Az elfogyasztott viz azon mértékben pótoltatott, hogy a fejlődés vizhiány miatt meg ne akadjon. Kisérletre magyar buza szolgált.

Mindenik edény termésének tulajdonságai külön-külön határoztattak meg. Az abszolut suly volt:

	1.	2.	3.	átlag
	szám u edény			
	gramm			
Homoktalaj	32·27	32·64	31.12	32·04
Vályogtalaj	36·32	35·19	35·03	35·51
Kaposvári agyag	39·06	36·54	36·70	37·43
Mezőhegyesi humuszagyag	35·67	36·94	36·07	36·02
M.-óvári agyagos márga	30·91	32·77	32·49	32·06
Mosonm. tőzeges talaj	31·73	29·05	28·06	29·61

A buza abszolut sulya tehát a talajok szerint különböző volt, legalacsonyabb abszolut sulya volt a tőzegtalajon termett buzának, ezután a sorrend a következő: homok, vályog, humuszos agyag, agyag. A különbség minden valószinüség szerint a talaj felmelegedésével van összefüggésben, a tőzeg — feltéve, hogy

* Külön táblázatban megjelent a Kisérletügyi Közleményekben IX. köt.

nem nedves — és a homok nagyobb mértékben felmelegszik mint a vályog és az agyag, ezért a buza fejlődésének egyes szakaszán rövidebb idő alatt esik át s igy apróbb lesz a magva. Azon talajok között, a melyeken buzát termesztenek, leghamarabb kiszárad a szikestalaj, ezen szokott a buza legkorábban beérni és legapróbb szemü lenni. A talaj vizfoghatósága tehát bizonyos mértékig szintén befolyást gyakorol az abszolut suly nagyságára, a kisebb vizfoghatóságu talajokon, a kevesebb mennyiségben meglevő viz sietteti az érést, a több vizzel rendelkező talajon ez lassubb folyamatu és ennek megfelelően az első esetben apróbb, a másodikban nagyobb szemü lesz a buza.

A trágyázásnak befolyása a buza abszolut sulyára.

A talaj tápanyag készlete és a növény fejlődése között azon összefüggést tapasztalhatjuk, hogy minél gazdagabb a talaj tápanyagokban, annál erőteljesebb a növény fejlődése és annál hosszabb időre terjednek ki az egyes fejlődési szakaszok és ennek megfelelőleg annál később következik be az érés, feltéve, hogy az normálisan mehet végbe és nem gyorsitja azt meg a termés kárára a hirtelen beálló nagy meleg.

A későbben bekövetkező normális érésnek pedig természetszerü következménye, hogy a magvak nagyobbra nőnek, vagyis, hogy az abszolut suly nagyobb lesz. Ez szinte oly magától értetődő dolog, hogy külön bizonyitásra nem is szorul. Ezen növekedésére az abszolut sulynak csak akkor számithatunk, ha mindenik tápanyag bőven fordul elő a talajban, vagy ha a foszforsavból és káliból legalább közepes mennyiségü, a nitrogénból pedig sok van, mert ha a foszforsav van tulsulyban, akkor előfordulhat, hogy az erőteljesebben fejlődő növény hamarabb beérik, mint a sovány földön termő és ez esetben az abszolut súly nagyobb, de esetleg kisebb is lehet mint a nem trágyázott buzáé a szerint, a mint a virágzás és az érés közötti időszak nagyobb, esetleg kisebb volt és hogy a bővebb táplálék mennyire befolyásolta az abszolut suly növekedését. Előfordulhat tehát, hogy a trágyázás nem növeli az abszolut suly nagyságát, még ha a beérés normális is.

1901. évben szuperfoszfát műtrágyázási kisérletet végeztünk számos hazai gazdaságban, a beérkezett buzamintákat megvizsgáltuk egyes tulajdonságaikra. Az abszolut sulyra vonatkozó adatokat a IX. táblázatba foglaltam össze. Ezen táblázatból látható, hogy a szuperfoszfát 12 helyen növelte és 11 helyen csökkentette a buza abszolut sulyát, ha pedig az 1 gr.-nál kisebb különbségektől eltekintünk, akkor 6 helyen növelte, 6 helyen csökkentette az abszolut sulyt, vagyis nem állapitható meg, hogy a trágyázás az abszolut sulyra határozott irányban befolyást gyakorolt volna, pedig nem lehet mondani, hogy a trágyázásnak egyébként se volt hatása, mert a 23 kisérlet közül, 19-nél a trágyázás terméstöbbletet eredményezett, mely többlet 14 helyen haladta meg az 50 kg.-ot és 9 helyen a 100 kg.-ot.

Az, hogy a termésnövekedés nem vonja maga után okvetlenül az abszolut suly növekedését, kitünik a következő néhány adatból:

Bohunicon a terméstöbblet	... ...	342 kg.	
Csáktornyán «	... ...	412 «	
Puszta Kőrösön «	... ...	142 «	volt.

VIII. táblázat. A szuperfoszfáttal trágyázott és a trágyázatlan buza abszolutsulya.

Sorszám	Termőhely	Abszolut súly				A trágyázott terület szemtermés többlete
		Trágyázott	Trágyázatlan	trágyázott mint trágyázatlan +	trágyázott mint trágyázatlan −	
		gramm				klgr.
1	Pta Kőrös	33·96	38·22	—	4·26	142
2	Zelicz	28·85	30·22	—	1·37	37
3	Komjáth	28·66	35·65	—	6·99	37
4	Bohunicz	36·62	31·90	4·72	—	342
5	Dunaszerdahely	29·09	29·34	—	0·25	22
6	Zólyom	37·12	41·02	—	3·90	—
7	Előszállás	28·95	30·64	—	1·69	380
8	Magyaróvár	29·34	30·14	—	0·80	81
9	Orczi	35·58	33·65	1·93	—	—
10	Jutas	30·84	29·84	1·00	—	144
11	Csáktornya	32·44	31·97	0·47	—	412
12	Pta Gyócs	35·38	34·73	0·65	—	62
13	Nagy-Kartal	35·78	36·37	—	0·59	20
14	Solt	26·59	29·31	—	2·72	257
15	Felső-Kéked	37·91	37·81	0·10	—	66
16	Olasz-Liszka	33·40	34·02	—	0·62	200
17	Hosszúpályi	30·07	30·08	—	0·01	—
18	Csorvás	26·13	25·16	0·97	—	—
19	Csorvás	29·45	28·22	1·23	—	154
20	Bánkut	27·87	26·49	1·38	—	192
21	Kompolt	34·99	34·84	0·15	—	22
22	Mácsa	31·07	28·45	2·62	—	71
23	Nagybáród	38·82	38·40	0·42	—	98

Az első helyen a trágyázott buza abszolut sulya 4·72 gr.-mal, a második helyen 0·47 gr.-mal volt nagyobb mint a trágyázatlané, a harmadik helyen pedig 4·26 gr.-mal kisebb.

1902. évben ammoniak-szuperfoszfáttal végeztünk több helyen műtrágyázási kisérletet. Az aránylag csekély számban beérkezett mintából hasonló következtetést lehet levonni, mint a szuperfoszfát kisérletből. A IX. táblázat adatai szerint ugyanis 6 esetben volt a trágyázott és 3 esetben a trágyázatlan buza abszolut sulya nagyobb. Ha azonban az 1 gr.-nál kisebb különbségeket elhagyjuk, 2 esetben nagyobb és 3 esetben kisebb.

1902. évben földbe sülyesztett bádoghengerekben, melyek 60 cm. átmérőjüek 1 m. mélyek alul felül nyiltak, termesztettem buzát különbözőkép trágyázva.

IX. táblázat. Az ammoniak szuperfoszfáttal trágyázott és a trágyázatlan buza abszolutsulya.

Sorszám	Termelő hely	Absolut suly			
		Trágyázott	Trágyázatlan	trágyázott	
				+	−
				mint trágyázatlan	
		gramm			
1	Dunaszerdahely	34·55	36·18	.	1·63
2	Olasz Liszka	37·02	36·93	0·09	.
3	Jutas	33·10	34·14	.	1·04
4	Hosszupályi	32·09	31·80	0·29	.
5	Orczi	38·42	36·98	1·44	.
6	Kompolt	36·23	35·55	0·68	.
7	Előszállás	36·70	31·82	4·88	.
8	Abaszéplak	36·57	36·31	0·26	.
9	Kéthely	36·43	37·43	.	1·00

A termés abszolut sulya volt:

A) agyag talaj:

istállótrágya	*szuperfoszfát + chilisalétrom + kálitrágya*	*trágyázatlan*
43·52 gr.	42·09 gr.	42·06 gr.
45·30 «	43·46 «	41·34 «
45·45 «	42·74 «	40·77 «
43·71 «	42·76 «	átlag 41·39 gr.
átlag 44·49 gr.	átlag 42·78 gr.	

B) vályog talaj:

istállótrágya	*műtrágya*	*trágyázatlan*
47·40 gr.	46·62 gr.	46·66 gr.
45·54 «	46·39 «	46·18 «
46·16 «	46·10 «	45·08 «
átlag 46·37 gr.	átlag 46·36 gr.	átlag 45·96 gr.

Az átlag szerint:

az istállótrágyába vetett buza abszolut sulya ... 44·49 és 46·37 gr.
a műtrágyába « « « « ... 42·78 « 46·36 «
a trágyázatlan földbe « « « « ... ... 41·39 « 45·96 «

Ugy az istálló- mint a műtrágya fokozta tehát a buza abszolut sulyát, habár nem valami nagy mértékben.

Hasonló bádoghengerekben végzett kisérletnél azt kivántuk megállapitani, hogy a különböző mennyiségü istállótrágya mennyiben gyakorol hatást a buza abszolut sulyára. Az eredmény 3—3 bádoghenger termésének átlagárban volt a buza abszolut sulya:

trágyázatlan ... ... 39·98 gr. 600 q istállótrágya ... ... 40·55 gr.
300 q pro H/a istállótrágya ... 39·76 « 1200 q « ... ... 42·01 «

A gyenge trágyázásnak nem volt hatása, a középszerünek, még inkább azonban az erős trágyázásnak igen, ha mindjárt nem nagy mértékben. Az istállótrágyának hatását a buza tulajdonságaira az állomás kisérleti terén szabadföldben végzett kisérletekkel is megkivántam állapitani. A trágyázásnak befolyása az abszolut sulyra volt:

trágyázatlan	29·15 gr.	31·80 gr.
400 q istállótrágya	32·08 «	32·21 «
1000 q «	30·96 «	32·19 «

Ezen kisérletnél csak a mérsékelt mennyiségben adott istállótrágya növelte érdemlegesen a buza abszolut sulyát, a minek az a magyarázata, hogy az erősen megtrágyázott parczellákon a buza kisebb-nagyobb mértékben megdült, a mi a szem kiképződésére mindig hátrányos. A kisérletekből az tünik ki, hogy a tenyészedényekben a trágya mindig fokozta a buza abszolut sulyát, a szabadföldben azonban hol fokozza, hol nem, a minek az a magyarázata, hogy a tenyészedényekben, a buza a lehető legkedvezőbb körülmények között van, nedvességben, világosságban hiányt nem szenved s ha már most ezenkivül még hozzájázul a bőségesebb táplálék ez csak nagyobb abszolut sulyt eredményezhet. A szabadföldön azonban előfordul, hogy a bőségesebb táplálék időszakonként kedvezőtlenné alakitja a viszonyokat, minek következtében a mag apróbb marad.

Igy például, ha a trágyázás nagyon előmozditja a megbokrosodást az megdülés eredményezhet, vagy nagyobb mértékben igénybe veszi a talaj vizkészletét és a beálló szárazságot jobban megsinyli, mint a trágyázatlan buza. Kedvező viszonyok között a trágyázásnak feltétlenül a nagyobb abszolut suly lesz az eredménye, azonban előfordul akárhányszor, hogy kedvezőtlen viszonyok ennek bekövetkeztét megakadályozzák.

Összefoglalás.

A buza abszolut sulyának nagyságára legnagyobb befolyással van a klima, minél nyirkosabb, hüvösebb klima alatt termelik a buzát annál hosszabb a virágzás és az érés közötti időszak, annál nagyobbra nőhet a buzaszem. A száraz meleg klima alatt az illető időszak megrövidül s ennek megfelelően a buzaszem apró.

Egy és ugyanazon vidéken az abszolut suly nagyságára első sorban az időjárásnak van befolyása. A szerint, a mint a buza virágzása és érése közötti időszak nyirkos, hüvös, borongós, vagy száraz meleg, lesz a buza abszolut sulya nagyobb vagy kisebb.

A buza abszolut sulya összefüggésben van a fajtával. A nyirkos klima alatt létrejött nagy abszolut sulyu buzák ezen tulajdonsága annyira megrögzitett, hogy száraz klima alatt termesztve, ha az időjárás kedvező, nagyobb szemüek lesznek mint a hazai fajták, ha nem, akkor megszorulnak, aszott szemet szolgáltatnak.

Az abszolut suly nagyságára befolyással van továbbá a talaj neme, de jóval kisebb mértékben és a trágyázás, ennek hatása azonban több körülmény közreműködése következtében nem mindig érvényesülhet.

M. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Zöldtrágyázási kisérletek.

Irta: Grabner Emil. Érk.: 1908 V/15.

A zöldtrágyázásnak hazai viszonyaink között különösen ugartartó gazdaságokban van jelentősége, mert a tarlóba vetett zöldtrágyanövények a szárazság miatt csak kivételes esetben sikerülnek, de az országban sok ugartartó gazdaság van és legfőképpen a homokvidékeken vannak nagy ugarterületek.

Ezek ugarolással is csak nagyon keveset teremnek és az ilyen viszonyok között a zöldtrágyázásnak rendkivül mélyreható jelentősége van, mert ezeket a talajokat — miután a gazdaságnak istállótrágyája nincs — csak műtrágyákkal és zöldtrágyával lehet jó termőerőbe hozni.

Ez okból az orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás 1905—07. évi zöldtrágyázási kisérleteit tulnyomó részben sovány homokterületeken végezte, de az országban vannak kötött talaju gazdaságok is, a hol a zöldtrágyázásnak nagyobb jelentősége van, mert a hegyvidékek nehezen megközelithető szántóföldjeire az istállótrágyát bajos felhordani, vagy nagyon kétséges és azért az állomás zöldtrágyázási kisérleteinek második csoportja, ilyen viszonyok között végeztetett.

A kisérletek eredményeit az alábbiakban ennek megfelelően két csoportban fogom ismertetni.

I. Homoktalajon végzett zöldtrágyázási kisérletek.

Ezen kisérletekre nagyobbrészt futóhomoktalajjal rendelkező olyan gazdák szólittattak fel, a kik ugart is tartanak.

Ilyen viszonyok között a növénytermelési kisérleti állomás régebbi tapasztalatai szerint, a csillagfürt termelése talajojtás nélkül csak akkor sikerül jól, ha több éven át vetik ugyanazon területre, azért az állomás zöldtrágya növényül nem a csillagfürtöt használta, hanem a nyulszapukát és a homoki borsót, mert ezek már az első évben is elég jól sikerülnek a sovány homokon.

Mind a két zöldtrágyanövény alá kálifoszfát trágya adatott és igy a kisérlet tervezete 1200 □öles parczellákon a következő volt:

1 parczella trágyázatlan (ugar).

2 parczella 200 kg. Thomassalak + 60 kg. 40%-os kálitrágya.

Homoktalajokon végzett zöld trágyázási kisérletek 1907. évi eredményei.

Sorszám	A kisérletező neve	lakhelye	Vármegye	A talaj minősége	Az utolsó trágyázás éve	A zöld trágya növény fejlődése	magassága	A rozsfajta neve	Összes termés Trágyázatlan	Trágyázott	A trágyázott + / − mint trágyázatlan	Magtermés Trágyázatlan	Trágyázott	A trágyázott + / − mint trágyázatlan
							cm.		kereszt			kilogramm		
	a) **Nyulszapuka zöld trágyázási kisérlet 1905—1907. évben.**													
1	Lózert Kálmán	Kisigmánd	Komárom	agyagos homok	1903	jó	30	montagnei	13 1/3	19 1/3	6 —	913	1610	697 —
2	Garay Dénes	Vajta	Fejér	futó homok	1904	igen hézagos	40—50	«	18 2/3	21 1/3	2 2/3 —	746	853	107 —
3	gr. Hunyady I. gazd.	Mesztegnye	Somogy	homok	1902	hézagos	30	magyar	26 2/3	28	1 1/3 —	906	953	47 —
4	Égető Lajos	Prónayfalva	Pest	futó homok	—	«	40—50	«	16	28	12 —	573	810	237 —
5	dr. Dobó Menyhért	Kiskunhalas	«	« «	1900	«	35—40	Hanna	8	13	5 —	278	461	183 —
6	Medveczky Károly	Jankamajor	Bács	agyagos homok	—	«	—	montagnei	10	32	22 —	469	1474	1005 —
7	Fülöp Gábor	Kerekhalom	Szabolcs	kissé agyagos homok	1904	szép sürü	40—50	«	22 2/3	27 1/3	4 1/3 —	456	849	393 —
	b) **Homoki borsó zöld trágyázási kisérlet 1906—1907. évben.**													
1	ifj. Légrády Béla	Karberény	Nógrád	agyagos homok	1903	sürü	30	felvidéki	9 1/2	16	6 2/3 —	186	352	166 —
2	Schwarcz Izor	Csúz	Komárom	« «	1904	kissé hézagos	70—80	montagnei	10 2/3	13 1/3	2 2/3 —	866	1066	200 —
3	Garay Dénes	Vajta	Fejér	futó homok	1904	sürü	50—55	«	18 2/3	24	5 1/3 —	746	946	200 —
4	Prand Ernö	Kopár pta	Somogy	« «	1904	sürü, igen jó	50	—	28 1/3	40 1/3	12 —	1044	1493	451 —
5	Thassy Elemér	Drávatamási	«	« «	ismeretlen	elég sürü	80	közönséges	16	17 1/3	1 1/3 —	721	833	112 —
6	Geréby János	Pa-Adacs	Pest	« «	1903	hézagos kelés, de később sürü	50	Hanna	9	12	3 —	426	600	174 —
7	pálóczi Horváth István	Örkény	«	« «	1901	közepes sürü	alacsony	—	16	17 1/3	1 1/3 —	704	762	58 —
8	Dobó Kálmán	Kiskunhalas	«	« «	1902	sürü	55—60	Hanna	12	17 1/3	5 1/3 —	396	574	178 —
9	Nagy F. Mihály	«	«	agyagos «	1903	elég jó	100	montagnei	14 2/3	22 2/3	8 —	773	1213	440 —
10	dr. Dobó Menyhért	«	«	futó «	1900	sürü	50—60	Hanna	8 1/3	13 2/3	5 1/3 —	278	504	226 —
11	Krause Kornél	Hajós	«	agyagos «	1901	egyenletes sürü	60	montagnei	9 10/18	16 10/18	7 —	466	794	328 —
12	Merkel János	Felsőnyáregyháza	«	futó «	1902	nagyon ritka	—	Szt. János	5 1/3	5 1/3	— —	176	176	— —
13	Medveczky Károly	Jankamajor	Bács	agyagos «	1905	sürü erőteljes	—	montagnei	9 1/3	10 2/3	1 1/3 —	446	501	55 —
14	Weinberger Samu	Gyulaháza	Szabolcs	« «	ismeretlen	elég sürü	100	nyirségi	20	30 2/3	10 2/3 —	422	738	316 —

A 2 parczella bevettetett zöldtrágyanövénynyel és ez teljes virágjában alászántva, ősszel mind a két parczella rozszsal vettetett be. A trágyázás hatása ennek termésén állapittatott meg.

A homoki borsó alá a műtrágya vetés előtt, tavaszszal szóratott ki, a nyulszapukára pedig, annak kikelése után őszszel és kiszórás után befogasoltatott.

A kisérleti eredmények elbirálásánál nem szabad figyelmen kivül hagyni azt, hogy nagyon sovány, kiélt talajokat csak évek munkájával és gyakori trágyázással lehet jókarba hozni, a kisérlet tulnyomó részben ilyen sovány talajon végeztetett, tehát az első trágyázás nem szolgáltathatott olyan eredményeket, mint a milyent hasonló trágyázás a jobb kulturáju talajokon szolgáltat. A nagyon sovány talajokon a zöldtrágyanövény is gyengébbre nő, hézagos is lehet, de ha a zöldtrágyázást rövid időközökben megismételjük, akkor annak hatása is fokozatosan erősödni fog, mert igy a zöldtrágyanövény fokozódó mennyiségü zöld tömeget szolgáltat az alászántás czéljaira.

a) *Nyulszapukával végzett zöldtrágyázási kisérlet.* Ezen kisérletre 1905. év tavaszán 13 gazdaságba küldetett 15—15 kg. nyulszapuka vetőmag azon utasitással, hogy a rozs közé elvetve, ősszel kálifoszfáttal felültrágyáztassék és a következő év tavaszán teljes virágjában alászántassék. A kisérleti területet ezután rozszsal kellett bevetni és a trágyázás hatása a rozson 1907. évben állapittatott meg.

A kisérlet 3 helyen tönkrement, 3 helyről nem érkezett be jelentés és igy 7 kisérlet eredménye áll rendelkezésre. Ezen kisérletek adatait a mellékelt táblázat mutatja; ebben a termésadatok 1 kat. holdra számittattak át.

A mint a táblázat mutatja, a kisérlet 3 helyen futóhomok, 1 helyen közönséges homok és 3 helyen agyagos homokterületen végeztetett. A kisérleti terület 2 helyen sohasem kapott trágyát, 1 helyen négy év előtt, a többi helyeken 3, 2 és 1 év előtt kapott istállótrágyát, tehát az utóbbi 3 helyen a nyulszapuka elég kedvező viszonyok közé került, de a fejlődése csak két helyen volt jó, a többi helyeken hézagosan kelt és igy nem is szolgáltathatott a trágyázás czéljaira sok alászántható zöldtömeget.

Ezt nem lehet a nyulszapuka rovására irni, mert ha azt idejében és megfelelő módon vetjük, akkor az a silány homoktalajon is elég jól fejlődik. Homokvidéken már több helyen tapasztalták azt, hogy a nyulszapuka a homokban nem kel ki, vagy kikelés után kipusztul, de az ilyen sikertelenséget legtöbbször az okozza, hogy a nyulszapukát nem vetik elég korán és igy az a szárazság beállta előtt nem tud megerősödni, de a szórt vetés is oka lehet annak, hogy a nyulszapukavetés hézagos marad, mert a rozs közé szórva vetett magot bajos megfelelően alátakarni.

Az időjárás a nyulszapuka fejlődésére kezdetben nem volt kedvező, mert vetés után legtöbb helyen száraz idő járt, de azután ismét kedvezőbbre fordult; a szigoru tél és késői tavaszodás kevésbbé ártott neki, mint a vetés utáni szárazság.

Ez volt egyik főoka annak, hogy a nyulszapuka legtöbb helyen hézagos maradt. Virágzáskor a nyulszapuka két helyen 30 cm., két helyen 40—50 cm. magas volt, tehát az utóbbi esetben elég nagyra nőtt, a többi helyeken azonban az átlagos magassága 35—40, illetőleg 40—45 cm. volt a virágzáskor.

A rozs fejlődésére ősszel jó idő járt, de tavaszszal a legtöbb helyen szárazság uralkodott. Ettől aratásig szenvedett a rozs, de azért a fejlődés ideje alatt a trágyázott területen, a kerekhalomi kisérlet kivételével mindenütt jobb volt a rozs, mint a trágyázatlan területen. Egyes helyeken a trágyázott előbb hányta a kalászát, de nem érett korábban, más helyen korábban is ért be, mint a trágyázatlan rozs.

A zöldtrágyázott területen a rozs valamennyi kisérletező gazdaságban többet termett, mint a szomszédos trágyázatlan terület, de két helyen a terméstöbblete nem nagy, mert csak $1^1/_3$ és $2^2/_3$ kereszttel, illetőleg 47 és 107 kg. magterméssel szolgáltatott többet, mint a trágyázatlan, a többi helyeken azonban a zöldtrágya jelentékeny mértékben fokozta a rozs termését.

Ezen helyeken a zöldtrágyázott rozs 1 kat. holdon $4^1/_3$, 5, 6, 12 és 22 kereszttel, 183, 237, 393, 697 és 1005 kg. magterméssel adott többet, mint a trágyázatlan, tehát daczára annak, hogy a nyulszapuka csak két helyen fejlődött kifogástalanul, a zöldtrágyázás mégis nagyon jó eredményt szolgáltatott.

A talaj minősége és a terméstöbblet mennyisége között nem lehet határozott összefüggést megállapitani, mert ezen czélra nagyobb számu kisérleti adatok szükségesek, ugy látszik azonban, hogy az agyagos homokon jobban sikerült a zöldtrágyázás, mert a legnagyobb terméstöbbletek (Jankamajor, Kecskehalom és Kisigmánd) ilyen talajon nyerettek. Kisigmándon egyébként a trágyázatlan rozsban az egerek sok kárt okoztak. Még kevésbbé állapitható meg olyan összefüggés, hogy a régebben illetőleg sohasem trágyázott, vagy a jobbb trágyaállapotban levő területeken hatott-e jobban a zöldtrágya, mert az egy év előtt trágyázott területen épp ugy mutatkozik erősebb és gyengébb trágyahatás, mint az egészen sovány, sohasem trágyázott területeken, azt azonban *a kisérlet eredménye határozottan mutatja, hogy a nyulszapuka zöldtrágyázással olyan sivár homoktalajokon is jó eredménynyel lehet a rozs termését fokozni, a melyeken azelőtt pillangós virágu növény nem termeltetett, tehát ezen eljárás állandó alkalmazásával a sivár homoktalajokat sikeresen javithatjuk.*

A kisérletezőknek szintén ez a véleménye, mert azon kérdésre, hogy helyénvalónak találják-e a nyulszapuka zöldtrágyázást, valamennyi kisérletező igennel válaszolt, a részletesebb válaszok ezen kérdésre a következők voltak.

Vajta: Ha sürübben kelt volna, jobb eredményt adott volna, azért helyénvalónak tartom. *Prónayfalva*: Helyénvalónak tartom, vidékünkön a nyulszapukavetés terjedőben van. *Kiskunhalas:* Helyénvaló, de a borsótrágyázás jobb. *Jankamajor;* Különösen Thomassalakkal kapcsolatosan igen czélszerünek látszik. *Kerekhalom;* Helyénvaló, ez évben 20 holdat szántottam alá.

Miután a zöldtrágyázásnak legalább is két, de legtöbbször három éven át van hatása, a fenti adatokhoz jövedelmezőségi számitást nem lehet csatolni, mert ez ferde következtetésre vezetne és azért a kisérlet adataiból a második évi eredmények ismerete nélkül csak azon következtetés vonható le, hogy a *nyulszapuka zöldtrágyázással az ugartartó homoki gazdaságok sivár homoktalajaikat sikeresen megjavithatják.*

b) *Homoki borsóval végzett zöldtrágyázási kisérlet.* Ezen kisérlet czéljaira a növénytermelési kisérleti állomás 1906. év tavaszán 37 gazdaságba küldött 75 kg. zabbal kevert homoki borsó vetőmagot. 200 kg. Thomassalakot és 60 kg.

40%-os kálitrágyát azon utasitással, hogy a műtrágyát 1200 □öl nagyságu területre kiszórva, ezen terület a homoki borsóval vettessék be és ez a virágzás vége felé szánttassék alá. Az igy trágyázott és ugyanolyan nagyságu trágyázatlan terület ősszel rozszsal volt bevetendő és a kisérlet eredménye ennek termésén 1907. évben állapittatott meg.

A kisérlet 8 helyen tönkrement és ismételt sürgetés daczára csak 14 helyről érkezett be jelentés. Ezen jelentések adatait a mellékelt táblázat mutatja.

Ezen adatok szerint a kisérlet 8 helyen futóhomok és 6 helyen agyagos homokterületen, nagyobbrészt Pestmegyében végeztetett. A talaj trágyázási állapota nem volt nagyon rossz, mert csak két gazdaságban végezték a kisérletet olyan területen, a melynek utolsó trágyázási éve ismeretlen, 1 helyen 1905-ben, 3 helyen 1904-ben, 3 helyen 1903-ban, 2 helyen 1901-ben, 1 helyen 1900-ban kapott a terület utoljára istállótrágyát.

Az időjárás a borsó fejlődésére csak két helyen volt kedvezőtlen, száraz hideg, ennek következtében a borsó hézagosan kelt és alacsony maradt, ezen helyeken (Örkény és Felsőnyáregyháza) a zöldtrágyázásnak nem is volt hatása. A többi helyeken az időjárás elég jó volt és igy a borsó legtöbb helyen 50—60 cm. magasra nőtt, csak egy helyen volt 30 cm., de itt is elég sürü maradt, habár vadkároktól szenvedett, két helyen pedig átlagosan 100 cm. magasságot is elérte.

A rozs fejlődésére ősszel jó idő járt, de az e miatt tulbuja rozs helyenként télen át kipállott, más helyen pedig (Jankamajor), hol legeltetéssel gyengitették a rozsot, a tavaszi kedvezőtlen időjárás nagyon ártott neki. Miután későn tavaszodott és azután tartós szárazság uralkodott, a tavaszi időjárás nem volt kedvező a rozs fejlődésére.

A trágyázott és trágyázatlan rozs között a fejlődés ideje alatt legtöbb helyen jelentékeny különbség volt. *Karberényben* az érés egyidőben történt, de a trágyázott rozs szine állandóan zöldebb, érés után sárgább volt. *Csuzon:* a trágyázott nagyon korán fejlődött és 3 nappal előbb érett. *Vajtán*: feltünően mutatkozott a különbség a két parczellán, a trágyázott korábban hányta a kalászát, de a trágyázatlannal egyidőben érett. *Kopárpusztán:* a trágyázott rozs erősebb volt. *Drávatamási*-n a trágyázott rozs feltünően jobb volt, de a fagyok és később a hideg szelek kiritkitották. *Pta Adacs*-on a rozs keléstől fogva szebb volt a trágyázott területen, kalászai is szebbek voltak és kedvező időjárás esetén sokkal nagyobb lett volna a termése, mint a trágyázatlané. *Örkény*-en a trágyázott rozs hosszabb szalmáju és szebb kalászu volt, mint a trágyázatlan, de érése egyidőre esett. *Kiskun-Halas*-on dr. Dobó Menyhért gazdaságában a trágyázott rozs már ősszel erősebb volt, tavasszal szintén, de a kalászhányásban már kevés, az érésben semmi különbség nem mutatkozott, ugyanigy mutatkozott a különbség Dobó Kálmán gazdaságában; Nagy F. Mihály gazdaságában a trágyázott erősebben fejlődött, magasabbra nőtt, kalászát előbb hányta és korábban érett, de kalászhányás után felerésze megdőlt és ilyen helyen a magja vékonyabb lett. *Hajós*-on egyforma volt a két parczellán a rozs fejlődése, hasonlóképpen *Felsőnyáregyházán* is, *Jankamajorban* a trágyázott rozs korábban ért és erőteljesebb kalászu volt, *Gyulaházán* is feltünően erősebb és sürübb növésü volt, mint a trágyázatlan.

Ezek szerint csak két helyen nem látszott a fejlődés ideje alatt a trágyázás hatása, a többi helyen erősen mutatkozott és egyes helyeken *a trágyázott rozs* korábban érett.

Ennek megfelelően mutatkozik a trágyázás hatása a rozs szalma- és magtermésén is. Egy helyen a trágyázásnak semmi hatása nem volt (Felsőnyáregyháza), de itt a kedvezőtlen idő okozta, hogy a rozs egyáltalában nagyon silány termést adott. Jankamajorban és Örkényben szintén jelentéktelen volt a trágyázott terület terméstöbblete, de ezt szintén kedvezőtlen külső körülmények okozták, mert az előbbi helyen az őszi legeltetés után meggyengült rozsból sok kifagyott, az utóbbi helyen meg a borsó fejlődése volt gyenge.

A többi helyeken a trágyázott terület csépeletlen összes termése több volt:

1— 5 kereszttel	... ...	3 helyen
5—10 «	... ...	6 «
10—12 «	... ...	2 «

a magtermés többlete pedig a következő volt:

100—200 kg. között	... ...	4 helyen
200—300 « «	... ...	3 «
300—400 « «	... ...	2 «
400—451 « «	... ...	2 «

E szerint a borsó zöldtrágyázással homoktalajon nagyon jelentékeny mértékben fokozhatjuk a rozs szalma és magtermését, de ezenkívül nem szabad figyelmen kívül hagyni azon közvetett hasznot sem, hogy ez a trágyázás a talajt nagyon is javitja. Ezért azon kérdésre, hogy helyénvalónak találják-e a zöldtrágyázást, olyan kisérletezők is «igen»-nel válaszoltak, a kiknél a trágyázott rozs nem szolgáltatott nagy terméstöbbletet.

Ezen kérdésre csak két kisérletező irta azt, hogy a kedvezőtlen viszonyok következtében rosszul sikerült kisérlet alapján nem tud ez irányban határozott véleményt mondani, 5 kisérletező ezen kérdésre egyszerüen «igen»-nel válaszolt, a részletesebb válaszok pedig a következők voltak:

Karberény: Más körülmények között a zöldtrágyázást nagyon helyénvalónak tartom, jövőre zöld lóherrel kisérletezek buza alá. *Csuz*: Helyénvalónak tartom, habár ezen kisérlet nem vált be teljesen, miután a rozs télen át a hó alatt szenvedett, de egy magyar holdon mégis *150 kg.*-al több magot adott. *Kopár pta:* Ugartartó gazdaságban mindenesetre indokolt. *Drávatamási*: Noha az idei időjárás a kisérletre nem volt kedvező, a zöldtrágyázást mégis feltétlenül helyénvalónak tartom. *Kis Kun-Halas* (Nagy-F.-Mihály): Kivált ha meg nem dől, a termést nagyon fokozza. *Hajós:* A zöldtrágyázás jóval nagyobb terméstöbbletet ad és javitja a talajt, azért helyénvaló. *Jankamajor:* Gyengébb talajokon az ugar pótlására helyénvaló.

Ezen nyilatkozatok legjobban bizonyitják a zöldtrágyázás gyakorlati értékét és azért ezen irányban a bővebb fejtegetés fölösleges.

Lényeges körülmény még az, hogy milyen viszonyok között fejlődött a zöldtrágya növény erőteljesebben, vagyis milyen körülmények között volt nagyobb a hatása és erre vonatkozólag a talaj trágyázási állapotát, valamint a minőségét kell figyelembe vennünk.

A talajtrágyázási állapota a borsó fejlődését nem befolyásolta jelentékeny mértékben, mert például Gyulaházán ismeretlen volt az utolsó trágyázás éve és a borsó mégis megnőtt 100 cm. hosszura. Ha a többi kisérlet adatait vizsgáljuk, azoknál sem tapasztalhatunk határozott összefüggést olyan irányban, hogy a régebben trágyázott területen a borsó sokkal gyengébben fejlődött volna, de a talaj minősége határozottan befolyásolta a fejlődését, mert *az agyagosabb homokon a borsó erőteljesebben fejlődött és a trágyázás hatása is nagyobb volt.*

Erről az adatok alábbi csoportositása nyujthat tájékozást.

		Karberény	Hajós	Csuz	K.-K.-Halas	Gyulaháza
Agyagos homokon	a borsó magassága cm.	30	60	70—80	100	100
	a rozs magtermétöbblete kg.	166	328	200	440	316

		Pta.-Adacs	Vajta	Kopár-pta	K.-K.-Halas	K.-K.-Halas	Drávatamási
Futóhomokon	a borsó magassága cm.	50	50—55	50	55—60	50—60	80
	a rozs magtermétöbblete kg.	174	200	451	178	226	112

Eszerint a borsó az agyagos homoktalajokon nagyobbra nőtt, mint a futóhomokon és bár ez egymagában nem befolyásolja igen nagy mértékben a zöldtrágyázás hatását, miután ez a zöldtrágya növény sürüségétől is függ, a rozsterméstöbbletek összehasonlitása esetén tapasztalhatjuk, hogy az agyagos homokon nagyobb volt a trágyázás hatása, mint a futóhomokon.

Habár az agyagos homoktalajokon a homoki borsó zöldtrágyázással nagyobb hatást érünk el, láthatjuk a fenti adatokból azt is, hogy az a futóhomokon szintén jó eredménynyel használható és ilyen viszonyok között, különösen akkor fog ezen zöldtrágyázás nagyon jó eredményeket szolgáltatni, ha az rövid időközökben megismételtetik, mert a rendszeres alkalmazásával az ilyen talaj humusztartalmát gyarapitva, annak minőségét jelentékeny mértékben megjavitjuk.

2. Nehezen megközelithető hegyi területeken végzett zöldtrágyázási kisérletek.

A hegyvidékeken sok olyan szántóföldi mivelés alatt álló terület van, a mely a majortól messzire esik, vagy a trágyahordás idején csak nagyon rossz utakon vagy egyáltalában nem közelithető meg. Ilyen viszonyok között az istállótrágya szállitása sokszor többe kerül, mint a mennyit ér és ezért a legtöbb gazda ugy segit e bajon, hogy nem trágyáztatja az ilyen földjét, hanem egy, ha szükséges két évig is ugaron, de még inkább parlagon heverteti, azután ismét beveti valamely gabonával.

Ez kényelmes és nem sok koczkázattal járó dolog, de hogy nem is szolgáltat nagy hasznot az is bizonyos, és az ilyen viszonyok között a zöldtrágyázásnak, ezen területek jobb kihasználása szempontjából szintén igen nagy jelentősége van.

Ezért az orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás 1906. év tavaszán Erdélyben, a Szolnok-Doboka vármegyei Gazdasági Egyesület közremüködésével,

ezen egyesület 15 tagjának gazdaságában végzett ilyen nehezen megközelithető hegyi területeken zöldtrágyázási kisérletet.

A kisérlet czéljaira mindegyik kisérletező 150 kg. szuperfoszfátot és 100 kg. zabbal kevert borsó vetőmagot kapott azon utasitással, hogy ezeket 1 kat. hold nagyságu területen használja fel és a borsót teljes virágjában alászántva, a trágyázás hatását őszi gabonával állapitsa meg. Kálitrágya ez esetben nem használtatott, mert a kisérlet kötött talajokon végeztetett és ilyen viszonyok közt a kálitrágyázásra nincsen szükség.

A kisérlet eredményéről 10 jelentés érkezett be és ezeket a következőkben ismertetem.

1. *Veress Imre, Korzárvár.* A kisérlet hegytetőn, felette gyenge talajon volt beállitva. A borsó 1 méter magasra nőtt és alászántás után teljesen elkorhadt. A zöldtrágyázott területre vetett buza erősebb volt, mint a trágyázatlan és a mikor amaz a kalászát mind kihányta, az utóbbi akkor kezdte fejleszteni gyenge kalászait.

A zöldtrágyás terület termése	20	kereszt	(30 kévés)	és	400	kg.	mag
A trágyázatlan	16½	«	(30 «	«	320	«	«
A zöldtrágya javára esik	3½	kereszt		és	80	kg.	mag.

A kisérletező véleménye szerint: «az eddigi tapasztalatok alapján a zöldtrágyázásról az a véleményem, hogy a terméskülönbség alig fedezi a zöldtrágyázásra forditott költséget és a vele járó fáradságot, tehát tiszta haszon nincs, — legalább ez évben nem volt — ezért én megmaradok az istállótrágya mellett, melynek értékét a zöldtrágya meg nem közeliti».

Ez helyes nézet, mert a hol istállótrágya van, nem fogunk egy évet veszteget ni a zöldtrágya termesztésére, de egyébként a zöldtrágya hatása is gyenge volt, ezt azonban a második évi hatás kipótolhatja.

2. *Weisz József, Kodor.* Ez a második gyengén sikerült kisérlet. Itt a zöldtrágyázás jó humózus talajon állittatott be és igy itt sem volt a zöldtrágyának nagy hatása.

A borsó körülbelül 60 cm. magasra nőtt, az alászántás után jól elkorhadt, a trágyázott területen hosszabb volt a buza szalmája, de a magtermésben nem mutatkozott különbség. A kisérlet annyiban hibás, hogy a trágyázatlan terület ugyanolyan minőségü föld volt ugyan, mint a trágyázott, de nem feküdt mellette és igy nem alkalmas az összehasonlitásra.

3. *Hatfaludy József, Széplak.* A kisérlet olyan talajon állittatott be, *a hol azelőtt kutyatejen kivül semmi sem termett és itt a borsó 70—80 cm. magasra nőtt.* A trágyázott parczellára tavaszi buza vettetett és ez nagyon szépen fejlődött, de juliusban egy erős jégeső, mintegy 30—40%-al megapasztotta a termést. A trágyázatlan területre semmi sem vettetett, mert a tulajdonos véleménye szerint, ott a buza nem élt volna meg.

A trágyázott területen a jégverés után aratva termett 5 hektoliter 82 kg.-os buza és a kisérletező véleménye ez: »a zöldtrágyázást a legmelegebben ajánlom, csak legyen lelkiereje a gazdának lemondani a borsó lekaszálásáról, vagy a magtermeléséről. *A fenti eredményt egy teljesen hasznavehetetlen területen értem el.*»

4. *Szabó Ödön, Czente.* A kisérlet északi fekvésü, kissé vadvizes helyen végeztetett, a borsó 120 cm. magasra felnőtt és ezért az alászántás nehezen sikerült. A fejlődés ideje alatt a trágyázatlan területen a buza sokkal silányabb és gyengébb volt, de azután a nagy hó alatt mindkét buzavetés foltosan kipállott. A trágyázott területből leszámitva a kipusztult vetést, körülbelül $1^1/_2$ hold maradt meg és ez 400 kg. magot termett, a trágyázatlan szintén foltos volt és ez 263 kilogrammot termett, tehát a trágyázás javára 137 kg. magterméstöbblet esik.

A kisérletező véleménye a zöldtrágyázásról a következő: «vadvizes területen nem nagy eredményt lehet ez uton elérni, de a zöldtrágyázás megfelelő viszonyok között a gazda hasznára válik. Véleményem szerint a nagy hó és hideg tavasz volt az oka buzavetés pusztulásának és annak, hogy a zöldtrágyázás itt ilyen mostohán vált be.»

5. *Molnár Dénes, Bacza.* A kisérlet jó karban levő talajon állittatott be és a zöldtrágyás buza a fejlődés ideje alatt az istállótrágyázott buzánál is szebb volt. A borsó 80 cm. magasra nőtt és teljesen elkorhadt az alászántás után, minek következtében a föld porhanyóbbá vált és az ide vetett buza gyorsabban, egyenletesebben kelt ki, mint a fekete ugarba vetett. A zöldtrágyás buza korábban érett, szalmája és kalásza erősebb volt, mint a nem trágyázotté.

			I. oszt.	II. oszt.		
Termett a zöldtrágya után	39 kereszt,	15 kéve	864 kg.	76 kg.	940 kg.	mag
« a trágyázatlanon	34 «	15 «	815 «	54 «	869 «	«
A trágya javára	4 kereszt				71 kg.	mag.

Ez a terméstöbblet szintén kevés és a második évi hatásnak kell a hiányt pótolni. A kisérletező véleménye szerint: «a zöldtrágya ott, a hol nincs elég istállótrágya, mindenesetre ajánlható.»

6. *Váradi Károly, Kecsed.* A borsó 120 cm.-re nőtt és alászántás után jól elkorhadt, a trágyázott területen a buza feltünően szebb volt,

termett a zöldtrágyázott területen	10 kereszt	500 kg.	mag
« « trágyázatlan «	6 «	200 «	«
a trágyázás javára	4 kereszt	300 kg.	mag.

A kisérleti terület 3 hold volt és ebből $1^1/_2$ a trágyázott és $1^1/_2$ a trágyázatlan területre esik. A kisérletező véleménye szerint: «a zöldtrágyázás nagyon czélszerü, különösen ott, a hol az istállótrágya fuvarozása nehéz.»

7. *Módy Elekné, Csicsó-Mihályfalva.* A kisérlet hegyi fekvésü, de jó minőségü talajon végeztetett. A borsó 1 méter magasra nőtt, a trágyázott területen a buza dusabb és tömöttebb volt, a kisérleti területen a következő terméstszolgáltatta:

A zöldtrágya után	$16^1/_2$ kereszt	(30 kévés)	1122 kg.	mag
A trágyázatlan területen	$12^1/_2$ «	(30 «	800 «	«
A trágyázás javára	4 kereszt		322 kg.	mag.

8. *Marton Gyula, Dengeleg.* A borsó 90—105 cm. magasra nőtt és a buza a trágyázott területen sürübb, szalmája 10 czentiméterrel magasabb volt, mint a trágyázatlan.

Termett a zöldtrágya után	3 szekér szalma	630 kg.	mag
« « trágyázatlanon	2 « «	366 «	«
A trágyázás javára	1 szekér szalma	264 kg.	mag.

A kisérletező véleménye: «mig a környékben a buza nem a legjobban sikerült, a zöldtrágyázott terület már a fejlődés ideje alatt is nagyon kivált a többi közül és nemcsak nagyobb, hanem jobb minőségü termést is szolgáltatott.»

9. *Debreczeni Sándor, Deés.* A kisérlet szikes talaju területen végeztetett és a trágyázatlan területen zabosbükköny termeltetett takarmánynyerés czéljából.

A trágyázott területen a buza sokkal erősebben fejlődött, szalmája hosszabb és erősebb, a magja is nagyobb volt, de a termése nem méretett le. A kisérletező véleménye: «a zöldtrágyázás nagyon czélszerü és főleg hegyes vidéken, a hová istállótrágyát nem lehet hordani, azt ilyen módon nagyon jól lehet pótolni.»

10. *Rápolthy Sándor, Alsóilosva.* A borsó 60—100 cm. magasra nőtt és alászántás után azonnal elkorhadt. A buza fejlődésén a különbség mindég látszott a trágya javára, mert a zöldtrágyás területen a bokrosodás erősebb, a buza zöldebb és hosszabb szalmáju volt, korábban érett, aratása előtt a szalma átlag $^1/_6$-od résszel magasabb volt, mint a trágyázatlan területen.

Termett a zöldtrágya után	3 szekér szalma	651 kg.	mag
« « trágyázatlanon	2 « «	520 «	«
A trágyázás javára	1 szekér szalma	131 kg.	mag.

A kisérletező véleménye: «a műtrágyás zöldtrágya nélkül, sovány földön a sikeres lóhere termelés lehetetlen, mig ilyen módon trágyázva, első minőségü lóherére számithatunk, ez pedig sovány földön 100%-nál is több haszon. Mivel a kisérleti terület nem egy minőségü, a zöldtrágyázott föld közepén 16 □-öl területet szuperfoszfáttal nem hintettem be és a műtrágya hiánya élénken látszott, ugy a zöldtrágya növényen, mint a buzán, de látszik most a lóherén is.»

Ezek szerint a hegyi fekvésü területeken, kötött talajon végzett zöldtrágyázás, három helyen már az első évben adott olyan terméstöbbletet, hogy jelentékeny tiszta jövedelmet szolgáltathatott. Ha mindenütt pontosan megállapitották volna a kisérleti parczellák termését, akkor valószinüleg még több helyen tapasztaltak volna ilyen termésnövekedést, de a kisérletezők igy is, csaknem kivétel nélkül meg voltak az eredménynyel elégedve, mert a mint a fenti adatokból kitünik, a zöldtrágyázás talajjavitó hatása legtöbb helyen szembetünően mutatkozott.

Összefoglalás.

A sovány homoktalajok megjavitására a nyulszapuka és homoki borsó zöldtrágyázás eredményesen használható. Ez a két növény a futóhomok területeken előzetes talajojtás nélkül is elég jól fejlődik és azért a sivár homokterületek megjavitását czélszerü ezen növények vetésével kezdeni. Ha a talaj ily módon humuszban gyarapodott, akkor a csillagfürt zöldtrágyázás is jobban fog sikerülni.

A kálifoszfátos zöldtbágyázással a terméseket nagyon jelentékeny mértékben fokozhatjuk és ezen hatása erősödik, ha a zöldtrágyázást rendszeresen megismételjük. Ezért a zöldtrágyázás mindég hasznothajtóbb, mint az ugar és azért sivár homokon, vagy nehezen megközelithető hegyi területeken czélszerü azt felhasználni.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Paszulytermelési kisérletek.

Irta: Ifj. Röszler Károly. Érk.: 908. V/15.

Az összes hüvelyes növények közül hazánkban a legnagyobb területet a paszuly foglalja el. Termelése eléggé ismert és általános ugyan, de azért paszulykereskedőink nagymennyiségü külföldi paszulyt is importálnak, mert teljesen egyenlő minőségü paszulyt nagyobb mennyiségben hazánkban beszerezni nem tudnak. Minthogy nálunk az értékesebb és keresett paszulyféleségek sikerrel termeszthetők, semmi szükség sincs arra, hogy külföldről hozzanak hazánkba paszulyt, sőt nagyobb mennyiségü paszulyt külföldi piaczokon biztosan és jól értékesithetünk. A paszuly termelésének nagyobbarányu felkarolása annál inkább ajánlható, mert a sik és dombos vidékeken, a hol egyéb kulturnövényeink sikerrel termeszthetők, a paszuly is megterem. A nagyon kötött, vagy pedig nagyon laza talajon a paszuly nagy termést sohasem ad.

A paszulyt leginkább csak mint közöttes növényt termelik, ily módon azonban főleg csak kisebb birtokokon termelhető. Közép- és nagybirtokokon sikerrel csak ugy termelhető, ha főveteménynek vetik, illetve egymagában termelik. Főveteményképen való termelésének előnyei a következők: a paszuly, valamint a többi hüvelyes növény, mélyreható gyökérzetével a talajt lazitja, a talajt jól beárnyékolván, az jó kulturállapotban marad az utónövény számára. Korán lekerülvén a földről, a buzának kitünő előveteményéül szolgál.

Termelése nem jár sok munkával, a mennyiben az 1, vagy esetleg 2 kapálása fogatos erővel vagy tolókapákkal végezhető és csakis az aratása okoz nagyobb munkát. Ha azt akarjuk ugyanis, hogy a paszulyból lehetőleg kevés menjen csak veszendőbe, akkor azt ki kell nyűni, a mi feltétlenül megdrágitja a paszuly termelési költségét. A paszuly termelésének előnye az is, hogy állati ellensége alig van, legtöbb kárt a nyulak tehetnek benne. A növénytermelési kisérleti állomás telepén a nyulak a paszuly fiatal hajtásait majdnem teljesen lerágták, természetesen ez által a paszuly termése lényegesen csökkent.

A jó minőségü és kiviteli czéloknak megfelelő paszuly ára állandóan magas, legalább is 20 K métermázsánkint, igy termelése feltétlenül előnyösnek mondható, mert kat. holdankint 7 métermázsa termésre számithatunk, főleg akkor, ha jó minőségü paszulyt termelünk.

Az országos m. kir. növénytermelési kisérleti állomás a kiviteli czéloknak megfelelő paszulyféleségek termelését meghonositani óhajtván, az 1906-ik év

tavaszán több gazdaságot felszólitott paszulytermelési kisérletre. A kisérleteknek további czélja volt az is, hogy megállapitható legyen az, vajjon sikerrel termelhető-e a paszuly egymagában vetve, azaz főveteményképen.

Minden egyes kisérletező 3 paszulyféleséget kapott kipróbálásra. Ezen 3 paszulyféleség a következő volt: 1. hosszupaszuly, 2. czukorpaszuly, 3. amerikai aprószemü paszuly. Mind a három paszulyféleség tiszta fehér szinü és keresett kiviteli czikket képez. A hosszupaszuly vesealaku, a nagyobbszemü paszulyfélék közé tartozik. A czukorpaszuly teljesen gömbölyü, fehér szinü, valamivel nagyobbszemü a jól kifejlődött borsónál. Az amerikai aprószemü paszuly szintén gömbölyü és fehér szinü, de jóval kisebb az előbbinél, legfeljebb borsószem nagyságu. Ezen két utóbbi paszulyféleség vetőgéppel minden nehézség nélkül vethető, a hosszuszemü paszulyhoz azonban nem minden vetőgép megfelelő, a mennyiben egyik-másik vetőgép a vetésnél nagyon sok szemet összetör ezen paszulyból.

Minden egyes kisérletezőnek 50—50 kgr. vetőmag küldetett egy-egy féleségből, a mely mennyiséggel 1—1 kat. kat. hold terület vettetett be. Az 1906-ik évi terméseredményeket az I. számu táblázat tünteti fel.

A táblázat szerint 18 helyről küldetett jelentés a paszulykisérletről. A kisérletek 2 homoktalajt kivéve mindenütt vályog és agyagtalajon állittattak be, azaz olyan talajon, a mely a paszuly termelésének legmegfelelőbb. Az elővetemény egy kisérletnél csalamádé, a többi helyeken pedig őszi vagy tavaszi kalászos volt. A paszulyféleségek a kisérletek egy részénél április hóban, más helyütt pedig májusban vettettek el és egy, két, vagy háromszori kapálásban részesültek.

Katasztrális holdankinti terméseredményeket tekintve a hosszupaszuly legkevesebbet érőnek bizonyult, a mennyiben a 18 kisérlet közül csupán egy helyen adott nagyobb termést, mint a vele összehasonlitott másik két paszulyféleség. A hosszupaszulynak gyenge termőképességén kivül egyik nagy hibája az, hogy géppel nehezen vethető, továbbá a felfutásra hajlandó és későn, egyenetlenül érik. A 28 kisérlet közül a hosszupaszuly termése egyetlen helyen sem érte el a 10 q-t.

Termőképességre legtöbbet érőnek bizonyult a czukorpaszuly, ennek katasztrális holdankinti termése 7 helyen meghaladta a 10 métermázsát. A czukorpaszulynak további nagy előnye az, hogy az összes kipróbált paszulyféleségek közül a legkeresettebb piaczi áru, ennélfogva métermázsánkinti értéke is legnagyobb. A czukorpaszuly néhány nappal később fejlődik ugyan, mint az amerikai aprószemü, de ez a pár nap semmi kárt nem okoz. Az amerikai aprószemü paszuly fejlődésre gyorsabb a másik két paszulyféleségnél. de termőképessége gyengébb, mint a czukorpaszulyé, viszont egyes helyeken jóval nagyobb termést adott a czukorpaszulynál. Igy pld. a két békésmegyei kisérletnél az amerikai aprószemü paszuly sokkal nagyobb termést adott a czukorpaszulynál, viszont 3 temesmegyei, tehát szintén alföldi kisérletnél a czukorpaszuly nagyon is felülmulta termésre az amerikai aprószemü paszulyt.

Az 1906-ik évi kisérletek eredményéből határozottan megállapitható az, hogy a paszulyt sikerrel és jövedelmezően lehet termeszteni egymagában és kedvező időjárásnál termése a 10 métermázsát is meghaladja.

Az 1907-ik évben a növénytermelési kisérleti állomás ujólag sok gazdaságot felszólitott, hogy próbálják ki a paszulynak főveteményképen való termesz-

tését. Az állomás czélja ugyanis nemcsak az volt, hogy a paszuly termesztését megkedveltesse, hanem hogy az értékes és bőven termő czukorpaszulyt a gazdák között elterjessze. Minden egyes jelentkezőnek 50 kgr. czukorpaszuly küldetett, a mely mennyiséggel a legtöbb helyen egy magyar hold — 1200 □-öl — nagyságu terület vettetett be. Sajnos, hogy az 1907-ik év nyarán uralkodó időjárás a paszulyra egyáltalában nem volt kedvező. A nagyon száraz julius és augusztus hónapokban a paszuly fejlődése, illetve szemképződése annyira rossz volt, hogy igen sok kisérletnél a paszuly csak minimális termést adott. Az 1907. évi terméseredményeket és a kisérletek egyéb adatait a II. számu táblázat tünteti fel.

A czukorpaszulylyal végzett kisérletről 32 hely adatai állanak rendelkezésünkre. A 32 kisérlet az egész országban végeztetett a felvidéki vármegyéket kivéve. A czukorpaszulynak előveteménye a legtöbb helyen gabona volt, néhány helyen azonban kapásnövény után vettetett el. Az ápolás munkája nagyobbrészt két kapálásból állott, egyes helyeken azonban a paszuly csak egy, másutt pedig három kapálásban is részesült.

A katasztrális holdra átszámitott terméseredmények az egyes kisérleti helyek szerint felette változók. Két helyen a katasztrális holdankinti szemtermés meghaladta a 10 q-t, néhány helyen azonban még a 300 kgr.-ot sem érte el. Hogy a kedvezőtlen időjárásnak mily káros hatása volt a paszuly termésére, az legjobban kitünik abból, ha az 1906. és 1907. évi terméseredményeket összehasonlitjuk. Az 1906-ik évben a czukorpaszuly 18 helyen próbáltatott ki és a 18 hely közül 7 helyen termése meghaladta a 10 q-t, mig az 1907-ik évi 32 kisérlet közül a czukorpaszuly csakis 2 helyen adott 10 q-nál nagyobb termést. Az összes kisérletezők mind felemlitették azt, hogy a nagy szárazság folytán a paszuly fejlődésében visszamaradt, sok helyütt a nagy forróságban virágja lehullott.

A 32 kisérlet terméseredményeit csoportositva sokkal könnyebb a termésekről áttekintést nyerni. A czukorpaszuly termése volt:

200—300 kg.-ig	2 helyen	600— 700 kg.-ig	6 helyen
300—400 «	3 «	700— 800 «	5 «
400—500 «	6 «	800— 900 «	1 «
500—600 «	5 «	900—1000 «	3 «

1000 kg.-on felül 2 helyen.

A kisérletek nagy részénél tehát a katasztrális holdankinti termés még a 700 kgr.-ot sem érte el, már pedig a paszuly termelése csakis akkor lehet jövedelmező, ha az legalább 700 kgr. termést ad, mert a paszuly kapálása, aratása és cséplése mind pénzbe kerül. Olyan abnormis évet, mint a milyen az 1907-iki év volt, nem is lehet irányadónak venni, de az 1906-ik évben a czukorpaszuly nagyon sok helyen bevált, illetve oly nagy termést adott, hogy termelése feltétlenül jövedelemmel járt. A kisérletek eredményeiből megállapitható továbbá az, hogy a paszuly az Alföldön csak kivételes esetben adott nagy termést, sőt a legtöbb esetben a paszuly termése nagyon is minimális volt. Mindkét évben Bars-, Hont-, Pozsony-, Zemplén-, Baranya-, Szilágy- és Pestmegyékben volt legnagyobb a paszuly termése, ebből tehát megállapitható az, hogy a paszuly inkább csak a dombos, hullámos vidékeken diszlik, illetve ezen vidékeken érdemes termelésével foglalkozni.

I. számu táblázat.

Sorszám	A kisérletező neve	A kisérlet helye	Vármegye	A talaj neme	Előveteménye	Vetés ideje	Ápolás rövid leirása	Hosszu paszuly	Czukor paszuly	Amerikai apró szemü	Megjegyzés
								kat. holdankinti termés kgr.			
1	Levatich László	Levatich puszta	Bars	agyag	árpa	V/2.	kétszeri kézi kapálás	590	1000	**1320**	Az aratás és cséplés sok gondot okoz.
2	Gróf Zselénszky R. urad.	Kakasszék	Békés	hom. agyag	buza	V/4.	egy kézi kapálás	309	333	**544**	Legtetszetősebb a czukorpaszuly.
3	Dérczy Péter	Kondoros	«	vályog	buza	IV/28.	kétszeri kapálás	268	292	**444**	—
4	Gróf Esterházy M. M. urad.	Csákvár	Fejér	«	rozs	IV/20.	« «	895	809	**911**	Az aratás és cséplés sok nehézséggel jár.
5	Dr. Matta Árpád gazd.	Pta Százhalom	«	«	árpa	V/2.	egy kézi kapálás	**602**	366	534	—
6	Koller Pál	Zedreg pta	«	«	buza	IV/26.	kétszeri kapálás	846	**1225**	1112	Legértékesebb az amerikai paszuly.
7	Vámosmikolai bérg. urad.	Vámosmikola	Hont	hom. agyag	rozs	V/10.	egyszeri kapálás	—	**1465**	—	—
8	Dr. Kohner Adolf urad.	Szászberek	J.-N.-K.-Szoln.	telev. agyag	buza	IV/24.	gyoml. és egy kapálás	—	**450**	—	—
9	M. kir. ménesbirtok	Bábolna	Komárom	fekete homok	rozs	V/9.	két kapálás	883	**1236**	986	Legkorábban fejlődik az amerikai.
10	özv. Br. Schossberger Zs.-né urad.	Tura	Pest	« «	rozs	V/5.	három kézi kapálás	730	**900**	664	Legkorábban fejlődik az amerikai.
11	Habermann Erzsébet gazd.	Dunaszerdahely	Pozsony	vályog	rozs	V/4.	két kapálás	533	1020	**1030**	Legkorábban fejlődik az amerikai.
12	Pávlicsek Leó	Bárdibükk	Somogy	«	buza	IV/10.	három kapálás	410	**865**	620	A hosszu paszuly legkorábban érik.
13	M. kir. földmives iskola	Csákovár	Temes	«	árpa	IV/24.	egyszeri kapálás	525	**795**	405	A czukor paszuly a legigénytelenebb.
14	Deutsch Sándor	Fólya	Temes	agyag	zab	IV/20.	kétszeri kapálás	615	**743**	501	—
15	Pálmai Emil	Temes Remete	Temes	«	buza	IV/19.	három kapálás	740	**1050**	900	Legkorábban fejlődik az amerikai.
16	M. kir. földmives iskola	Nagyszentmiklós	Torontál	szikes agyag	árpa	IV/20.	kétszeri kapálás	620	648	**660**	A hosszu paszuly felfutásra hajlandó.
17	Czocher Gyula	Rábaszentmárt.	Vas	agyag	csalamádé	IV/24.	« «	600	520	**760**	A hosszu paszuly felfutásra hajlandó.
18	Gróf Andrássy Gyula urad.	Tőketerebes	Zemplén	vályog	buza	V/15.	« «	920	**1010**	—	A czukorpaszuly piaczképesebb.

II. számu táblázat.

Sorszám	A talaj neme	Elővetemény	Vetés ideje	Az ápolás rövid leirása	Kat. holdankinti termés kgr.	Megjegyzés
1	agyag	buza	V/25	egy kapálás	600	állandó szárazság
2	«	tak. répa	V/22	két kapálás	660	száraz nyár
3	vályog	csalamádé	V/11	« «	946	« «
4	agyag	zab	IV/17	« «	416	szárazság folytán kevés hüvely képződött
5	vályog	buza	IV/17	egyszeri kapálás	728	száraz nyár
6	agyag	árpa	V/15	« «	1013	« «
7	«	buza	V/10	kétszeri «	418	összesen csak három esőt kapott
8	vályog	«	V/14	« «	545	állandó szárazság
9	«	«	V/11	egyszeri «	672	a paszuly virágzásakor nagy szárazság
10	«	«	V/4	« «	688	nedves tavasz, száraz nyár
11	szikes agyag	«	IV/20	« «	340	Julius elejétől állandó szárazság
12	agyag	«	V/6	két kapálás	744	kedvező időjárás
13	vályog	árpa	IV/25	« «	624	szárazság
14	barna homok	csalamádé	IV/23	három kapálás	283	—
15	vályog	buza	IV/23	két kapálás	404	Junius közepétől szárazság
16	homok	«	V/11	« «	500	—
17	humuszos homok	«	V/3	egy «	478	száraz, meleg időjárás
18	agyag	csalamádé	IV/20	két kapálás	968	kedvező időjárás
19	homok	rozs	V/2	« «	1285	állandó szárazság
20	«	őszi árpa	V/15	egy «	763	száraz nyár
21	agyag	buza	IV/21	« «	787	« «
22	vályog	árpa	V/13	háromszori kapálás	592	a paszulyt erős jégeső érte
23	«	zab	V/7	egy kap. és gyom.	933	kedvező
24	agyag	árpa	IV/12	két kapálás	660	nagy szárazság
25	vályog	buza	IV/25	—	252	« «
26	«	árpa	V/1	egy kap. és gyom.	710	« «
27	agyag	buza	IV/10	« « « «	325	szárazság és nagy pajor kár
28	vályog	burgonya	V/6	három kapálás	480	szárazság
29	agyag	buza	V/3	gyomlálás	452	«
30	vályog	«	V/14	egy kapálás	823	«
31	agyag	zab	V/4	két kapálás	360	«
32	vályog	árpa	V/10	« «	505	elég kedvező

A kisérletező neve és a kisérlet helye sorszám szerint:

1. Hidegh László, Felső Függöd, Abaujm.
2. Korek Kálmán, Kujed, Aradm.
3. Purgly László, Sofronya, Aradm.
4. Medv.czky Károly, Jankamajor, Bácsm.
5. Rosenberg Mátyás, Kunbaja, Bácsm.
6. Pécsi káptalan urad., Bicsérd, Baranyam.
7. Czirer József, Kátoly puszta, Baranyam.
8. Szeép László, Megyefa, Baranyam.
9. Mátray Gyula, Körös puszta, Barsm.
10. Vertán Zoltán, Szombatság, Biharm.
11. Serli Kálmán, Derekegyháza, Csongrádm.
12. Primási uradalom, Kéménd, Esztergom.
13. Gr. Esterházy M M. urad., Csákvár, Fejérm.
14. Zirci apátság urad., Előszállás, Fejérm.
15. Gr. Károlyi József ur., Sárkeresztes. Fejérm.
16. Gáspár István, Nagy Csalómia, Hontm.
17. M. kir. ménesbirtok, Kisbér, Komáromm.
18. Milch Gyula, Abony, Pestm.
19. Dr. Dobó Menyhért, Kiskunhalas Pestm.
20. Pálóci Horváth István, Örkény, Pestm.
21. Mezőg. Ipar R. Társaság, Répás, Somogym.
22. Dr. Mesterházy Ernő, Nagygeresd, Sopronm.
23. Dőry György Gazdasága, Náprád. Szilágym.
24. Gr. D'Harcourtné urad., Kalácsa, Temesm.
25. Vizsolyi Ákos, Alsó Pál, Tolnam.
26. Zombori Rónay Ernő, Kis-Zombor, Torontm.
27. Dr. Rosenberg Gy. gazd., Táplánfa, Vasm.
28. Veszprémi kápt. gazd. Jutas, Veszprémm.
29. Gr. Széchenyi Béla urad., Bak, Zalam.
30. Bosnyák Géza, Misefa, Zalam.
31. Unszunsz Lajos, Zalaszentmihály, Zalam.
32. Szerencsi czgyár ga., Megyaszó, Zemplénm.

Azon gazdák, a kik a czukorpaszulylyal kisérleteztek, felismerték ezen paszulyféleség értékes voltát, és többen megjegyezték azt, hogy a czukorpaszuly értékesebb, mint az ottani vidéken termesztett paszulyféleség. A következőkben néhány kisérletezőnek észrevételeit közöljük:

Kőrös-puszta. A czukorpaszuly nagyobb termést ad az itt termesztett féleségeknél, tehát indokolt a termesztése. Mátray Gyula.

Keménd. A czukorpaszuly igen szép és jóféleség lévén, nagyobb mértékben szándékozom termelni. Urad. intézőség.

Kiskunhalas. A czukorpaszulyt nagyon is érdemes termelni, mert felülmulja az általam ez ideig termelt lapos paszulyt, a mely pedig a mi vidékünkön jónak bizonyult. Dr. Dobó Menyhért.

Nagyon sokan a kisérletezők közül megjegyezték azt, hogy a czukorpaszulynak hajlama mutatkozott a felfutásra, a minek oka azután az lett, hogy a hosszabb száron fejlődő hüvelyek később értek meg, mint az alsóbb hüvelyek, tehát az érés egyenetlen volt. Ez feltétlenül hátrányára válik a paszuly termelésének, mert igy az aratása több gonddal és munkával jár, azonkivül az éretlen szemek veszendőbe mennek. Ha pedig a gazda azt is megvárja, mig a felső hüvelyekben levő mag is beérik, akkor a legfejlettebb hüvelyek már tulérnek, és a paszulyból sok, épen a legszebb szemek kiperegnek.

Összefoglalás.

A különböző paszulyokkal végzett két évi kisérletek eredményéből határozottan megállapitható az, hogy a paszulyt egymagában, azaz mint főveteményt sikerrel és jövedelmezően lehet termelni. A kipróbált paszulyféleségek közül legtöbbet érőnek bizonyult a czukorpaszuly, mert ez bőtermő és keresett piaczi czikk a hosszuszemü paszuly későn érő, felfutásra nagyon hajlandó és gyenge termőképességü féleség. Minthogy a hosszu paszuly igen nagyszemü, vetőgéppel való vetése sok nehézséggel jár. Az amerikai aprószemü paszuly legkorábban érő féleség, állandóan keresett czikk, de termőképessége valamivel gyengébb a czukorpaszulyénál.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, M.-Óvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Összehasonlitó trágyázási kisérlet chilisalétrom és kénsavas ammoniával.

Irta: Floderer Sándor. Érk.: 908 V/15.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás nagyobb szabásu műtrágyázási kisérleteket végzett ugy a saját telepén tenyészedényekben, valamint az ország különböző részeiben egyes uradalmakban. A kisérlet czélja a salétrom és kénsavas ammoniáknak, mint a két legelterjedtebb anorganikus nitrogéntrágyának összehasonlitása volt.

A műtrágyák alkalmazása hazai mezőgazdaságunkban nem mondható oly régi keletünek. A műtrágyák czélszerü alkalmazása a mai intenziv gazdálkodásban a termelés egyik fontos tényezőjévé vált. Tekintve tehát a műtrágyák eme fontos szerepét, szükséges, hogy kisérletek végzése révén megállapittassanak ama körülmények, amelyeket szem előtt tartva, az egyes műtrágyák haszonnal alkalmazhatók.

Ha pl. valamely területet behintünk műtrágyával, lett légyen az bármilyen műtrágya is, igaz ugyan, hogy annak a területnek adtunk kész tápanyagot, de kérdés, vajjon az ily módon végzett trágyázás költségeit a megtrágyázott területen termelt növény képes-e hozamával födözni, vagyis okszerü és jövedelmező volt-e a trágyázás. A műtrágyák alkalmazása csak abban az esetben mondható okszerünek és jövedelmezőnek, ha a termelt növény terméshozama oly növekedést mutat, mely a ráforditott termelési költségek fedezésén kivül a tiszta hozamot is növeli.

A helyes műtrágyázási módozatok azonban csak hosszabb kisérletezéssel állapithatók meg. Ismeretes, hogy minden növény csak bizonyos mértékben képes az egyes tápanyagokat felvenni. Továbbá számos kisérlet beigazolta már, hogy az egyes növények fejlődésük bizonyos szakaszaiban más és más tápanyag szükségletet mutatnak. Ezen két körülményt tekintetbe véve, szükséges tehát ismerni azon módozatokat, melyek segélyével a növénynek megadhatjuk a szükséges tápanyagot, a nélkül azonban, hogy ezzel tulságba mennénk. Igy tehát valamely tápanyag fölöslegben való alkalmazása csak hiábavaló költségszaporitás, mert habár a nehezebben oldható, vagy lassan ható műtrágyáknál ezen tápanyagtöbblet az utóhatásban bizonyos mértékben meg is térül, de mindenesetre a tápanyag egy részének a légköri csapadékokozta kimosatása és más hasonló tényezők révén jelentékeny veszteség állhat elő. Az okszerü műtrágyá-

zási kisérletek vannak tehát hivatva annak megállapitására, hogy mily módon és mily mértékben alkalmazandó egyik vagy másik műtrágya ugy, hogy annak alkalmazása jövedelmezőnek, vagyis okszerünek legyen mondható.

A műtrágyázás terjedésével kapcsolatban azonban napról-napra uj és ujabb nitrogén trágyafeléségek jönnek forgalomba. Nem épen lényegtelen dolog tehát, ha ezen uj és ujabb fajta nitrogéntrágyákkal kisérletek végeztetnek annak elbirálására, hogyha csak közelitőleg is, de azoknak egymáshoz viszonyitott trágya értékét megállapitsuk. Ez volt czélja kisérleti állomásunknak, midőn 1900 és 1901-ben nagyobb méretü nitrogéntrágyázási kisérletet végzett tenyészedényekben annak eldöntésére, hogy az organikus és az anorganikus nitrogéntrágyák hatás tekintetében hogy viszonylanak egymáshoz. Dr. Sigmond az erre vonatkozó értekezésében meg is jegyzi: «Igaz ugyan, hogy azt semmiféle tudományos kisérlettel meg nem állapithatjuk, hogy adott esetben a gyakorlati gazdának mennyit ér egyik vagy másik trágya, mert az már többször hangsulyozott tétel, hogy ilyen gyakorlati kérdésekre csakis gyakorlati kisérletek lehetnek döntők. De igenis nagy haszna lehet az ilyen tudományos kisérleteknek a gyakorlati emberre nézve is, ha ismeri, hogy az ugyanazon csoportba tartozó trágyafélék, mint pl. a nitrogéntrágyák hatásukat tekintve milyen viszonyban állanak egymáshoz.» Az emlitett tenyészedény-kisérleteknél ugy az organikus, valamint az anorganikus trágyák voltak összehasonlitva. Ezen kisérletek adatai szerint a salétrom hatását 100-nak véve, a kénsavas ammonia hatása 90-nek adódott ki. A többi nitrogéntrágyára vonatkozó adatokat fölöslegesnek tartom itt közölni, amennyiben a jelen kisérletünk a fennebb emlitett két anorganikus trágyára vonatkozik csak.

A chilisalétrom és a kénsavas ammonia hatása közti különbséget a két trágya kémiai összetételében kell keresnünk. Mig a chilisalétromban a nitrogén oly alakban fordul elő, hogy azt a növény közvetlenül értékesitheti, addig a kénsavas ammoniában az ammonia nitrogénnek bizonyos átalakuláson kell keresztül mennie, hogy a növényzet által értékesithető legyen. A régi felfogás szerint a növényzet táplálására ugyancsak a salétrom nitrogént tartották alkalmasnak, W. Krüger azonban kimutatta, hogy az egyes kulturnövények ha nem is egyenlő mértékben, de képesek az ammonia nitrogént is felvenni. Az ammonia nitrogénnek mint ilyennek azonban a növény táplálkozásában nagyon kis szerep jut.

Az ammoniak nitrogén a talajba jutva milyen változáson megy át és ezen változás mennyire befolyásolja a hatásfokot, ennek megértésére czélszerünek vélem, röviden ismertetni P. Wagnernek az erre vonatkozó kisérleteit. P. Wagner első feladatául ama tényezők tanulmányozását tüzte ki, melyek az ammonia nitrogénnek salétrom nitrogénné való átalakulását előidézik vagy siettetik. Ez alapon felvetette mint első és legfontosabb kérdést, hogy a talajba hozott 100 rész ammonia nitrogénből mennyi alakul át salétrom nitrogénné. E kérdés bővebb tárgyalása nem lévén czélom, legyen elég utalnom ezuttal az «Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft» 80-ik füzetére, mely ezen kérdést bővebben tárgyalja. Itt elegendőnek tartom, mint végeredményt kiemelni, hogy több vizsgálat alapján kimondható, miszerint minden a talajba hozott 100 rész ammonia nitrogén 93 rész salétrom nitrogént termel. A hiányzó hét rész nitrogén

eltünését ugy magyarázzák, hogy részben a talajbakteriumok működése következtében, mint szabad nitrogén veszendőbe megy, másrészt pedig a növényzet nitrogén hiján az ammonia nitrogént, mint ilyet használja fel. Itt azonban önkéntelenül is felvethető ismét azon kérdés, hogy ezen átalakulás mily időtartamot vesz igénybe, mert ha az ammonia nitrogénnek salétrom nitrogénné való átalakulása oly lassu, hogy ebből kifolyólag a növény nitrogénéhséget szenvedvén, kénytelen az ammonia nitrogént felvenni, ugy akkor ezen kérdés tanulmányozásának gyakorlati jelentősége nincs.

Az ammonia nitrogénnek salétrom nitrogénné való átalakulására legnagyobb hatást gyakorolja a hőmérséklet s csak ezután jöhet szóba a talaj mésztartalma, minősége és a trágyaoldat töménysége. Nézzük most már ezen tényezők hatását külön-külön.

A talaj hőfokára vonatkozó kisérletek kétféle talajon végeztettek és pedig humusszegény agyag és humozus kerti földdel. Az agyagon végzett kisérleteknél közönséges hőfokon az átalakulás 84 nap mulva sem fejeződött be, még ugyanezen talaj melegházban tartva az ammonia átalakulása 72 nap mulva teljesen befejeződött. A kerti földnél ugyanezen feltételek között közönséges hőmérsékleten 72 nap, melegházban pedig csak 24 nap volt szükséges a teljes átalakuláshoz. Nézzük most már, hogy ugyanezen két talajnál a minőség menynyire befolyásolja a salétrom nitrogén képződését. A kisérleti adatok majdnem teljesen megegyeznek a hőmérséklet befolyásánál nyert kisérleti adatokkal. Különbséget okoz az átalakulásnál a humusz és a mésztartalom, a mennyiben a humozus kerti földnél az átalakulás mész nélkül 72 napot, mésszel pedig csak 60 napot, mig a humuszszegény agyagtalajnál 84 napot vesz igénybe az ammonia átalakulása. Az átalakulási időtartam nagyot csökkent a melegházban végzett kisérletnél, a mennyiben itt mész nélkül 72, illetve 84 nap volt szükséges, mig mésszel keverve csak 24, illetve 12 napra volt szükség. Ebből tehát látható, hogy a hőfok emelkedésével ugy a humusz, valamint a mésztartalom hatása jobban érvényesül. Ezen kisérletek egyuttal a mész hatását is feltüntetik. Sokkal szembeötlőbben jelentkezik azonban a különböző mésztartalmu talajoknál az átalakulás, ha a keletkezett salétrom nitrogén mennyiségét vesszük alapul. Igy különböző mésztartalmu talajok ammonia nitrogénnel keverve 28 nap lefolyása alatt a következő mennyiségü salétrom nitrogént termelnek:

	salétrom-nitrogén		salétrom-nitrogén
4·29% mésztartalmu agyag	73 mgr.	ugyanaz 5 gr. mésszel keverve	81 mgr.
ugyanaz 5 gr. mésszel keverve	85 «	0·05% meszet tartalmazó homok	13 «
2·66% mésztartalmu agyag	80 «	ugyanaz 5 gr. mésszel keverve	73 «
ugyanaz 5 gr. mésszel keverve	85 «	0·1% meszet tartalmazó homok	40 «
0·24% mésztartalmu homok	17 «	ugyanaz 5 gr. mésszel keverve	87 «

A szénsavas mész hatása tehát feltünően nagy. A 0·24% mésztartalmu és a 0·1% mésztartalmu homoknál azonban ellentmondás látszik fenforogni, a mennyiben a keletkezett sálétromnitrogén mennyiség 0·24% mésztartalom mellett 17 mgr., mig a 0·1% mésztartalom mellett pedig 40 mgr. Ezen különbség magyarázatát a talajban levő mészvegyületek oldhatóságában kell keresni

Az alkalmazott ammoniaktrágya töménysége szintén befolyásolhatja az

átalakulás gyorsaságát. Itt azonban egy sajátságos jelenséggel találkozunk. Mig az előbb emlitettek alapján a hőmérséklet egyik leghathatósabb előmozditója a salétromnitrogénképződésnek, addig az oldatok töménységénél a hőfok abszolute semmi befolyást nem gyakorol. Feltünő különbséget csak ott találunk Wagner kisérleteiben is, a hol a közönséges hőfok szerepel, ez esetben az átalakulás a következő:

	12	24	36	48	
			nap		
100 gramm ammonia nitrogén	5	13	26	83	rész
200 « « «	2	3	5	38	«

Ebből tehát látható, hogy minél higabb az alkalmazott trágyaoldat, az átalakulás annál gyorsabban megy végbe. Vázlatosan ennyibe foglaltam össze az ammonia nitrogénnek salétrom nitrogénné való átalakulásánál közrejátszó tényezők hatását.

Térjünk át ezután a Wagner-féle trágyázási kisérletek alapján megállapitott trágyázási értékviszonyra. Vizsgálatai folytán Wagner arra a végeredményre jut, hogy mig a parczella-kisérleteknél a salétrom és ammonia közti trágyázási viszony 100 : 70-hez, addig ugyanezen viszonyszám a tenyészedény-kisérleteknél 100 : 94 adódik ki. Ha most ugyancsak Wagner kisérleteiből felvesszük, hogy 100 rész ammonia nitrogén 93 rész salétrom nitrogénné alakul, ugy bizonyos ellentmondás keletkezik az egyes kisérleti adatok között. Kérdés tehát, hogy melyek azon körülmények, a melyek ezen ellentmondásokat okozzák.

E tény okát Wagner a következőkben keresi. A trágyázás idejét véve feltehető, hogy az ammonia lassubb vagy gyors bomlása szintén gyakorolhat befolyást a növény fejlődésére. Gyors átalakulás esetén a növénynek kellő mennyiségü nitrogén állván rendelkezésére s igy fejlődésében nem gátoltatik, mig ellenben lassu átalakulásnál bizonyos mértékü nitrogén-éhség jelentkezhetik, mi a növény fejlődésére károsan hat. Az ez irányban végzett kisérletek azonban arról győznek meg, hogy ez a körülmény nem áll meg, sem az esetben, midőn a trágya egy részletben adatott, sem pedig az esetben, ha két részletben adták. Igaz ugyan, hogy a mint már az ammonia nitrogénnek salétrom nitrogénné való átalakulásánál emlitettem, a hiányzó hét rész nitrogén eltünését részben a talajbakteriumok működésének, részben pedig annak tulajdonitják, hogy a növény képes, habár csak kis mértékben is, az ammonia nitrogént is felvenni s ily módon áll elő a már emlitett különbség. Nem hihető azonban, hogy ezen két körülmény annyira befolyásolja a hatásfokot, mint a hogy azt a parczella- és tenyészedény-kisérletek mutatják. Ezek után egyedül csak a talaj mésztartalma jöhet tekintetbe. Wagner régebbi értekezéseiben részletesen ismerteti a talaj mésztartalmának az ammoniaktrágyázásra gyakorolt hatását, e helyen azonban legyen elég az előbb emlitett mészhatásokra, melyek az átalakulásnál érvényesülnek, utalni. A talaj mésztartalmának más irányu hatására szolgáljon felvilágositásul a következő kisérlet-sorozat.

A darmstadti kisérleti állomáson végzett 146 kisérlet között 64 kisérletnél a talaj mésztartalma 0·25% vagy ennél nagyobb volt, ezen kisérleteknél a kénsavas ammoniának a chilisalétromhoz viszonyitott hatásképessége 63 adódott ki. A másik 62 kisérletnél pedig, hol a talaj mésztartalma 0·25%-nál alacsonyabb volt, az előbb emlitett hatásfok 80-nak adódik ki. A kisérletek tehát minden

kétséget kizárólag a mellett szólanak, hogy minél több meszet tartalmaz valamely talaj, az ammoniaktrágyázás annál kevésbbé érvényesül. Ezen ellentmondás tehát csak ugy magyarázható, hogy a felületre hozott ammoniaktrágya a szénsavas mésszel érintkezve szénsavas ammoniákká és kénsavas mésszé alakul, mely előbbi vegyület elpárolgása folytán keletkezik a nagy nitrogén veszteség. Ezen veszteség nagyságára vonatkozólag Sigmund Hall kisérletei szolgálnak felvilágositással. Ezen kisérletek szerint az ammonia nitrogén veszteség 43·6% és 23% között ingadozik. Ugyancsak Münzinger dr. vizsgálatai is a mellett szólanak, hogy mig pl. a mészszegény homoktalajoknál az ily módon keletkező nitrogén veszteség csak 5%-ra tehető, addig a meszes talajoknál ugyanez a veszteség 35%-ra is felemelkedhetik. Hasonló tapasztalatokat szerzett R. Warrington is, az ammoniaktrágyázásnál.

Az ammoniának párolgás utján beálló veszteségét azonban nagyban befolyásolja a trágya fölött levő földréteg vastagsága. Ugyanis minél mélyebbre kerül a talajba az ammoniaktrágya, a párolgás révén beálló nitrogénveszteség annál kisebb és viszont. Gondoskodni kell tehát mindig arról, hogy az elszálló ammonia abszorbeálására mindig kellő vastag földréteg kerüljön a trágyára.

A kisérleti adatok szerint tehát az ammoniaktrágyázásra a talaj mésztartalma káros hatással van. Ebből azonban még nem következik az, hogy mészdus talajokon az ammoniaktrágyázást nem lehet haszonnal alkalmazni. A párolgási veszteség elkerülhető, ha az elszálló ammoniákot visszatartjuk, mi elérhető a trágya mélyebb alászántásával, és pedig minél meszesebb valamely talaj, annál mélyebbre viendő a trágya. Wagner szintén kiemeli, hogy az ammonia nitrogént, mint fejtrágyát alkalmazni nem helyes, sőt helytelen az a trágyázás is, melynél az ammoniaktrágya éppen csak a talaj felszine alá kerül.

Ezekben összegeztem röviden a chilisalétrom és a kénsavas ammonia hatása közti különbségre vonatkozó külföldi kisérleteket. Nézzük most már, hogy hazai kisérleteink mennyiben egyeznek meg ezzel.

A mostan tárgyalandó kisérletek részben uradalmakban, 800 □öles területen végeztettek, részben a kisérleti állomás telepén tenyészedényekben. Az uradalmakban végzett parczellakisérleteket, ha talán nem is lehetett a kellő preczizitással végrehajtani, a nyert eredmények azonban mégis alkalmasak arra, hogy utbaigazitást adjanak azon trágyázási viszonyra, a mely a salétrom és kénsavas ammonia közt fennáll. Wagner szerint hasonló kisérletek végzésénél legmegfelelőbb a tenyészedénnyel való kisérletezés, a mennyiben ezen kisérleteknél küszöbölhető ki legkönnyebben mindenféle zavaró körülmény.

A kisérlet az ország különböző vidékein végeztetett 27 gazdaságban. A kisérletezők az állomástól egyenként 40 kg. chilisalétromot és 36 kg. kénsavas ammoniát kaptak, a mely megfelelt 100 kg. nitrogén pro katasztrális holdankénti trágyázásnak. Minden kisérlet 3 parczellából állott és pedig trágyázatlan, chilisalétrom és kénsavas ammoniával trágyázottból.

A 27 kisérletező közül 24 helyről küldték be a kisérlet eredményéről szóló jelentést. A beérkezett 24 kisérlet helyeit tekintve, a következő 4 csoportba osztható föl: 1. a Duna jobb partjára esik 13 kisérlet, a bal partjára 6, a Tisza jobb partjára 2, balpartjára 2 és a Duna-Tisza közére 1, a kisérletek ily változó vidéken való beállitása folytán a talaj minősége is nagy változást

mutat. Igy a kisérleti talaj minőségre nézve a következőleg csoportositható: agyagtalajba került a kisérlet 6 helyen, vályogba 4 helyen, agyagos vályogba egy helyen, homokos agyagba egy helyen és agyagos homokba szintén egy helyen. A kisérleti talaj minőségét 10 kisérletező nem jelentette be.

A kisérlet elővetemény gazdaságonkint változott. Az állomás felhivásában oly területet kért, melyen az előző évben czukorrépa termeltetett, mégis daczára ennek az elővetemény csak 13 gazdaságban volt az, mig 3 helyen tengeri, 2 helyen takarmányrépa, 2 helyen buza, 1 helyen árpa, és 1—1 helyen katáng, iletve burgonya volt az elővetemény. A kisérleti parczella megmunkálása a legtöbb helyen 1, illetve 2 szántásból állott és csak egyes helyeken járult ehhez még az extirpálás és boronálás. A vetés gondozása általában csak a gyomirtásból és a hengerelésből állott.

A vetés és a műtrágya elszórási ideje mind a 24 gazdaságban márczius 15 és április 15 közti időre esik. Ugy a vetés, valamint az egész tenyészidő alatt az időjárás nem volt kedvezőnek mondható, a mennyiben 23 helyről hideg és nedves időjárást jelentettek, mig csupán csak egy helyről jelentettek száraz és meleg időt, tehát két szélsőséget, mely sem a kezeléshez, sem a növény fejlődéséhez nem mondható kedvezőnek. A kisérleti parczellák utolsó trágyázása 1899—900 és 1901-ben történt. A kisérletek egy kis része oly talajba került, mely előző évben istállótrágyát kapott, mig három helyen az istállótrágyán kivül szuperfoszfátot is adtak. Tisztán műtrágyával 3 helyen trágyáztak és pedig két helyen csak szuperfoszfáttal, egy helyen pedig teljes trágyát alkalmaztak. Az utolsó trágyázásra vonatkozólag 7 helyről nem érkezett be jelentés.

A gazdák által beküldött a kisérletre vonatkozó adatokat rovatos ivek alapján az I. táblázatban foglaltam össze, ugyancsak ezen jelentések alapján a szalma és szemtermést a II—III. számu táblázatban állitottam össze.

Ha most már a II. számu táblázatban összefoglalt összterméseket vizsgáljuk, ugy elsősorban is azt találjuk, hogy a 24 kisérlet közül csak 4 helyen nem volt termésnövekedés, mig 20 helyen a termést tetemesen növelte az alkalmazott trágya. Általában azonban mondható, hogy ugy a salétrom, valamint a kénsavas ammonia jelentékenyen fokozta az össztermést.

Igy a trágyázott parczellák össztermését a trágyázatlan parczella összterméséhez hasonlitva a következő eredményhez jutunk:

	Salétrom	Kénsavas ammonia
1 kereszttel növekedett az össztermés	0	1
2 « « « «	5	1
3 « « « «	1	2
4 « « « «	3	2
5 « « « «	1	0
6 « « « «	2	3
7 « « « «	2	0
8 « « « «	2	1
9 « « « «	0	1
10 « « « «	0	2

Ezen terméstöbbletek, a mint már emlitettem, a trágyázatlan parczella terméséhez vannak hasonlitva.

I. számu táblázat. A terme-

Sorszám	A talaj minősége	Az elővetemény neme	Szántások száma	Melyik évben volt utoljára istállótrágyával megtrágyázva	A műtrágya elszórásának ideje	A vetés ideje
						Duna
1	agyag	katáng	2 szántás	1900. istállótrágya, 1901. szuperfoszfát	IV/10	—
2	homokos	takarmányrépa	—	1899.	—	III/17
3	—	tengeri	—	1900. istállótrágya	—	III/19
4	homokos agyag	takarmányrépa	1 szántás	1901. «	IV/19	III/24
5	vályog	czukorrépa	1 szántás, gruberezés, boronálás	1899.	IV/14	IV/14
6	agyag	takarmányrépa és tengeri	1 szántás, gruberezés	1901. szuperf. istállótrágya	III/10	III/10
7	«	czukorrépa	1 szántás	1901. teljes trágya	III/14	III/15
8	—	katáng	—	—	III/18	—
9	—	czukorrépa	—	—	III/13	—
10	—	«	—	—	III/13	—
11	—	«	—	—	III/18	—
12	—	«	—	—	—	—
13	—	«	—	—	—	—
						Duna
14	agyagos vályog	czukorrépa	mély őszi szántás	1901. szuperfoszfát	III/20	III/20
15	homokos agyag	«	gőzeke szántás, őszszel gruberezés	1899. istállótrágya szuperf.	IV/8	III/18
16	«	«	gőzeke szántás	1901. szuperfoszfát	IV/11	III/18
17	agyag	magtengeri	1 szántás	1899. istállótrágya	III/20	III/20
18	vályog	czukorrépa	2 szántás, extirpálás, boronálás	1900. «	IV/26	III/20
19	«	«	2 szántás	1899. «	V/17	III/20
						Tisza
20	—	—	—	—	—	—
21	agyag	árpa	1 szántás	1899. istállótrágya	III/17	III/21
						Tisza
22	agyag	burgonya	1 szántás, extirpálás, boronálás	1899.	IV/4	IV/4
23	vályog	buza	1 szántás, extirpálás	1900.	IV/4	IV/4
						Duna-Tisza
24	agyag	takarmányrépa	2 szántás	1899.	III/19	III/19

A termelő neve és a terme-

1. Murai Róbert, Belicza, Zalam.
2. Br. Drasche R., Fáczánkert, Tolnam.
3. « « « Kajmád, Tolnam.
4. Széll Kálmán, Héraháza, Vasm.
5. Weörös István, Nemes-Csó, Vasm.
6. Szabó Ernő, Bucsu, Vasm.
7. Schoeller és Társa, Daszti, Sopronm.
8. Mezőgazd. ipar r.-t., Kaposfüred, Somogym.
9. « « « Aszaló, «
10. « « « Répás, «
11. « « « Ráczegres, «
12. « « « Lapa, «

lésre vonatkozó adatok.

Sortávolság cm.-ben	Vetőmagmennyiség kg.-ban	Az ápolás rövid ismertetése	Az időjárás rövid ismertetése	Megjegyzés
jobb partján.				
12	80	hengerezés	hideg és nedves	különbség nincs
—	409	—	hüvös	—
—	42	—	hüvös, nedves	—
8	66·5 ltr	—	nedves, hideg	különbség nincs
12	80 «	—	nedves, meleg	« «
11	73 «	gyomlálás	hüvös	érésben kevés különbség
12	48 «	«	nedves	érésben nem volt különbség
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
bal partján.				
12	100	gyomlálás, fogasolás	kezdetben nedves, később száraz	a chilisalétromos kivált
12	67·2	hengerezés, gyomlálás	nedves	különbség nincs
12	68	« «	nedves, hüvös	a chilisalétromos kalásza fejlettebb
11·8	40	hengerezés, fogasolás, gyomlálás	« «	különbség nincs
12	40	—	hideg, fagyos	a trágyázott parczellák előbb hányták a kalászt
12	1200 □ ölre 65	hengerezés, gyomlálás	hideg, nedves	a fejlődésben különbség nincs
bal partján.				
—	—	—	kedvezőtlen	—
12	130 kg. ½ zab, ½ borsó	hengerezés, gyomlálás	száraz	különbség volt
jobb partján.				
12	—	gyomlálás	száraz	—
12	—	—	esős, hideg	—
közén.				
27	102 ltr	kapálás	hideg, nedves	—

lés helye sorszám szerint:

13. Mezőgazd. ipar r.-t., Galambos, Somogym.
14. Gr. Eszterházy M., Alsó-Jattó, Nyitram.
15. Lévai uradalom, Lászlóműve, Barsm.
16. « « Génye, Barsm.
17. Lakner Aladár, Nagysalló, Barsm.
18. Mátrai Gyula, Pa-Körös, Barsm.
19. Schossberger R., Selyp, Nógrádm.
20. Sallánki uradalom, Sallánk, Ugocsam.
21. Gr. Zselénszky R., Kakasszék, Békésm.
22. M. kir. gazd. tanintézet, Kassa, Abauj-Torna.
23. Ifj. Szalai Antal, Beret, Abauj-Tornam.
24. Beretvás Endre, Karácsond, Hevesm.

II. sz. táblázat. A szalmatermés eredményei a parczella kisérleteknél.

Sorszám	Termésmennyiség keresztekben			A trágyázott parczellák összehasonlitva a trágyázatlannal				A műtrágyás parczellák termése összehasonlitva egymással			
	Trágyázatlan	Chilisalétrommal trágyázott	Kénsavas ammoniával trágyázott	Chilisalétrom		Kénsavas ammonia		Chilisalétrom		Kénsavas ammonia	
				+	—	+	—	+	—	+	—
A Duna jobbpartján.											
1	34	40	42	6	—	8	3	19	—	2	—
2	10	14	16	4	—	6	—	—	—	2	—
3	22	24	26	2	—	4	—	—	—	2	—
4	26	28	26	2	—	—	—	2	—	—	—
5	—	26	28	—	—	—	—	—	—	2	—
6	18	22	26	4	—	8	—	—	—	4	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	30	37	36	7	—	6	—	1	—	—	—
9	30	29	31	—	1	1	—	—	—	2	—
10	25	36	34	5	—	9	—	—	—	4	—
11	39	43	45	4	—	6	—	—	—	2	—
12	35	41	38	6	—	3	—	3	—	—	—
13	28	27	26	—	1	—	2	1	—	—	—
A Duna balpartján.											
14	14	16	14	2	—	—	—	2	—	—	—
15	2340 kg.	2360 kg.	2440 kg.	20 kg.	—	100 kg.	—	—	—	80 kg.	—
16	12	14	10	2	—	—	2	2	—	—	—
17	8	12	12	4	—	4	—	—	—	—	—
18	8	10	10	2	—	2	—	—	—	—	—
19	1422 kg.	1436 kg.	1439 kg.	14 kg.	—	17 kg.	—	—	—	3 kg.	—
A Tisza balpartján.											
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	24	32	34	8	—	10	—	—	—	2	—
A Tisza jobbpartján.											
22	10	12	16	2	—	6	—	—	—	4	—
23	12	20	16	8	—	4	—	4	—	—	—
A Duna-Tisza közén.											
24	12	12	10	—	—	—	2	2	—	—	—

A termelő neve és helye sorszám szerint:

1. Murai Róbert, Belicza, Zalam.
2. Br. Drasche R., Fáczánkert, Tolnam.
3. « « « Kajmád, «
4. Széll Kálmán, Héraháza, Vasm.
5. Wörös István, Nemes-Csó, Vasm.
6. Szabó Ernő, Bucsu, Vasm.
7. Schoeller és Tsa, Daszti, Sopronm.
8. Mezőgazd. ipari r.-t. Kaposfüred, Somogym.
9. « « « Aszaló, «
10. « « « Répás, «
11. « « « Ráczegres, «
12. « « « Lapa, «
13. Mezőgazd. ipari r.-t., Galambos, Somogym.
14. Gr. Eszterházy M., Alsó-Jattó, Nyitram.
15. Lévai uradalom, Lászlóműve, Barsm.
16. « « Génye, «
17. Lakner Aladár, Nagysalló, «
18. Mátrai Gyula, Pa-Körös, «
19. Schossberger R., Selyp, Nógrádm.
20. Sallánki uradalom, Sallánk, Ugocsam.
21. Gr. Zselénszky R., Kakasszék, Békésm.
22. Gazd. tanintézet, Kassa, Abauj-Tornam.
23. Ifj. Szalai Antal, Beret, «
24. Beretvás Endre, Karácsond, Hevesm.

III. sz. táblázat. A szem termés eredményei a parczella kisérleteknél.

Sorszám	A szem termés kg.-ban kat. holdanként			A trágyázott parczellák termését a trágyázatlanéhoz hasonlitva				A trágyázott parczellák termését egymáshoz hasonlitva			
	Trágyázatlan	Chilisalétrommal trágyázott	Kénsavas ammoniával trágyázott	Chilisalétrom		Kénsavas ammonia		Chilisalétrom		Kénsavas ammonia	
				+	—	+	—	+	—	+	—
				A Duna jobb partján.							
1	1026	1138	1302	112	—	276	—	—	—	164	—
2	1300	1540	1570	240	—	270	—	—	—	30	—
3	1050	1200	1140	150	—	90	—	60	—	—	—
4	1400	1404	1352	4	—	—	48	52	—	—	—
5	1150	1332	1498	182	—	348	—	—	—	166	—
6	830	1060	1284	230	—	454	—	—	—	224	—
7	1248	1432	1330	184	—	82	—	102	—	—	—
8	1115	1315	1290	200	—	175	—	25	—	—	—
9	1337	1387	1420	50	—	83	—	—	—	33	—
10	1324	1472	1571	148	—	247	—	—	—	99	—
11	1308	1240	1288	—	68	—	20	—	—	48	—
12	1400	1681	1710	281	—	310	—	—	—	29	—
13	1120	1134	1092	14	—	—	28	42	—	—	—
				A Duna bal partján.							
14	1484	1648	1506	164	—	22	—	142	—	—	—
15	1340	1920	1608	580	—	268	—	312	—	—	—
16	1654	1832	1604	178	—	—	50	228	—	—	—
17	988	1294	1286	306	—	298	—	8	—	—	—
18	1080	1308	1262	228	—	182	—	46	—	—	—
19	1214	1174	1250	—	40	36	—	—	—	76	—
				A Tisza bal partján.							
20	658	560	628	—	98	—	30	—	—	68	—
21	716	786	854	70	—	138	—	—	—	68	—
				A Tisza jobb partján.							
22	932	970	878	38	—	—	54	92	—	—	—
23	600	1400	1192	800	—	592	—	206	—	—	—
				A Duna—Tisza közén.							
24	724	818	754	94	—	30	—	64	—	—	—

A termelő neve és helye sorszám szerint.

1. Murai Róbert, Belicza, Zalam.
2. Br. Drasche R., Fáczánkert, Tolnam.
3. « « « Kajmád, «
4. Széll Kálmán, Héraháza, Vasm.
5. Weörös István, Nemes-Csó, Vasm.
6. Szabó Ernő, Bucsu, Vasm.
7. Schoeller és Tsa, Daszti, Sopronm.
8. Mezőgazd. ipari r.-t., Kaposfüred, Somogym.
9. « « « Aszaló, «
10. « « « Répás «
11. « « « Ráczegres «
12. « « « Lapa «
13. Mezőgazd. ipari r.-t., Galambos, Somogym.
14. Gr. Eszterházy M., Alsó-Jattó, Nyitram.
15. Lévai uradalom, Lászlóműve, Barsm.
16. « « Génye, Barsm.
16. Lakner Aladár, Nagysalló, Barsm.
18. Mátrai Gyula, Pa-Kőrös. «
19. Schoberger R., Selyp, Nógrádm.
20. Gr. Zselénszky R., Kakasszék, Békésm.
21. Sallánki uradalom, Sallánk, Ugocsam.
22. Gazd. tanintézet, Kassa, Abauj-Tornam.
23. ifj. Szalai Antal, Beret, «
24. Beretvás Endre, Karácsond, Hevesm.

Nézzük azonban a két trágyázott parczella terméstöbbleteit:

		A salétrommal trágyázott többet termett, mint az ammoniával trágyázott	Az ammoniával trágyázott többet termett, mint a salétrommal trágyázott
1	kereszttel	3 helyen	1 helyen
2	«	4 «	4 «
3	«	1 «	0 «
4	«	1 «	2 «
6	«	0 «	1 «

két helyen pedig a termésemelkedés 100, illetve 13 kg. tett ki. Igy a két műtrágyás parczellát összehasonlitva, látjuk, hogy a salétrom 9 helyen adott nagyobb termést, mint a kénsavas ammonia és ez viszont csak 8 helyen, mig azonban a salétrom okozta termésemelkedés ezen 9 helyen csak 18 keresztet tesz ki, addig a kénsavas ammoniánál a 8 helyen való termésemelkedés 23 kereszt. Vegyük fel most a trágyázatlan parczellához hasonlitott terméstöbbletek összegét, akkor itt a salétrom okozta termésemelkedésnél a keresztek száma 70, mig a kénsavas ammoniánál 74, tehát az arány kedvezőbb. Ha most már ebből az átlagot vesszük, ugy az a salétromnál 4, a kénsavas ammoniánál pedig 5 keresztnek adódik ki. Ugyan ez az arány marad meg a terméstöbbletek között akkor is, ha a két trágyázott parczellánál nyert terméstöbbletek átlagát vesszük. Ha most már a salétrom okozta terméstöbblet átlagát 100-nak vesszük, akkor a kénsavas ammonia termésemelkedése 125-nek adódik ki. Ezen adatok szerint tehát mindkét műtrágya alkalmazása hatásosnak bizonyult, hatás tekintetében azonban a szalmatermést tekintve, a kénsavas ammonia hatott erősebben.

Nézzük most már a szemtermés adatait, melyek a trágyázásra döntő befolyással birnak. Hasonlitsuk össze itt is a két trágyázott parczella termésadatait a trágyázatlan parczella termésadataival.

	Salétrom	Kénsavas ammonia
terméstöbblet nem volt	3 helyen	6 helyen
100 kg. aluli terméstöbblet	6 «	6 «
100—200 kg. között	7 «	3 «
200—300 « «	5 «	5 «
300 kg. felül	3 «	4 «

A beérkezett 24 kisérlet közül a táblázat adatai szerint ugy a salétrom, valamint a kénsavas ammonia 9 helyen teljesen hatástalan volt. Ezek közül két helyen sem a salétrom, sem pedig a kénsavas ammonia nem hatott (Kakasszék, Ráczegres), három kisérletnél a chilisalétrommal trágyázott parczella termése ugyan több, egy kisérletnél pedig a kénsavas ammoniáé, de ezen terméstöbbletek oly alacsonyak, hogy ezt szemben a többi helyen észlelt hatással, nem tulajdonitható a műtrágyának. Feltéve, hogy az egyéb termelési tényezők is idézhetnek elő kisebb-nagyobb különbségeket, azt mondhatjuk, hogy az előbb emlitett esetekben ugy a salétrom, valamint a kénsavas ammonia hatástalan volt. Hasonlitsuk most össze a két trágyázott parczella terméseredményeit, elhagyva azonban az 50 kg. aluli többleteket, mint olyanokat, melyeket nem a műtrágya hatásának tudhatunk be.

	Salétrom	Kénsavas ammonia
100 kg. kevesebb volt a termés ...	8 helyen	7 helyen
100—200 kg. között	2 «	2 «
200—300 « «	3 «	1 «

A salétrom tehát 13, a kénsavas ammonia pedig 10 helyen adott legnagyobb termést. Ha a két trágyázott parczellánál mutatkozó termésemelkedések átlagát vesszük, ugy az a salétromnál 98·7 kg., mig a kénsavas ammoniánál csak 95·2 kg. Ha most már a trágyázatlan parczella terméséhez kasonlitott terméstöbbletek átlagát vesszük, ugy a salétromnál ez 201·7 kg., mig a kénsavas ammoniánál csak 200·8 kg.

Vegyük fel az előbbit 100-nak, akkor a kénsavas ammonia 99-nek adódik ki. Ezen szántóföldi kisérletek tehát kereken ellentmondanak Wagner ama kisérleteinek, melyek alapján a kénsavas ammonia hatásfokát szántóföldeken végzett kisérleteknél 70-nek állapitja meg. A szemtermést tekintve, a kénsavas ammonia nem hatott oly erősen, mint a salétrom, de hatásuk között a különbség oly csekély, hogy figyelembe sem vehető.

A két műtrágya hatása közti csekély különbség okát egyedül a termelésnél közrejátszó tényezőkben kell keresnünk. Ugy gyakorlati tapasztalat, valamint pontos kisérletek nyomán mint alapelv mondható ki ama tény, hogy minden kulturnövény kedvező tenyészfeltételek között az alkalmazott nitrogéntrágyák közül a salétromot értékesiti legjobban. Kedvezőtlen tenyészfeltételek között azonban egy kevésbbé hatékony nitrogéntrágya is érvénnesülhet olyan jól vagy esetleg még jobban is, mint a chilisalétrom. A jelen parczellakisérletnél az abnormis időjárás befolyását a következő példák igazolják:

Ifj. Szalai Antal, Beret:

	Katasztrális holdanként összetermés	szemtermés
Trágyázatlan	12 kereszt	600 kg.
Chilisalétrom	20 «	1400 «
Kénsavas ammonia	16 «	1192 «

A kisérletezőnek az időjárásra vonatkozó értesitése: «Mindig volt eső, a mikor kellett.»

Lévai uradalom:

	Katasztrális holdanként összetermés	szemtermés
Trágyázatlan	12 kereszt	1340 kg.
Chilisalétrom	14 «	1920 «
Kénsavas ammonia	10 «	1608 «

Az időjárás rendes, jó.

Ezen két kisérletnél a tenyészfeltételek minden tekintetben megfelelőek lévén, az eredmények az első tételt igazolják, vagyis ez esetben tényleg a salétromnak volt a legnagyobb hatása. Teljesen ellenkező eredményt ad az ugyanezen sorozathoz tartozó másik két kisérlet.

Szabó Ernő, Bucsu:

	Katasztrális holdanként összetermés	szemtermés
Trágyázatlan	18 kereszt	830 kg.
Chilisalétrom	22 «	1060 «
Kénsavas ammonia	26 «	1284 «

Murai Róbert, Belicza:

	Katasztrális holdanként összetermés	szemtermés
Trágyázatlan	34 kereszt	1026 kg.
Chilisalétrom	40 «	1138 «
Kénsavas ammonia	42 «	1302 «

Mindkét kisérletező jelentésében abnormis időjárást mond, a mennyiben eleinte hideg, nedves, később pedig száraz, meleg idő volt.

E két kisérlet éppen az előbbi ellentétét igazolja, vagyis azt, hogy kedvezőtlen tenyészfeltételek között a kénsavas ammonia is hat ugy, vagy még erősebben is, mint a salétrom. Ilyen időjárásnál a könnyen átsajátitható salétrom a növényt eleinte buja fejlődésre birja, mely gyakran a vetés megdülését vonja maga után. Ki van azonban téve az ily buja fejlődésü vetés annak is, hogy a később bekövetkező száraz meleg időben könnyen megszorul. A kénsavas ammoniakkal való trágyázásnál az ilyen időjárás bizonyos mértékben előnyös. Itt ugyanis a trágya hatása mindig később érvényesül, mint a salétromnál s igy a növény kezdetben mindig gyengébb fejlődésü is, mint a salétrommal trágyázott. E gyenge fejlődésü növény csak később, a száraz és meleg időjárásban indul igazán fejlődésnek s innen van az, hogy a kénsavas ammonia erősebben hat, mint a chilisalétrom.

Hogy tényleg mily hatást gyakorolt a salétrom és a kénsavas ammoniával való trágyázás, arra nézve legyen elég felemlitenem néhány kisérletező megfigyelését:

Lakner Aladár, Nagysalló. A műtrágyás parczellák határozottan erőteljesebben, bujábban fejlődtek, miért is ezeken egyenletesebb, zár.abb volt. A nedves hideg idő alatt a salétromos feltünően egészséges szinével gyönyörködtetett, mig ugyanakkor a kénsavas ammoniakos és trágyázatlan sárgának, sőt nyomorultnak látszott. A további felmelegedett időben s esőhiányban a kénsavas ammoniakkal trágyázott parczella ugy szin, mint az egyedek nagyságában utolérte a salétrommal trágyázott parczellát.

Lévai uradalom, Génye. Mindkét műtrágyázott parczella sötétebb szinben fejlődött, kalászhányás és érés idejében különbség nem volt. A kénsavas ammoniával trágyázott szakasz kalászai szebbek és nagyobbak voltak. A kénsavas ammoniával trágyázott legerősebben, a salétrommal trágyázott kevésbbé, a trágyázatlan pedig egyáltalába nem volt megdülve.

Mátrai Gyula, Pa.-Kőrös. A salétrom elszorása után egy héttel már haragos szint nyert az egész vetés, s csakhamar tulszárnyalta a trágyázatlan parczellát, nemkülönben a kalászhányás is gyorsabban beállott. A kénsavas ammoniákkal trágyázott terület is közel állott a salétromoshoz.

Beretvás Endre, Karácsond. Semmi különbség nem mutatkozott. Megfelelő időjárás mellett valószinüleg észlelhető lett volna a különbség. Az esővel együtt járt hideg, majd az igen száraz idő kedvezőtlenül hatott.

Az urodalmakkal végzett parczellakisérletekkel egyidőben tenyészedénykisérleteket is végzett az állomás. Ezen kisérletek három éven át folytak, s igy módjában volt az állomásnak nemcsak többféle növénynyel, de többféle talajon is végezni ezeket a kisérleteket. A kisérletek ily nagymérvü kiterjesztése szükséges volt, mert csak igy lehet a nyert adatokból egy általánositható, tiszta képet alkotni.

Kisérleti növényül szolgáltak: árpa, zab, tavaszi káposzta, repcze és mustár, kisérleti talajul pedig három tipikus talajféleség u. n. sovány homok, mészdus és mészszegény vályog és agyagtalaj. A kisérletek 706 cm. felületü mázolt cserép- és bádogedényekben, részben pedig 490 cm. felületü mázolt cserépedényekben végeztetett.

A kisérlet előkészitése röviden a következőleg történt: Minden edényben alul vékony kavicsréteg van, a mely réteg arra szolgál, hogy az öntözésnél az edény a vizet könnyen befogadja. Az ugyanazon sorozathoz tartozó edényeket ezen kavicsréteggel egyenlő sulyuakra kell kiegyenliteni. Mielőtt a kisérleti talajt az edényekbe töltögetnék, kellően felaprózva át kell azt rostálni, az átrostálás után pedig jól összekeverendő. Ezután a már jól átkevert földdel minden edényt egyenlő sulyura kell megtölteni, ez szükséges azért, hogy az egyes sorozathoz tartozó edényekben ugyanazon földmennyiség legyen. A trágyázáshoz most már minden egyes edényből annak nagysága szerint 5—7 kg. földet kell kiemelni és ebbe a szükséges trágyamennyiséget, erre alkalmas lapos bádogtálczákon $^1/_4$ órai keveréssel tökéletesen el kell keverni. Hogy a növények egymástól megfelelő távolságra essenek az edények bevetése a kivánatos sortávolságra átlyuggatott papirlapon át, vagyis minta után történik, melyen át a magot szemenként kézzel vetik. Vetés után még minden edényre az elvetett mag nagysága szerint $^1/_4$ vagy $^1/_2$ kg. földet kell mérni takarónak. A mag kikelése után minden egyes edény kiegyenlitendő, vagyis az ugyanazon sorozathoz tartozó edényekben a növények számának egyenlőnek kell lenni, gondoskodni kell továbbá még arról is, hogy a növényzet a tenyészfelületen egyformán legyen elosztva, hogy annak kihasználása egyenletes legyen. Ennek elérése czéljából, mint emlitettem, a vetés minta után történik. A növényzetnek ugyanazon számra való kiegyenlitése szükséges azért is, hogy minden edényben a lehetőség szerint ugyazon tenyészfeltételek legyenek meg. Az edények rendszeres kezelésben, s a mennyire lehet a hirtelen időváltozásoktól és más káros körülményektől megóvatnak.

A három évig tartó kisérlet nem csupán arra szoritkozott, hogy a chilisalétromot és kénsavas ammoniát egyszerüen összehasonlitsa, de kiterjeszkedett annak vizsgálatára is, hogy milyen hatást gyakorol a különböző mennyiségben adott és különböző időben alkalmazott műtrágya a növényre. Igy tehát a kisérletek három csoportba oszthatók fel.

1. Az első csoportnál a különböző időben adott műtrágya hatását vizsgáltuk. Ezen kisérletek oly módon voltak beállitva, hogy minden sorozathoz tartozott négy trágyázatlan és négy alaptrágyás edény. A nitrogéntrágya elosztása a következőleg történt: négy edény az alaptrágyával együtt kapta meg az egész nitrogénmennyiséget, mig a következő négy edény ugyanekkor a trágyamennyiség felét, negyedrészét, nyolczadrészét és igy tovább kapta.

2. A második csoportnál a trágyamennyiség fokozatosan emelkedett, és

pedig oly módon, hogy minden következő mennyiség az előzőnél 15 kg.-mal több volt.

3. A harmadik kisérleti sorozatnál csak kétféle trágyamennyiséget alkalmaztunk, azonban ugy, hogy a második mennyiség az elsőnek kétszerese volt.

Vegyük most már külön az egyes csoportokat.

Az első kisérletcsoportnál czélszerünek tartom a kisérletet két részre osztani, és pedig:

a) a különböző időben adott chilisalétrom hatása a növény fejlődésére,

b) a különböző időben adott chilisalétrom és kénsavas ammonia hatásának összehasonlitása.

Ezen kisérletnél mindkét esetben kisérleti növényül árpa szolgált, talajul pedig homok. A kisérlet 490 cm. felületü cserépedényekben volt beállitva. A trágyázás edényenként az első kisérletsorozatnál 0·953 gr. nitrogén volt, mely megfelel 194·5 kg. pro ha.-kénti trágyázásnak. A második sorozatnál az edényenkénti trágyázás 0·66 gr. nitrogén volt, mely egy hektárra átszámitva 145 kg. nitrogént tesz ki.

A kisérlet termés eredményei a következők:

	Átlagtermés gr.		Az egyszerre adott salétromot 100-nak véve	
	szalma	szem	szalma	szem
Salétrom egyszerre adva	78·7	58·9	100	100
« 2 részletben	76·2	61·7	96·8	104·7
« 3 «	71·0	59·6	90·2	101·1
« 8 «	66·9	59·7	85·0	100·3
« 16 «	39·4	33·6	50·0	57·0

b) Edényenkénti 0·66 gr. nitrogéntrágyázásnál:

Salétrom egyszerre adva	87·5	36·8	100	100
« 2 részletben	86·2	34·6	98·5	94·0
« 3 «	87·8	37·5	100·3	101·9
« 4 «	76·7	34·4	87·6	93·4
« 5 «	66·4	29·2	75·8	79·3

Itt az egyszer adott chilisalétrom terméshozamát 100-nak véve, a szalmatermést tekintve azt találjuk, hogy az az első kisérletnél folyton csökken mig a második kisérletnél szintén csökkenés észlelhető, kivéve a három részletben adott nitrogént, hol jelentéktelen termésemelkedés észlelhető. Forditva áll azonban a dolog a szemterméssel. Mindkét kisérletnél a termés a két részletben adott nitrogénnél még emelkedést mutat, innét kezdve azonban a trágyaelosztás nagyságával a termésmennyiség is alább szál. Ugy a szalma, valamint szemtermés ily fokozatos változását az árpa tápanyag felvételével lehet érthetővé tenni. Liebscher kisérletei szerint az árpának első fejlődési szakában van a legnagyobb tápanyag szükséglete, vagyis a szárba indulás kezdetéig, azonban ezután is még a növény jelentékeny és egyenletes tápanyagszükségletet mutat. A trágya fokozatos elosztásával ugyszólván mesterségesen állitunk elő tápanyaghiányt, mely tápanyaghiány a többi tápanyag felvételére is befolyással lévén a növény fejlődésére bizonyos mértékben kedvezőtlen hatást gyakorol. A kisérlet adatai szerint e kedvezőtlen hatás a termés fokozatos csökkenésében nyilvánul.

A szemtermésnél észlelt kis mértékü termésemelkedés okát ama körülményben kell keresnünk, hogy mig a trágyaelosztással a tápanyagszükséglet inkább a fejlődés első szakaszában áll be, addig a többi fejlődési szakaszokban, hol a tápanyagszükséglet még mindig jelentkezik, de nem olyan nagy mértékben, mint az első szakasznál nem is vehető annyira észre és nem is gyakorol a növény fejlődésére annyira észrevehető hatást. Itt tehát mesterségesen állitunk elő nitrogénszükségletet a trágya fokozatos elosztásával, s minél nagyobb mérvü a trágya fokozatos elosztása a keletkezett nitrogénhiány annál szembeötlőbben fog jelentkezni. A nitrogéntrágyának tehát sok részletben való alkalmazása a jelen esetben nem volt czélszerü, a mennyiben a kisérlet adatai szerint a növényzet nem volt képes a több részletben adott salétromot ugy értékesiteni, mint az egy részletben adottat.

Nézzük most ugyanezen trágyázás hatását a kénsavas ammoniánál, s hasonlitsuk össze ennek hatását a chilisalétrométal. Az alkalmazott trágyamennyiség ezen kisérletnél is 0·953 gr. nitrogén edényenként, vagyis 194·5 kg. pro hektár. A kisérleti talaj és növény ugyanaz volt mint az előző kisérletnél.

A kisérlet termésadatai a következők:

	Átlagtermés gramm		A salétrommal trágyázott 100-nak véve	
	szalma	szem	szalma	szem
Salétrom egyszerre adva	78·7	58·9	100	100
« 2 részletben	76·2	61·3	100	100
« 4 «	71·0	59·6	100	100
Kénsavas ammonia egyszerre adva	80·1	63·8	100·7	108·3
« 2 részletben	77·5	63·9	101·7	104·2
« 4 «	105·9	65·2	105·5	109·3

A chilisalétrom hatását mindenütt 100-nak véve a kénsavas ammoniák hatása minden elosztásnál nagyobbnak adódik ki, mint a chilisalétromé. Ezen hatáskülönbözet, a mennyiben ez a kénsavas ammonia javára esik, talán éppen a trágya lasubb bomlásában keresendő. A chilisalétrom gyengébb hatása onnan is eredhet, hogy a chilisalétromnak mint gyorsan ható trágyának, több részletben való alkalmazása a növényt szaggatott fejlődésre birja. Kénsavas ammoniát használva, igaz ugyan, hogy a fejlődés kezdetén nagyobb tápanyaghiány mutatkozhat, mint a salétromnál, de éppen a lassu bomlás folytán a tápanyaghiány mind jobban és jobban eltünvén, annak hatása a növény fejlődésén észlelhető. Ezen kisérlet nyomán azt lehetne következtetni, hogy az árpa ily körülmények között inkább képes értékesiteni a lassabban, mint a gyorsabban ható nitrogéntrágyát. Ennek pontos megállapitására azonban még több hasonló kisérlet végzése volna szükséges, mert egy kisérlet adatai után ugyan feltehető, de mint tény nem állitható. A szemtermés lassu emelkedését szintén a lassu bomlás hatásának lehet tulajdonitani. E lassu bomlás folytán az utolsó fejlődési fázisokban, tehát éppen a virágzás és magfejlődés idején a növény elegendő nitrogénnel rendelkezvén, fejlődéséhez minden feltétel megvan.

A trágyázási kisérletek második csoportjába foglaltam össze azon kisérleteket, melyeknél ugy a salétrom, valamint a kénsavas ammonia fokozatosan emelkedő mennyiségben volt alkalmazva. A kisérlet 706 cm. felületü cserépedényekben végeztetett, a kisérleti talaj pedig az első kisérletsorozatnál mész-

dus fekete kötött talaj, a második sorozatnál pedig agyagtalaj volt. A trágyázás ezen kisérletsorozatnál edényenként 0·21, 0·31, 0·42 és 0·525 gr. nitrogén volt, mely megfelel pro hektáronként 30, 45, 60 és 75 kg. nitrogénmennyiségnek. A kisérlet beosztása a következő: trágyázatlan, alaptrágyás, chilisalétrom és kénsavas ammonia 1, 2, 3 és 4 mennyiségben. Ugy a chilisalétrom, valamint a kénsavas ammoniával trágyázott edények alaptrágyát is kaptak, mely edényenként 0·52 gr. P_2O illetve K_2O volt, mely megfelel 75 kg. P_2O-nak, illetve K_2O pro ha.-kénti trágyázásnak. A kisérlettermés adatai a következők:

	Átlagtermés gr.		A trágyázatlant 100-nak véve		A salétrom hatását 100-nak véve	
	szalma	szem	szalma	szem	szalma	szem
Trágyázatlan	31·0	22·8	100	100	—	—
Alaptrágyás	32·1	25·0	103·5	109·6	—	—
Chilisalétrom 1.	45·6	35·3	147·0	154·8	100	100
« 2.	52·9	35·5	170·6	155·7	100	100
« 3.	56·9	41·5	183·5	182·0	100	100
« 4.	63·1	46·0	203·5	201·7	100	100
Kénsavas ammonia 1.	43·3	33·0	139·6	144.7	94·9	93·4
« « 2.	50·4	36·3	162·5	159·2	95·2	102·2
« « 3.	55·5	38·5	179·0	168·8	97·5	92·7
« « 4.	63·1	42·9	203·5	188·1	100	93·2
Második kisérlet agyagtalajon:						
Trágyázatlan	24·4	23·7	100	100	—	—
Alaptrágyás	23·3	22·2	95·4	93·6	—	—
Chilisalétrom 1.	32·6	29·9	133·6	126·1	100	100
« 2.	43·0	36·4	176·2	153·5	100	100
« 3.	50·6	40·0	207·3	168.7	100	100
« 4.	55·7	43·1	228·2	181·8	100	100
Kénsavas ammonia 1.	35·0	28·8	143·4	121·5	107·3	96·3
« « 2.	41·6	35·2	170·4	148·5	96·7	96·7
« « 3.	46·0	37·2	188·5	156·9	80·2	93·0
« « 4.	54·8	43·7	224·5	184·3	98·3	101·3

A trágyázatlan edények termését 100-nak véve, s ehez hasonlitva a trágyázott edények terméseredményeit, azt találjuk, hogy a termésemelkedés ugy a chilisalétromnál, valamint a kénsavas ammoniánál jelentékeny.

A termésemelkedés mindkét esetben az alkalmazott trágya mennyiségével, ugy a szalma, valamint a szemtermésnél egyenletesen emelkedik.

Vegyük föl most egyenként a chilisalétrommal trágyázott edények terméseredményeit 100-nak, s hasonlitsuk össze a megfelelő mennyiségü ammoniával trágyázott terméseredményeivel. Általában azt lehet mondani, hogyha bár a kénsavas ammonia okozta termésemelkedés jelentékeny is a chilisalétrom okozta termésemelkedést mégsem éri el. A két trágya hatása közti különbség legnagyobb a 30 kg. nitrogénnel való trágyázásnál, kivéve a második kisérletnél a kénsavas ammoniák 1 trágyázást, de pl. mint azt az első kisérlet szalmatermés eredményei és a második kisérletszalma terméseredményei is egy kivételével mutatják, a kénsavas ammoniák és chilisalétrom okozta terméstöbbletek közti különbözet a trágyamennyiség emelkedésével mindinkább kisebb és kisebb lesz. E körülmény azt látszik igazolni, hogy bizonyos körülmények között a kénsavas

ammonia képes oly mértékü termésemelkedést előidézni, mint a chilisalétrom, ezzel azonban még nem mondom azt, hogy a chilisalétrom helyettesithető is kénsavas ammoniával. A kénsavas ammoniának a chilisalétromhoz viszonyitott hatásképessége itt átlagértékben, ugy a szalmatermésnél, valamint a szemtermésnél 95, mig a Wágner-féle kisérletnél 94, tehát közel megegyező.

Vegyük most már a harmadik csoport kisérleteit. Ezen kisérletsorozatnál a trágyázás ha.-ként 40, illetve 80 kg. nitrogén volt, mely edényenként 0·2824, illetve 0·5648 gr. nitrogénnek felel meg. Ezen trágyázás mellett minden kisérletsorozat, kivéve a négy trágyázatlan edényt még kapott 75 kg. foszforsavat és kálit ha.-ként, mely 706 cm. felületre átszámitva, edényenként 0·529 gr. foszforsavat, illetve kálit tesz ki. A kisérleti talaj ugyanaz volt, mint az előző kisérleti növény gyanánt pedig a zab és árpához a káposztarepcze és mustár járult. A kisérlet eredményei a következők:

Trágyázás	Összes termés		A trágyázatlant 100-nak véve		A salétrommal trágyázottat 100-nak véve	
	szalma	szem	szalma	szem	szalma	szem
Zab homoktalajon.						
0	31·5	16·6	100	100	—	—
Alaptrágya	32·3	14·7	102·5	88·5	—	—
1-szeres salétrom	59·7	30·5	189·5	183·7	100	100
2- « «	86·15	44·2	273·3	266·2	100	100
1- « kénsavas ammonia	65·5	27·3	207·9	164·4	109·7	89·4
2- « « «	92·4	44·4	293·3	267·4	107·3	100·4
Zab fekete humuszos talajon.						
0	57·3	37·3	100	100	—	—
Alaptrágya	58·1	39·0	101·3	104·5	—	—
1-szeres salétrom	77·2	52·9	134·7	137·8	100	100
2- « «	88·3	62·3	154·1	167	100	100
1- « kénsavas ammonia	75·5	48·2	131·7	128·9	97·7	91·1
2- « « «	81	56·2	141·3	150·6	91·7	90·2
Tavaszi káposztarepcze fekete humuszos talajon.						
0	43·5	10·5	100	100	—	—
Alaptrágya	40·7	9·9	93 5	94·2	—	—
1-szeres salétrom	57·3	12·4	131·7	118	100	100
2- « «	68	15·4	156·3	146·6	100	100
1- « kénsavas ammonia	56·4	12	129·6	114·2	98·4	96·7
2- « « «	72·2	13·2	165·9	125·7	106 1	85·7

Trágyázás	Összes termés		A trágyázatlant 100-nak véve		A salétrommal trágyázottat 100-nak véve	
	szalma	szem	szalma	szem	szalma	szem
Tavaszi káposztarepcze agyagtalajon.						
0	28·2	5·8	100	100	—	—
Alaptrágya	30·0	6·2	106·3	106·8	—	—
1-szeres salétrom	45·2	9·0	160·2	155·1	100	100
2- « «	59·8	11·6	212	200	100	100
1- « kénsavas ammonia	43·0	8·2	152·4	141·3	95·1	91·1
2- « « «	52·2	10·8	186·1	186·2	87·7	93·1
Tavaszi káposztarepcze homoktalajon.						
0	10·1	2	100	100	—	—
Alaptrágya	11·1	2	109·9	100	—	—
1-szeres salétrom	27·5	4·9	272·2	245	100	100
2- « «	43·1	8·6	426·7	430	100	100
1- « kénsavas ammonia	24·2	4·9	239·6	245	88	100
2- « « «	39·7	8	393	400	92·1	93
Fehér mustár kerti föld.						
0	5·5	6·7	100	100	—	—
Alaptrágya	5·7	5·9	103·6	88	—	—
1-szeres salétrom	12·2	9·7	221 8	144·7	100	100
2- « «	14·6	13	265·4	194·0	100	100
1- « kénsavas ammonia	10·0	8·9	181·8	132·8	81·9	91·5
2- « « «	13·1	11·7	238·1	174·6	89·7	90·0
Fehér mustár fekete humuszos talajon.						
0	5·5	2·8	100	100	—	—
Alaptrágya	4·0	4·3	72·7	153·5	—	—
1-szeres salétrom	8·6	5·6	156·3	200	100	100
2- « «	12·9	8·8	234·5	314·2	100	100
1- « kénsavas ammonia	8·6	5·1	156·3	182·1	100	91
2- « « «	9·7	6·9	176·3	246·4	75·1	78·4
Árpa homoktalajon.						
0	34·1	28·7	100	100	—	—
Alaptrágya	37·4	31·7	109·3	110·4	—	—
1-szeres salétrom	52·5	43·7	153·9	152·2	100	100
2- « «	69·8	53·5	204·6	186·3	100	100
1- « kénsavas ammonia	54·4	44·3	159·5	154·3	103·6	101·3
2- « « «	69·1	52·8	202·6	183·9	98·9	98·6

Trágyázás	Összes termés		A trágyázatlant 100-nak véve		A salétrommal trágyázottat 100-nak véve	
	szalma	szem	szalma	szem	szalma	szem
Árpa világos kerti föld.						
0	13·4	9·9	100	100	—	—
Alaptrágya	20·8	17·4	188·9	180·8	—	—
1-szeres salétrom	39·6	27·7	295·5	279·7	100	100
2- « «	57·4	39·8	428·3	402	100	100
1- « kénsavas ammonia	39·4	29·6	294	298·9	99·4	106·8
2- « « «	55	39·1	408·4	394·9	95·8	98·2
Árpa fekete humuszos talajon.						
0	33 2	32·6	100	100	—	—
Alaptrágya	34·3	32·1	103·3	98·4	—	—
1-szeres salétrom	53·4	44·9	160·8	137·7	100	100
2- « «	70·5	52·5	212·3	161·0	100	100
1- « kénsavas ammonia	44·7	40·1	134·6	123·0	83·7	89·3
2- « « «	62·3	52·1	187·6	159·8	88·3	81·1

Az egyes kisérletek külön-külön véve a kénsavas ammonia egyes esetekben erősebben hatott, mint a chilisalétrom. Ha azonban az egy és ugyanazon fajta növénynyel végzett kisérlet eredményeinek az átlagát vesszük, ugy kis eltéréssel a helyes eredményhez jutunk. Az ily módon nyert hatásfokok a következők:

	szalma	szem
Árpa	94·9	95·8
Zab	(101·5)	93·0
Mustár	87·0	88·0
Káposzta-repcze	95·0	93·2

A nyert értékek nagy egészében megegyeznek a Wágner-féle kisérleti eredménynyel, kivéve a mustárt. Az egyes növényfajoknál azonban mindig más és más lesz a hatásfok nagysága, de ez természetes is, mert a hatásfok nagysága függ mindig az illető növény nitrogén felvevő képességétől. Ezért a hasonló czélzatu kisérleteknél az egyes növénynyel nyert eredmények nem általánosithatók minden növényre.

Összefoglalás.

1. Az ammonia nitrogénnek salétrom nitrogénné való átalakulása annál gyorsabb: a) *minél meszesebb a talaj*, b) *minél kisebb a trágyaoldat töménysége és* c) *minél magasabb a talaj hőfoka.*

2. A két trágya közti hatáskülönbözet abnormis időjárás esetén nem mutatkozik, sőt mint a parczellakisérleteknél látható, éppen az ellenkező eredményt adja.

3. A tenyészedény kisérleteknél kitünik, hogy a salétrom több részletben való alkalmazása nem czélszerü, sőt egyenesen hátrányos. Legczélszerübb a két részletben való alkalmazás, azonban még megengedhető a három részletben való alkalmazása is.

4. Ugy a chilisalétromnál, valamint a kénsavas ammoniánál az alkalmazott trágyamennyiség emelkedésével a terméshozam is emelkedik, de csak bizonyos határig.

5. A hatásfok minden növénynél más és más, ugy, hogy tulajdonképpen minden növényre külön-külön kell megállapitani.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, M.-Óvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

Tengeri termelési kisérletek.

Irta: Jancsó Béla. Érk.: 908. V/20.

Az országos m. kir. növénytermelési kisérleti állomás évek óta végez tengeri termelési kisérleteket. Kezdetben külföldi fajtákkal, utóbb pedig Magyarországon előállitott, illetve kitenyésztett és forgalomba hozott féleségekkel. Az 1907. évi kisérlet tulajdonképen folytatása az előző két évi kisérleteknek, a menynyiben ugyanazon tengerik képezték a kisérlet tárgyát, a melyek az 1905. és 1906. évi kisérletekben is szerepeltek. Azonban mig 1905. és 1906-ban más tengerit is osztottak ki, addig az 1907. évben csakis saághi, bánkuti és putyi tengerit küldött szét az állomás a kisérletre jelentkezőknek. E három féleség ismertetését fölöslegesnek tartom, miután a «Kisérletügyi Közlemények» 1907. évi X. kötetében a tengeri termelési kisérletek tárgyalásánál ez már megtörtént.

1907. évben 54 gazdaság vállalkozott a kisérletre, melyeknek az egyes tengerikből 16 – 16 kg. vetőmag küldetett, azaz egy kat. holdra elegendő mennyiség. Ugyanis a kisérleteket oly nagy területeken akartuk végrehajtani, hogy a terméseredmények a nagybani termelésre teljesen irányadók legyenek. Az 54 beállitott kisérlet közül részint elemi csapások, részint egyéb okok miatt 12 még a tengeri törés végrehajtása előtt tönkrement, ugy hogy jelentés összesen 42 helyről érkezett be. E jelentések közül is 8 oly módon állittatott ki, hogy azokat nem tudtuk felhasználni, s a bennök közölt eredményektől el kellett tekintenünk. Tehát végeredményében 34 jelentés alapján tárgyalhatjuk a bánkuti, saághi és putyi tengerikkel 1907. évben végrehajtott kisérletet. A szemtermések összehasonlitásánál azonban a gazdasági tengeri csak 27 esetben lehettünk tekintettel, mert 5 helyről a gazdasági tengeri termését nem közölték. Két gazdaságból pedig csak a csöves termésről küldtek jelentést.

Vidékek szerint a kisérlet a következőképen oszlott meg, a Duna balpartján 4, a Duna jobb partján 18, a Duna-Tisza közén 2, a Tisza balpartján 5 és a Tisza-Maros szögén 5. Talajnemek szerint: agyag talajon 19, vályog-talajon 11 és homok-talajon 4 kisérlet volt. Az egyes kisérleti helyeken a tengeri előveteményeként buza 15, zab 7, rozs 4, árpa 3, lóhere, tengeri, zabosbükköny és tak. répa 1—1, gazdaságban szerepel, mig 1 helyen gyeptörésbe került. Az egyes féleségek termőképességének megállapitására igen nagy jelentőségü, hogy miként viselkednek a talajtápanyag készletével szemben, miért is a jelentésekben a kisérletezőktől felvilágositást kértünk, hogy a kisérletre szolgáló területek, mely évben és mivel voltak utoljára trágyázva. Egy kisérleti hely kivételével, honnan

erre nézve értesitést nem kaptunk, a következőket jelentették: 1907 évben 10, 1906-ban 2, 1905-ben 13, 1904-ben 3, 1903—1902. és 1901. évben 1—1 helyen trágyáztatott meg istállótrágyával, a kisérletre szolgáló talaj, mig egy helyen másodéves gyeptörésbe és egy helyen friss gyeptörésbe kerültek a kisérleti tengerik, természetesen e két utóbbi helyen a talaj trágyát még sohasem kapott. Eltekintve az 1901—1902—1903-ban megtrágyázott gazdaságoktól, általában mondhatjuk, hogy jó erőben levő talajokon állittatott be a kisérlet.

A tenyészidő alatt uralkodott időjárásról a kisérletezők egynéhány kivételével általában csak mint száraz s a tengerire nézve kedvezőtlenről nyilatkoztak. A vetés idején hüvös, nedves, később száraz s túl meleg volt. Kivételt képez az a néhány gazdaság, névszerint a mezőkeszi, táplánfai, komáromi, répási, jankamajori, gáspártelki, micskei és kujedi, a hol elegendő eső esett a nyár folyamán is.

A terméseredmények az I. számu táblázatban vannak feltüntetve.

A bejelentett terméseredmények szerint az egyes féleségek a következő átlagtermést adták:

Saághi	1866 kg.	Putyi	1361 kg.
Bánkuti	1655 «	Gazdasági	1544 «

Leghelyesebb lesz, ha az egyes féleségeket külön-külön hasonlitjuk össze egymással s a gazdasági tengerivel.

1. *Saághi.* Az átlagtermést tekintve, a bánkutinál 211 kg.-mal, a putyinál 505 kg.-mal és a gazdaságinál 322 kg.-mal adott nagyobb termést.

13 gazdaságban termésmennyiség tekintetében első helyre került, 14 gazdaságban második helyre és csak 1 gazdaságban adta a legkevesebb termést.

Kisérletenként pedig a következő terméskülönbözeteket szolgáltatta. Ezen összeállitásból az 50 kg. alatti különbözetektől eltekintettünk, mint jelentéktelen s számba nem vehető jelenségtől.

Saághi tengeri termése:

	+ mint bánkuti	− mint bánkuti	+ mint putyi	− mint putyi	+ mint gazdasági	− mint gazdasági
50–100 kg. között	1 helyen	2 helyen	2 helyen	— helyen	2 helyen	2 helyen
100—200 « «	5 «	2 «	2 «	3 «	3 «	— «
200—300 « «	2 «	4 «	4 «	— «	— «	1 «
300—400 « «	2 «	— «	6 «	— «	1 «	— «
400—500 « «	3 «	1 «	3 «	1 «	5 «	1 «
500—600 « «	— «	— «	2 «	1 «	2 «	2 «
600—700 « «	1 «	1 «	— «	— «	3 «	— «
700 kg. fölött	1 «	— «	6 «	— «	1 «	— «

A saághi tengeri tehát 15 esetben szolgáltatott nagyobb termést, mint a bánkuti, s e többletek 52—861 kg. között mozogtak, átlagosan 331 kg. volt a saághi terméstöbblete. A bánkuti 10 esetben hozott nagyobb termést, 77—671 kg. között, átlag 227 kg.-mal.

A putyihoz viszonyitva a saághi már sokkal jobb eredményeket mutat ugyanis 30 kisérlet közül 25 a saághi jobb termőképessége mellett bizonyit, mig a putyi csak 5 helyen multa felül a saághit. A saághi 25 terméstöbblete 56—

1558 kg. között váltakozik, átlag 519 kg., a putyi terméstöbblete pedig 117—527 kg. közt mozogva, átlag 274 kg.

A gazdasági tengerikkel szemben a saághi 23 gazdaság közül 17-ben több termést adott s csak 6 helyen maradt vissza. A 23 gazdaságban a terméstöbblete 60—1310 kg. átlagosan 434 kg. volt, mig a gazdasági 6 helyen 65—560 kg.-mal átlag 315 kg.-mal multa felül szemtermés tekintetében.

A mint látjuk tehát a saághi tengeri ugy az egyes kisérletek legnagyobb részénél, mint az összes terméseredmények átlagában jóval nagyobb termőképességünek mutatkozott, mint a többi vele összehasonlitott féleségek. Ez eredmény csak megerősiti az állomásnak a mult évi kisérletek végeztével a saághi tengeriről adott véleményét, mely a következőképen szól: «A saághi az összes kipróbált tengeriféleségek közül a legbővebben termőnek bizonyult.»*

2. A *bánkuti* tengeri az átlagtermést véve figyelembe, a putyinál 294 kg.-mal, a gazdaságinál 111 kg.-mal termett többet, mig a saághinál, a mint már láttuk, 211 kg.-mal kevesebbet termett.

Az összes kisérletek közül 11 helyen legtöbbet termett, 11 helyen második lett és csak 4 helyen került az utolsó helyre.

Kisérletenként a putyi és gazdaságival szemben a következő 50 kg.-on felül levő különbözeteket adta. A saághi tengerivel szemben már fentebb összehasonlittatott.

Bánkuti tengeri termése:

	+ mint putyi	—	+ mint gazdasági	—
50—100 kg. között	2 helyen	— helyen	1 helyen	2 helyen
100—200 « «	5 «	2 «	3 «	1 «
200—300 « «	1 «	1 «	5 «	— «
300—400 « «	4 «	2 «	3 «	1 «
400—500 « «	1 «	— «	1 «	— «
500—600 « «	4 «	— «	2 «	— «
600—800 « «	3 «	— «	— «	1 «
800 kg. fölött	3 «	1 «	2 «	2 «

A bánkuti tengeri tehát 23 esetben adott nagyobb termést, mint a putyi, s a többlet 63—1817 kg. között váltakozott és átlag 504 kg.-ot tett ki. A putyi 6 esetben hozott nagyobb termést 169—908 kg. között váltakozó többlettel, mely többletek átlaga 365 kg. volt.

A gazdasági tengerinél a bánkuti 17 kisérletnél adott nagyobb termést, mig a gazdasági csak 7 helyen termett többet. A bánkuti 17 terméstöbblete 64—916 kg. között mozgott, átlaga pedig 360 kg. volt. Viszont a gazdasági terméstöbblete 7 esetben 80 és 1394 kg. között átlag 551 kg.-ot tett ki. Ezen terméstöbblet nagysága onnan származott, hogy a feketepusztai és iklódi gazdaságokban végzett kisérleteknél a bánkuti a többi féleségekhez, különsen a gazdaságihoz viszonyitva aranytalanul kis termést adott. E kis termés a kisérletezők jelentésében is közölt abnormis szárazságnak tudható be, mert a hosszabb tenyészidejü bánkuti nagyobb mértékben megérzi az eső hiányát, mint pl. az iklódi gazdaságban vele összehasonlitott rövid tenyészidejü alcsuthi tengeri.

* «Kisérletügyi Közlemények» 1907. évi X. kötet.

Az átlagos terméshozamot tekintve, a jelen kisérletnél a bánkuti második helyre került, a mi megerősiti az előző kisérletek eredménye folytán róla mondott véleményt, azaz jó közepes termképességü tengerinek nevezhető, mely az ilyen abnormis időjárás mellett is képes 1655 kg. átlagos szemtermést adni.

3. A *putyi* tengeri átlagtermése 1361 kg. volt. A 34 kisérleti hely közül egyben Sárkeresztesen tönkrement s igy csak 33 kisérletet tekinthetünk rá nézve irányadónak. Első helyre 4 gazdaságban, második helyre pedig 3 gazdaságban került, mig 13 gazdaságban legkevesebbet termett.

A saághi és bánkuti tengerivel már összehasonlittatott, s igy most csak a gazdaságival szükséges összehasonlitanunk.

Putyi tengeri termése:

	+ mint gazdasági	—
50—100 kg. között	1 helyen	1 helyen
100—200 « «	3 «	4 «
200—300 « «	1 «	2 «
300—400 « «	1 «	2 «
400—500 « «	1 «	3 «
500—700 « «	2 «	— «
700 kg. fölött	— «	3 «

Azaz 9 helyen többet és 15 helyen kevesebbet termett, mint a gazdasági tengeri. A terméskülönbözetek a putyi javára 79 és 700 kg. közé, a gazdasági javára 99 és 1535 kg. közé esnek, átlagos terméstöbblet 312 kg. illetve 449 kg. volt.

A mint látjuk tehát a putyi tengeri a jelenlegi kisérletnél nem csak a saághi és bánkuti, hanem a gazdasági tengeri termőképességét sem érte el. Ugy az átlagos terméshozamot, mint külön-külön az egyes kisérleteket tekintve, az utolsó helyre került. Az előző években végrehajtott hasonló termelési kisérletek eredményeként róla kimondott véleményt tehát legkevésbé sem igazolta. Azonban épen a régebbi kisérletek alapján azon állitást merjük kinyilvánitani, hogy a jelenlegi csekély termőképessége nem fajtatulajdonság, hanem inkább abban leli magyarázatát, hogy az állomás a kisérlet beállitásakor, az egyes gazdaságoknak penészes és ennek folytán gyenge csiraképességü magot volt kénytelen küldeni, a miről a kisérletezők nagy része jelentésében meg is emlékezett, mikor a putyi tengeri gyenge kelését jelentette. Egyik kisérletező Villax Ferencz ur Répáson, látva a küldött vetőmag hibáját, megcsiráztatta s csak 50%-át találván csiraképesnek, a kat. holdra szükséges vetőmag mennyiséget 800 □-ölre vetette el és a terméseredmény megfelelő is lett, a mennyiben 2634 kg.-os terméssel a putyi került az első helyre. Ezen sajnálatos körülmény következtében az 1907 évi kisérleteket, termőképesség tekintetében a putyi tengerire irányadónak nem vehetjük.

A egyes tengerifélességekkel általánosságban végezve, nem lesz érdektelen, ha vidékek szerint is megnézzük, hogy mely vidéken, melyik tengeri vált be legjobban. A Duna balpartján végrehajtott 4 kisérlet közül a saághi 1-szer, a bánkuti 2-szer s a gazdasági 1-szer került az első helyre, e vidékre tehát legajánlatosabb volna a bánkuti, ha korai érésü lenne, mert az e vidéki kisérlete-

zők szerint mindegyik féleség csakis a hosszu ősz következtében érett be, s adott meglehetős termést. A bánkuti tengerinek egy igen jó tulajdonságát emlitik a kisérletezők, hogy sokáig marad zölden, miért is csalamádétermelésre, különösen késői csalamádétermelésre igen alkalmasnak mutatkozik.

A Duna jobb partján 18 kisérlet közül 6 gazdaságban a saághi, 8 gazdaságban a bánkuti, 2 gazdaságban a putyi és 2 gazdaságban a gazdasági tengeri termett legtöbbet. Tehát itt is a többihez viszonyitva a bánkuti termelése látszik a leghasznosabbnak, de ugyanazt mondhatjuk, a mit a Duna balpartján már emlitettünk, hogy késői érése miatt bizonytalan a termelése. A rédei gazdaságban végzett kisérletről szóló jelentésben a következő észrevételeket közölték: «A bánkuti rendkivül buján fejlődött, de hogy beérett, azt a mi viszonyaink közt csak a tulságos száraz, meleg ősznek köszönhetjük. Eléggé szépen fejlődött a saághi s korán be is érett. Fenti okból a saághit a gazdaságban megpróbáljuk termelni, mig a bánkutit csalamádénak fogjuk vetni.» A Dunántul azon vidékeire tehát, a hol az ősz sokáig tart és száraz, meleg, nyugodt lélekkel ajánlható a bánkuti tengeri, mint bőtermő és hasznot hajtó féleség; mig ott, hol korai és nedves ősz gyakori, inkább a saághi tengeri termelése lesz megfelelőbb.

A Duna-Tisza közén, a Tisza balpartján és a Tisza-Maros szögén, azaz az alföldön 12 gazdaságban végzett kisérlet közül 6 esetben a saághi, 1 esetben a bánkuti, 2 esetben a putyi és 3 esetben a gazdasági tengeri szolgáltatta a legnagyobb termést. A saághi tengeri tehát a kisérletek felénél legtöbbet termett, a többi kisérleteknél is csak Iklódon maradt el számottevő mennyiséggel a legtöbbet termő gazdasági tengeri mellett. Az alföldre tehát a kisérletek alapján leginkább a saághi tengeri termelése ajánlható.

Talajnemek szerint, mint már emlitve volt, a kisérletek a következőképen oszlottak meg: vályogtalajon 11 kisérlet, agyagtalajon 19 kisérlet és homoktalajon 4 kisérlet állittatott be. Vályogtalajon végeztettek az 1., 2., 9., 12., 17., 19., 20., 24., 25., 27. és 29. sorszám alatti kisérletek; agyagtalajon a 3., 5., 6., 7., 8., 10., 11., 13., 14., 15., 21., 23., 26., 28., 30., 31., 32., 33. és 34. sorszám alatti kisérletek; homoktalajon pedig a 4., 16., 18. és 22. sorszám alatti kisérletek. A vályogtalajon véghezvitt 11 kisérlet szerint legtöbbet termett 4 esetben a saághi, szintén 4 esetben a bánkuti, a gazdasági pedig 3 esetben. Átlagos terméseredmények vályogtalajon a következők voltak: saághi termett 1870 kg.-ot, bánkuti 1832 kg.-ot, putyi 1484 kg.-ot, gazdasági 1734 kg.-ot. Vályogtalajon tehát a saághi és bánkuti igen egyforma termőképességünek bizonyult, a mennyiben mindakettő 4—4 helyen termett legtöbbet, de átlagterméseik között is csak 38 kg., azaz oly csekély differentia van, hogy számitásba nem vehetjük.

Az agyagtalajon végzett 19 kisérlet közül legelső helyre került a saághi 8 esetben, a bánkuti 4 esetben, a putyi szintén 4 esetben, a gazdasági pedig 3 esetben. Az átlagos terméseredmények pedig a következők: saághi 1597 kg., bánkuti 1506 kg., putyi 1275 kg., gazdasági 1414 kg. Agyagtalajon tehát minden tekintetben legtöbbet érőnek a saághi bizonyult.

Homoktalajon mindössze 4 kisérlet végeztetett és 3-szor a bánkuti, 1-szer pedig a saághi termett legtöbbet. Átlagtermése pedig mindkettőnek 1770 kg. volt, mig a putyi 1339 kg.-ot, a gazdasági pedig 1550 kg.-ot adott. Homoktalajra tehát inkább a bánkuti való, mivel ez 3 gazdaságban került az első helyre.

A kisérletező gazdákat felszólitottuk, hogy az egyes tengeriféleségek hektoliter sulyát is határozzák meg és jelentsék be. E kérésünknek 23-an tettek eleget, de két helyről a gazdasági tengeri hektoliter sulyáról nem kaptunk értesitést s igy a kisérletiféleségek minőségileg csak 21 esetben hasonlithatók össze a gazdasági tengerivel.

Az egyes tengeriféleségek hektolitersulya a II. számu táblázatban csoportositatott. A különféle tengerik hektolitersulyának összehasonlitásánál ugyanoly módon járunk el, mint a terméseredmények összehasonlitásánál, azaz első sorban az összes kisérletek átlaga alapján, aztán kisérletenként hasonlitjuk össze a féleségeket.

A három kisérleti és a gazdasági tengeri átlagos hektolitersulya a következő volt:

Saághi	76·1 kg.	Putyi	76·9 kg.
Bánkuti	74·1 «	Gazdasági	77·3 «

A gazdasági tengeri tehát mind a három tengeriféleségnél jobb átlagot adott. A putyi és saághi hektolitersulya között 0·8 kg. különbség van, ezek tehát körülbelül egyenértékűeknek tekinthetők, mig a bánkuti a leggyengébb minőségünek látszik.

Az egyes kisérleteket tekintve a saághi és a többi tengerik hektolitersulya között a következő különbözetek fordultak elő:

Saághi tengeri hektolitersulya:

	+ mint bánkuti	− mint bánkuti	+ mint putyi	− mint putyi	+ mint gazdasági	− mint gazdasági
0—1 kg. között	2 helyen	2 helyen	4 helyen	3 helyen	— helyen	6 helyen
1—2 « «	6 «	1 «	1 «	4 «	1 «	1 «
2—3 « «	4 «	1 «	2 «	— «	2 «	3 «
3—4 « «	1 «	— «	— «	3 «	1 «	1 «
4—5 « «	4 «	1 «	— «	1 «	— «	1 «
5 kg. fölött	1 «	— «	— «	— «	— «	1 «

A saághi tehát a bánkutival szemben 13 kisérletnél jobbminőségünek s csak 5 kisérletnél mutatkozott rosszabb minőségünek. A putyihoz hasonlitva már csak 7 helyen volt jobb és 11 helyen gyengébb. A gazdasági pedig 13 kisérletnél találtatott jobb és csak 4 helyen gyengébb minőségünek.

A bánkuti tengeri hektolitersulya:

	+ mint putyi	− mint putyi	+ mint gazdasági	− mint gazdasági
0—1 kg. között	1 helyen	4 helyen	— helyen	2 helyen
1—2 « «	— «	2 «	1 «	5 «
2—3 « «	— «	5 «	— «	1 «
3—4 « «	— «	2 «	— «	2 «
4—5 « «	1 «	2 «	1 «	2 «
5 kg. fölött	— «	3 «	— «	5 «

A putyival szemben tehát a bánkuti 18 esetben gyengébb és csak 2 esetben mutatkozott jobb minőségünek. A gazdasági tengerit is csak 2 esetben multa felül, mig 17 kisérletnél mögötte maradt.

I. táblázat.

Sorszám	A kisérletező neve	A kisérletező lakhelye	Vármegye	Kat. holdankinti szemtermés saághi	bánkuti	pulyi	gazdasági
				kilogramm			
							I. Duna
1	Mátray Gyula	Pta-Kőrös	Bars	2016	1902	1750	1576
2	Gr. Hunyady László urad.	Mezőkesz	Nyitra	2465	2670	1217	—
3	id. gróf Pálffy János urad.	Pta-Tárnok	Pozsony	1386	1064	1330	1816
4	Lvg. Welteni Wiener urad.	Szent-Erzsébet	«	2185	2379	1654	2101
							II. Duna
5	Országh László	Magyartelek	Baranya	2652	2746	2200	2192
6	Szeép László	Megyefa	«	1314	1107	1442	903
7	Pécsi káptalan urad.	Nagybicsérd	«	2017	1990	1631	1479
8	Gróf Károlyi József urad.	Sárkeresztes	Fejér	1500	1050	—	1440
9	Lózert Kálmán	Kis-Igmánd	Komárom	2631	2144	1790	1321
10	M. kir. földmivesiskola	Komárom	«	1422	1448	828	1002
11	Mezőg. ipar r.-t. urad.	Répás	Somogy	2455	2310	2634	1934
12	Szabó Lajos	Nosztány	Tolna	1072	1743	1599	—
13*	Szentmártoni Radó Lajos	Répczelak	Vas	4090	3030	1670	2160
14	Gr. Erdődy Sándor urad.	Pta.-Tacskánd	«	1313	1760	974	—
15	Dr. Rosenberg Gyula	Táplánfa	«	1562	1394	812	—
16	Gr. Eszterházy Imre urad.	Bakonyszentlászló	Veszprém	1966	1567	1756	1350
17	Lonkai Zsigmond	Feketepuszta	«	2084	1223	1082	2617
18	Dr. Magyar Károly	Kis-Kamond	«	1434	1631	1047	1362
19	Gr. Eszterházy Pál urad.	Réde	«	2574	2846	1029	1930
20	Takács Jenő	Igricze	Zala	1253	1535	1187	1286
21	Eitner Sándor	Salomvár	«	488	692	368	720
22	Baronyi Benedek és Ede	Zalaszentlászló	«	1498	1504	998	1490
							III. Duna-Tisza
23	Medveczky Károly	Jankamajor	Bács-Bodrog	1698	1694	1236	—
24	Rosenberg Jakab	Kunbaja	« «	2130	1870	1911	1696
							IV. Tisza
25	Geist Gáspár urad.	Gáspártelek	Békés	1399	1357	1291	1464
26	Gr. Zichy Ágost urad.	Bihar-Félegyháza	Bihar	1388	1465	1182	1401
27	Nagyváradi káptalan urad.	Iklód-pta	«	1956	1467	2375	2516
28	« « «	Micske-pta	«	1511	1475	1112	1381
29	Döry György	Náprád	Szatmár	1600	1400	1200	1200
							V. Tisza-Maros
30	Korek Kálmán	Kujed	Arad	2611	1920	1053	2000
31	Gr. Zselénszki Róbert urad.	Ötvenes	«	1400	1348	1517	1438
32	Özv. Takácsy S.-né gazd.	Tövisegyháza	«	826	812	842	658
33*	Gr. D'Harcourtné urad.	Kalácsa	Temes	1405	1665	1115	1745
34	Gr. Nákó Sándor urad.	Nagyszentmiklós	Torontál	1567	1440	1245	1430

* A 13. és 33-ik kisérletnél a csöves termés van feltüntetve.

Termés adatok.

Saághi						Bánkúti				Putyi	
+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
mint bánkúti		mint putyi		mint gazdasági		mint putyi		mint gazdasági		mint gazdasági	
kilogramm											
balpartja.											
114	—	266	—	440	—	152	—	326	—	174	—
—	205	1248	—	—	—	1453	—	—	—	—	—
322	—	56	—	—	430	—	266	—	752	—	486
—	194	531	—	84	—	725	—	278	—	—	447
jobbpartja.											
—	94	452	—	460	—	546	—	554	—	8	—
207	—	—	128	411	—	—	335	204	—	532	—
27	—	386	—	538	—	359	—	511	—	152	—
450	—	—	—	60	—	—	—	—	390	—	—
487	—	841	—	1310	—	354	—	823	—	369	—
—	26	594	—	420	—	620	—	446	—	—	174
145	—	—	179	521	—	—	324	376	—	700	—
—	671	—	527	—	—	144	—	—	—	—	—
1060	—	2420	—	1930	—	1360	—	870	—	—	490
—	447	339	—	—	—	786	—	—	—	—	—
168	—	750	—	—	—	582	—	—	—	—	—
399	—	210	—	616	—	—	189	217	—	406	—
861	—	1002	—	—	533	141	—	—	1394	—	1535
—	197	387	—	—	72	584	—	269	—	—	315
—	272	1545	—	644	—	1817	—	916	—	—	901
—	282	66	—	—	33	348	—	249	—	—	99
—	204	120	—	—	232	324	—	—	28	—	352
—	6	500	—	8	—	506	—	14	—	—	492
köze.											
4	—	462	—	—	—	458	—	—	—	—	—
260	—	229	—	434	—	—	41	174	—	215	—
balpartja.											
42	—	108	—	—	65	66	—	—	107	—	173
—	77	206	—	—	13	283	—	64	—	—	219
489	—	—	419	—	560	—	908	—	1049	—	141
46	—	399	—	130	—	94	—	363	—	—	269
200	—	400	—	400	—	200	—	200	—	—	—
szöge.											
691	—	1558	—	611	—	867	—	—	80	—	947
52	—	—	117	—	38	—	169	—	90	79	—
14	—	—	16	168	—	—	30	154	—	184	—
—	260	290	—	—	340	550	—	—	120	—	630
127	—	322	—	137	—	195	—	10	—	—	185

II. táblázat.

Sorszám	Hektolitersuly															
	saághi	bánkuti	putyi	gazdasági	Saághi						Bánkuti				Putyi	
					+ mint bánkuti	− mint bánkuti	+ mint putyi	− mint putyi	+ mint gazdasági	− mint gazdasági	+ mint putyi	− mint putyi	+ mint gazdasági	− mint gazdasági	+ mint gazdasági	− mint gazdasági
	kilogramm															
1	72·0	74·0	76·0	81·0	—	2·0	—	4·0	—	9·0	—	2·0	—	7·0	—	5·0
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	76·0	74·0	73·0	76·0	2·0	—	3·0	—	—	—	1·0	—	—	2·0	—	3·0
4	75·0	73·0	79·0	77·0	2·0	—	—	4·0	—	2·0	—	6·0	—	4·0	2·0	—
5	81·0	78·0	80·0	78·0	3·0	—	1·0	—	3·0	—	—	2·0	—	—	2·0	—
6	73·0	71·5	74·0	73·5	1·5	—	—	1·0	—	0·5	—	2·5	—	2·0	0·5	—
7	80·0	75·0	77·5	77·0	5·0	—	2·5	—	3·0	—	—	2·5	—	2·0	0·5	—
8	75·0	70·0	—	80·0	5·0	—	—	—	—	5·0	—	—	—	10·0	—	—
9	76·0	74·0	78·0	78·5	2·0	—	—	2·0	—	2·5	—	4·0	—	4·5	—	0·5
10	75·0	72·5	73·5	76·0	2·5	—	1·5	—	—	1·0	—	1·0	—	3·5	—	2·5
11	76·0	73·0	76·0	80·0	3·0	—	—	—	—	4·0	—	3·0	—	7·0	—	4·0
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	74·0	69·0	75·0	—	5·0	—	—	1·0	—	—	—	6·0	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	75·0	70·0	75·0	76·0	5·0	—	—	—	—	1·0	—	5·0	—	6·0	—	1·0
19	75·0	74·0	77·0	76·0	1·0	—	—	2·0	—	1·0	—	3·0	—	2·0	1·0	—
20	76·0	76·5	77·5	79·0	—	0·5	—	1·5	—	3·0	—	1·0	—	2·5	—	1·5
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	74·0	77·0	78·0	—	—	3·0	—	4·0	—	—	—	1·0	—	—	—	—
23	77·0	75·0	76·0	73·0	2·0	—	1·0	—	4·0	—	—	1·0	2·0	—	3·0	—
24	77·0	75·0	78·0	77·0	2·0	—	—	1·0	—	—	—	3·0	—	2·0	1·0	—
25	78·0	70·0	78·0	81·0	8·0	—	—	—	—	3·0	—	8·0	—	11·0	—	3·0
26	78·5	74·5	78·5	79·0	4·0	—	—	—	—	0·5	—	4·0	—	4·5	—	0·5
27	75·0	76·0	74·0	76·0	—	1·0	1·0	—	—	1·0	2·0	—	—	—	—	2·0
28	76·0	81·0	81·0	76·0	—	5·0	—	5·0	—	—	—	—	5·0	—	5·0	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	80·0	79·0	79·0	80·0	1·0	—	1·0	—	—	—	—	—	—	1·0	—	1·0
31	77·0	74·0	79·0	75·0	3·0	—	—	2·0	2·0	—	—	5·0	—	1·0	4·0	—

A kisérletező neve

1. Mátray Gyula, Pta-Kőrös
2. gróf Hunyady L. uradalma, Mezőkesz
3. id. gr. Pálffy J. uradalma, Pta-Tárnok
4. lg. Welteni Wiener uradalma, Szt.-Erzsébet
5. Országh László, Magyartelek
6. Szeép László, Megyefa
7. Pécsi káptalan urad., Nagybicsérd
8. gróf Károlyi József, urad., Sárkeresztes
9. Lózert Kálmán, Kis-Igmánd
10. M. kir. földmivesiskola. Komárom
11. Mezőgazd. rt. uradalma, Répás
12. Szabó Lajos, Nosztány
13. gróf Erdődy Sándor urad., Pta-Tacskánd
14. dr. Rosenberg Gyula, Táplánfa
15. gróf Eszterházy uradalom, B.-Sz.-László
16. Lonkai Zsigmond, Fekete pta

Minőségi vizsgálatok.

A szem és csutka közötti arány															
				Saághi						Bánkuti				Putyi	
saághi	bánkuti	putyi	gazdasági	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
				mint bánkuti		mint putyi		mint gazdasági		mint putyi		mint gazdasági		mint gazdasági	
százalék															
49·19	45·48	46·34	52·14	3·71	—	2·85	—	—	2·95	—	0·86	—	6·66	—	5·80
73·11	75·52	77·02	—	—	2·41	—	3·91	—	—	—	1·50	—	—	—	—
63·00	67·24	70·00	59·73	—	4·24	—	7·00	3·27	—	—	2·76	7·51	—	10·27	—
73·07	74·11	72·11	81·24	—	1·04	0·96	—	—	8·17	2·00	—	—	7·13	—	9·13
81·46	86·62	82·21	76·64	—	5·16	—	0·75	4·82	—	4·41	—	9·98	—	—	5·57
80·60	84·44	84·86	83·37	—	3·84	—	4·26	—	2·77	—	0·42	1·07	—	1·49	—
83·24	88·96	80·10	82·03	—	5·72	3·14	—	1·21	—	8·76	—	6·93	—	—	1·97
75·00	70·00	—	80·00	5·00	—	—	—	—	5·00	—	—	—	10·00	—	—
74·65	64·93	74·49	68·31	9·72	—	0·16	—	6·34	—	—	9·56	—	3·38	6·18	—
83·05	84·53	80·46	83·50	—	1·48	2·59	—	—	0·45	4·07	—	1·03	—	—	3·04
76·00	72·87	75·99	80·01	3·13	—	0·01	—	—	4·01	—	3·12	—	7·14	—	4·02
63·05	65·28	62·17	—	—	2·23	0·88	—	—	—	3·11	—	—	—	—	—
73·70	82·09	66·17	—	—	8·39	7·53	—	—	—	15·82	—	—	—	—	—
75·56	82·93	77·77	—	—	7·37	—	2·21	—	—	5·16	—	—	—	—	—
63·85	67·09	71·73	62·67	—	3·14	—	7·88	1·18	—	—	4·64	4·42	—	9·06	—
75·00	80·00	75·00	80·00	—	5·00	—	—	—	5·00	5·00	—	—	—	—	5·00
61·07	67·34	64·15	66·47	—	6·27	—	3·08	—	5·40	3·19	—	0·87	—	—	2·32
76·36	82·49	77·95	77·20	—	6·13	—	1·59	—	0·84	4·54	—	5·29	—	0·75	—
66·64	66·30	64·86	63·78	0·34	—	1·78	—	2·86	—	1·44	—	2·52	—	1·08	—
57·70	50·94	59·40	67·23	6·76	—	—	1·70	—	9·53	—	8·46	—	16·29	—	7·83
78·00	85·43	79·88	—	—	7·43	—	1·88	—	—	5·55	—	—	—	—	—
78·17	90·12	80·52	80·00	—	11·95	—	2·35	—	1·83	9·60	—	10·12	—	0·52	—
67·78	72·60	71·60	71·20	—	4·82	—	3·82	—	3·42	1·00	—	1·40	—	0·40	—
79·31	85·96	81·86	81·59	—	6·65	—	2·55	—	2·28	4·10	—	4·40	—	0·30	—
75·95	75·96	76·98	80·00	—	0·01	—	1·03	—	4·05	—	1·02	—	4·04	—	3·02
79·73	86·61	81·46	81·96	—	6·88	—	1·73	—	2·23	5·15	—	4·65	—	—	0·50
80·00	80·92	78·43	85·71	—	0·92	1·57	—	—	5·71	2·49	—	—	4·79	—	7·28
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79·94	87·97	79·58	82·77	—	8·03	0·36	—	—	2·83	8·39	—	5·20	—	—	3·19
65·00	71·00	65·00	70·00	—	6·00	—	—	—	5·00	6·00	—	1·00	—	—	5·00
77·42	84·21	78·40	76·14	—	6·79	—	0·98	1·28	—	5·81	—	8·07	—	2·26	—

és lakhelye :

17. dr. Magyar Károly, Kis-Kamond
18. gróf Eszterházy uradalom, Réde
19. Takács Jenő, Igricze
20. Baronyi Benedek és Ede, Zalaszentlászló
21. Medveczky Károly, Janka-major
22. Rosenberg Jakab, Kunbaja
23. Geist Gáspár uradalma, Gáspártelek
24. gróf Zichy Ágost urad., Biharfélegyháza
25. Nagyváradi káptalan urad., Iklód pta
26. « « « Micske pta
27. Dőry György, Náprád
28. Korek Kálmán, Kujed
29. gróf Zselinszky R. uradalma, Ötvenes
30. özv. Takácsy Sándorné gazd., Tövisegyháza
31. gróf Nákó Sándor urad., Nagyszentmiklós

A putyi és gazdasági tengeri között már nincs oly nagy differentia, a mi az átlagos hektolitersulyból is kitünik.

Putyi tengeri hektolitersulya:

	+ mint gazdasági	—
0—1 kg. között	4 helyen	4 helyen
1—2 « «	2 «	2 «
2—3 « «	1 «	3 «
3—4 « «	1 «	1 «
4—5 « «	1 «	1 «

A putyi 9 kisérletnél jobb és 11 kisérletnél gyengébb minőségü volt.

Az egyes kisérletek vizsgálata tehát az átlagos hektolitersulyhoz teljesen hasonló eredményt tüntet fel, azaz legjobb minőségü a gazdasági, aztán a putyi, a melyhez igen közel áll a saághi és leggyengébb a bánkuti. E jelenség azt mutatja, hogy a két utóbbi féleség minőségileg még nincs teljesen kitenyésztve, de azért az előző évekhez viszonyitva, már sokat javultak, a mennyiben pl. a saághi 1906 évi hektolitersuly átlaga 72·4 kg. volt, 1907-ben pedig már 76·1 kilogrammra emelkedett.

A tengeri jóságára nézve nagyon fontos, hogy a csöves termés hány százaléka a szem és hány százaléka a csutka. A vastag csutkáju tengericsövek nehezen száradnak a górében, sokkal több helyet foglalnak el, de meg a csutka különben sem értékes része a tengerinek és igy minél kevesebb van belőle, annál jobb.

A beküldött jelentések alapján 30 kisérletnél meg tudtuk határozni a szem és csutka közötti arányt, ez szintén a II. számu táblázatban található fel.

A kisérleti tengerik csöves és szem termésének arányát a II. számu táblázat alapján a könnyebb áttekintés miatt az alábbi csoportositásban foglaltam össze.

	Saághi	Bánkuti	Putyi	Gazdasági
60% alatt	2 helyen	2 helyen	2 helyen	2 helyen
60—65% között	5 «	1 «	4 «	2 «
65—70 « «	2 «	6 «	2 «	4 «
70—75 « «	6 «	4 «	5 «	1 «
75—80 « «	11 «	3 «	9 «	7 «
80—85 « «	4 «	7 «	7 «	8 «
85—90 « «	— «	6 «	— «	1 «
90% fölött	— «	1 «	— «	— «

A saághi tengeri aránya 75% alatt 15 esetben, — azaz a kisérletek felénél maradt, a bánkutié 13 esetben, a putyié szintén 13 esetben, mig a gazdaságié 25 kisérlet közül 9 helyen maradt a felvett 75% alatt.

A szem és a csutka közötti arány átlaga következő:

Saághi	72·88%	Putyi	73·77%
Bánkuti	75·99 «	Gazdasági	74·94 «

Az előző években tapasztalt arányszámokhoz viszonyitva az 1907. évi eredmények igen jók, ugyanis 1906-ban a saághi 68·1%-ot, a putyi 70%-ot, mig

bánkuti 1904-ben csak 64·1%-ot mutatott. Az 1907. évi kisérleteknél ezen arány tulajdonképen jobb, mint a milyennek az átlag szerint kitünik, ugyanis az átlag számitásánál figyelembe kellett venni mindazon kisérleteket, melyek eredményeképen ugy a csöves mint a szemes terméshozamokat közölték a kisérletező gazdák. Egyes kisérleteknél pedig — mint pl. a II. számu táblázat 1., 12. és 20. sorszámja alatt levőknél — a közölt termésadatok alapján oly arányszámok jöttek létre, a melyek a kisérletek tulnyomó részéhez viszonyitva szinte képtelenségnek látszanak. Magyarázatul csakis az fogadható el, hogy a csöves termést a kisérletezők nem a morzsolás előtt, hanem közvetlenül a tengeritöréskor, azaz még kiszáradás előtt mérték le. Ha már most az ily kisérletektől eltekintenénk ugy az arányszámok sokkal nagyobbak lennének, példaképen felemlitem a bánkutit, melynek arányszáma a fenti három kisérlet elhagyása után 75·99 %-ról 78·44%-ra, azaz 2·45%-kal emelkedett.

Ugy az átlagszámok, mint az egyes kisérletek viszgálata alapján a szem és csutka közötti arány legkedvezőbb a bánkutinál, habár ez évben a többi féleség is meglehetős emelkedést mutat a régebbiekhez képest. Ez a körülmény arra enged következtetni, hogy ugy a saághi, de még inkább a bánkuti a gondos tenyészkiválasztás által már meglehetősen kitenyésztett féleségek, s hogy nemsokára elkövetkezhetik az az idő, midőn mint teljesen kitenyésztett tengerik, hazánk egyes vidékein hézagpótló gazdasági növények lesznek.

Összefoglalás.

Az 1907. évi kisérletek az előző években végzett kisérleteket csak megerősitették, a mennyiben a saághi tengeri bőtermő féleségnek bizonyult, de minőségileg is sokat javult, beéredése pedig a tulságos zord helyek kivételével, biztos. A bánkuti tengeri szintén elég jó termőképességü, de már csak oly vidékeken ajánlatos a termelése, hol az ősz száraz, meleg és hosszantartó. Azon tulajdonságánál fogva, hogy nagy tömeget szolgáltat, hogy sokáig marad zölden, csalamádétermelésre igen hasznos féleség. A putyi tengerire nézve, a már emlitett sajnálatos körülmény miatt, az 1907. éai kisérleteket irányadóknak nem tekinthetvén, e kisérletek alapján termőképességére következtetést nem is vonhatunk.

Orsz. m. kir. növénytermelési kisérleti állomás, M.-Óvárott.

Vezető: Cserháti Sándor.

A siklói szikes rét felvétele.

Irta: Floderer Sándor. Érk.: 908. V/15.

Hazai szikes talajainknak egyik legnagyobb összefüggő részét képezi azon terület, mely Aradmegye északi részén, Kétegyházától Székudvar felé terjed el. E meglehetősen nagy terület jórészben legelőül szolgál, de csak bizonyos időszakban, mert sok sótartalma folytán a meleg és száraz nyári napokban ugyszólván minden növényélet megszünik rajta, s csak itt-ott látható rajta egy kis füves rész, jeléül annak, hogy a talaj azon a helyen jobb minőségü. Az összefüggő szikes terület középpontját s talán éppen a legszikesebb részét az Otlaka és Sikló községek között elterülő rész képezi. József főherczegi uradalom Kéthalom pusztai legelője szintén ezen a területen van, mely legelőnek egy része 1906. évfolyamán rendeztetett be öntözésre. Az öntözéshez a Kőrös-csatorna szolgáltatja a vizet.

A Kéthalom pusztai öntözött rét területe 100 kat. hold, mely 23 táblára van osztva. A terület első tekintetre is nagyon nagy szélsőségek között változó talajminőséget mutat. Igy pl. az 1., 2. és 3. tábla nagyrésze, továbbá a 4., 5., 7., 8., 10., 11. és 9. tábla majdnem egészen vagy legalább is nagyrészben olyan jó minőségü talaj, hogy az uradalom ezeken a részeken az 1906. évben magbuzát termelt. A rét ezen tábláin ugyszólván csak egyes szikfoltok fordulnak elő. Hasonló jobb minőségü területet képez még a 17., 18., 19. tábla egy része, mely hosszu nyelv alakjában a 22. és 23. tábla közepén áthaladva egész a 21. tábla közepéig benyulik. Ezen utóbbi területen here termeltetett, azonban egyes helyeken a here meglehetős gyengén diszlett csak. A rét többi részét kisebb-nagyobb teljesen kopár, vagy csak gyér növényzettel biró foltok képezik.

Minden szikes területnél a talaj sótartalma ugy vizszintes, valamint függőleges irányban nagy eltéréseket mutat. A rét felvételénél tehát arra kellett törekednem, hogy meghatározásaim alapján a rét sótérképét a valóságnak lehetően megfelelően tudjam megszerkeszteni. Ez okból a talajminta vételnél eljárásom a következő volt. Minden tábláról három helyen vettem mintát és pedig ugy, hogy kikerestem a tábla növényzete után azt a helyet, hol aránylag elég szép és változatos volt a növényzet, ezután egy gyengébb növényzettel boritott helyet és végül olyan helyet, melyen növényzet egyáltalában nem volt, vagy csak nagyon kevés és ez is inkább a folt szélei felé. Ily módon a rétről 77 talajmintát vettem. E mintavételi mód alól kivétetett a 7., 8., 9. és 10 tábla, melyen csak egy foltról vettem mintát. Az első hat tábláról pedig egyáltalában

nem vehettem, mert ezen táblák eredeti állapotukból már teljesen ki voltak forgatva. Szükségesnek tartottam az ily nagyszámu mintavételt már csak azért is, mert a mint már emlitettem a szikes talajok összes és szikső tartalma sokszor aránylag kis területen nagy eltéréseket mutat. Igy pl. nem ritka a kéthalmi réten sem, hogy a teljesen kopár szikes foltok közvetlen szomszédságában sokszor oly területek találhatók, melyen a jobb füfélék is, sőt mint azt a 9. tábla foltjánál is láttam, a buza is szépen diszlik. Ebből tehát látható, hogy a rét talajának sótartalma nagyon is tág határok között váltakozik.

Felvételeimnél és az osztályozásnál a növényzetre nem voltam figyelemmel és pedig azért nem, mert habár a növényzet némileg utbaigazitást ad a talaj sótartalmáról, irányadóul azonban még sem tekinthető, mert az egyes növényféleségeknek a káros sókkal szemben való ellenálló képessége más és más. A b.-csabai és a többi réten a sótartalomnak megfelelően a növényfajok is meghatároztattak, s azért szükségesnek tartom ennek meghatározását a siklói réten is. Szükséges pedig azért, mert czélunk éppen az, hogy megállapitsuk, hogy melyek azok a növények, melyek a káros sóknak ellentállanak, s melyik növény mily mértékben képes ezen káros sóknak ellentállani.

A mintavételnél a furások minden táblán 0—30, 30—60 és 60—90 cm. mélységig végeztettek és pedig ugy, hogy minden tábláról volt minta a felső 30 cm. mély rétegből és felváltva a 60 és 90 cm. mély rétegből. Szükséges volt ennyi mintát venni, mert csak igy lehet a rét felső 1 m. vastagságu réteg sótartalmáról hű képet alkotni. Azzal azonban, hogy a káros sók vizszintes elosztását megállapitottuk a felvétel még nem teljes, mert igaz ugyan, hogy megismerjük a rét talajának egyes helyeit és megtudjuk mondani, mely részek jobbak és mely részek kevésbbé jobbak és igy tovább, azonban fontos ilyen vizsgálatnál az is, hogy ezen káros sók mily mértékben találhatók föl a mélyebb rétegekben és mily mozgást követnek. E kérdés tanulmányozása a kilugzás szempontjából is fontos, mert beállhat az az eset, nem ismerve az alsóbb rétegek sótartalmát, hogy éppen az öntözéssel ezen káros sokat a felszinre hozzuk, miáltal egy közepes, vagy jó talaj teljesen elrontható. A mélyebb rétegek sótartalmának megállapitása czéljából a 7., 9., 12., 14., 16., 18., 20. és 23. táblán mély furásokat is végeztem. Ezen furások mindegyike 3 m. mélységig terjed, de mint később magam is beláttam, a mélység nem volt elegendő, mert habár a talajszinben némi különbséget mutatott is, de rétegzése nem volt kivehető, a sók mozgását befolyásoló és jellemző altalaj réteget pedig ebben a mélységben a rét egyetlen pontján sem találtam meg. Ezért tehát a további vizsgálatok során kivánatosnak mutatkozik még mélyebbre lefurni, hogy a sók függőleges mozgását követhessük.

Felvételeimnél szintén az amerikai sómeghatározó készüléket használtam, miáltal lehetségessé vált a legtöbb sómeghatározást a helyszinén végeznem. Az összes szikső meghatározások eredményeit a következő oldalon levő táblázat tünteti fel.

A táblázat adatai szerint a siklói rét eddigi öntözött szikes réteink közül a legtöbb sóttartalmazónak mutatkozik, nemcsak az összes só, de a sziksótartalomra nézve is. A káros sók — ugy a szikső, valamint a glauber-só — itt oly nagy mennyiségben fordul elő, hogy az a növényzetre feltétlenül káros hatást

I. sz. táblázat. A siklói öntözött rétén végzett összes és szikső meghatározások eredményei.

Tábla szám	Furás helye és száma	Összes só százalék			Összes só átlaga	Osztály	Szikső százalék			Szikső átlaga	Osztály
		0—30 cm.	30—60 cm.	60—90 cm.			0—30 cm.	30—60 cm.	60—90 cm.		
7	folt	1—0·5	0·5—0·4	—	0·58	IV.	0·39	0·33	—	0·36	IV.
8	«	1—0·5	0·4—0·3	—	0·55	IV.	0·38	0·44	—	0·41	IV.
9	1	2—1	1—0·5	1—0·5	1·0	IV.	0·54	0·39	0·3	0·41	IV.
9	2	1—0·5	1—0·5	—	0·75	IV.	0·76	0·62	—	0·69	IV.
10	1	1—0·5	0·5—0·4	—	0·58	IV.	0·32	0·39	—	0·35	IV.
10	2	1—0·5	—	0·2—0·15	0·46	III.	0·29	—	nyomok	0·29	IV.
11	folt	1—0·5	—	0·2—0·15	0·46	III.	0·68	—	(0·45)?	0·68	IV.
12	1	1—0·5	1—0·5	—	0·75	IV.	0·37	0·53	—	0·45	IV.
12	2	1—0·5	—	1—0·5	0·75	IV.	0·39	—	0·55	0·47	IV.
12	3	0·5—0·4	1—0·5	—	0·58	IV.	0·22	0·52	—	0·37	IV.
13	1	0·5—0·4	—	0·15—0·1	0·28	III.	0·37	—	nyomok	0·37	IV.
13	2	0·5—0·4	0·4—0·3	—	0·4	III.	0·25	0·24	—	0·24	IV.
13	3	0·5—0·4	—	0·2—0·15	0·31	III.	0·41	—	nyomok	0·41	IV.
14	1	1—0·5	—	0·15—0·1	0·43	III.	0·62	—	«	0·62	IV.
14	2	0·5—0·4	0·4—0·3	—	0·4	III.	0·47	0·34	—	0·4	IV.
14	3	1—0·5	—	0·15—0·1	0·43	III.	0·44	—	nyomok	0·44	IV.
15	1	2—1	1—0·5	—	1·1	IV.	0·25	0·26	—	0·25	IV.
15	2	1—0·5	—	2—1	1·1	IV.	erős nyomok	—	0·42	0·42	IV.
15	3	1—0·5	0·15—0·1	—	0·43	III.	0·51	0·14	—	0·32	IV.
16	1	0·5—0·4	—	0·2—0·15	0·31	III.	0·29	—	nyomok	0·29	IV.
16	2	0·5—0·4	0·4—0·3	—	0·4	III.	0·27	0·32	—	0·29	IV.
16	3	0·5—0·4	—	0·2—0·15	0·31	III.	(0·51)?	—	0·18	(0·5)?	?
17	1	0·4—0·3	0·3—0·2	—	0·3	III.	0·37	0·29	—	0·33	IV.
17	2	1—0·5	—	0·3—0·2	0·5	IV.	0·48	—	(0·34)?	0·48	IV.
17	3	2—1	2—1	—	1·5	IV.	0·22	0·6	—	0·41	IV.
18	1	1—0·5	—	0·4—0·3	0·55	IV.	0·56	—	(0·63)?	0·56	IV.
18	2	1—0·5	0·2—0·15	—	0·31	III.	0·45	erős nyomok	—	0·45	IV.
18	3	0·5—0·4	—	0·2—0·15	0·31	III.	(0·51)?	—	(0·39)?	?	?
19	1	0·5—0·4	0·2—0·15	—	0·31	III.	(0·49)?	nyomok	—	?	?
19	2	1—0·5	—	0·2—0·15	0·31	III.	0·48	—	nyomok	0·48	IV.
19	3	0·5—0·4	0·3—0·2	—	0·35	III.	0·41	0·22	—	0·31	IV.
20	1	0·5—0·4	—	0·15—0·1	0·28	III.	0·45	—	(0·29)?	0·45	IV.
20	2	0·4—0·3	0·2—0·15	—	0·26	III.	0·32	(0·33)?	—	0·32	IV.
20	3	2—1	—	—	1·5	IV.	0·67	—	—	0·67	IV.
21	1	0·3—0·2	0·2—0·15	—	0·21	II.	0·2	(0·45)?	—	0·2	III.
21	2	0·2—0·15	—	0·1—0·05	0·15	II.	0·17	—	(0·17)?	0·17	III.
21	3	0·4—0·3	0·3—0·2	—	0·3	III.	0·21	0·29	—	0·25	IV.
22	—	1—0·5	0·2—0·15	0·2—0·15	0·33	III.	0·34	(0·27)?	0·15	0·24	IV.
23	1	0·4—0·3	—	—	0·35	III.	0·34	—	—	0·34	IV.
23	2	—	2—1	—	1·5	IV.	—	0·49	—	0·49	IV.

gyakorol. A sziksó mennyisége bizonyos mértékben függő viszonyt mutat az összes sómennyiséggel. A meghatározások szerint a legtöbb esetben az összes só emelkedésével a sziksó mennyisége is emelkedést mutat, s csak egypár helyen van ettől eltérés. Itt mindjárt azonban egy vizsgálati hibára kell utalnom, ugyanis néhány esetben — melyeket a táblázatban zárjel közé tettem — a sziksó mennyisége többnek adódott ki, mint az összes só mennyisége. E körülmény oka részben talán abban keresendő, hogy a sziksó meghatározása minden egyes esetben zavaros talajoldatban végeztetett, s igy a pontos átmenet nagyon nehezen állapitható meg, annyival is inkább, mert a sziksónak káliumhydroszulfáttal való titrálásánál végbemenő vegyfolyamat megfordítható. E meghatározási mód nem is vihető keresztül mindaddig pontosan, mig az amerikaiak által használt, s légnyomással működő porczellán-szürő nem áll rendelkezésemre, mert rendes módon ezen talajoldatok vagy csak nagyon nehezen, vagy pedig egyáltalán nem is szürhetők le. A konyhasó mennyiségét szintén ezen ok miatt nem határoztam meg mindegyik talajmintában. Egyes talajmintáknál, hol többszöri szürés után mégis sikerült tiszta talajoldatot előállitanom, $^1/_{10}$ normál ezüst nitrátoldattal meghatároztam a konyhasó mennyiségét is, s azt találtam, hogy ennek mennyisége függ a sziksó mennyiségétől, mindazonáltal oly jelentéktelen mennyiségben fordul elő, hogy alig vehető tekintetbe.

Az elemzési adatok alapján szerkesztett sótérkép szerint az öntözésre berendezett terület legnagyobb része sok sót tartalmaz. Első osztályba tartozó, tehát olyan talaj, melynek összes sótartalma 0·1%-nál kevesebb, az egész réten nincsen, eltekintve természetesen azon részektől, melyeken herét, sőt buzát is lehetett termelni. Második osztályba tartozó talaj, melynek összes sótartalma 0·1—0·25% közé esik, egyedül a 21. táblán találtam, mely még egy kissé belenyulik a 22. táblába is. Általában a siklói rétre az mondható, hogy talaja az összes sómennyiséget tekintve legnagyobb részt harmadosztályu, melyben a már előbb emlitett helyen egy nagyobb kiterjedésü másodosztályu folt található. A többi részeken igy a 7., 8., 9., 10 táblán nagyobb foltokban, a 11. tábla lecsapoló melletti része, a 12. tábla majdnem egészen, a 17. egy részén és a 15., 18., 19., 20. és 21. táblán pedig kisebb-nagyobb összefüggő foltokban, a negyedik osztálynak megfelelő összes sómennyiséget találtam. Az osztályzásnál sokkal rosszabb eredményhez jutunk, ha a sziksót is tekintetbe vesszük. A sziksó mennyiségét tekintetbe véve és a csabai osztályozási módot alkalmazva, a rét talaja tulnyomó részben a IV/B. osztályba kerül és csak egyes kisebb részek jutnak a IV/A. osztályba. A sziksó vizszintes elterjedését feltüntető térkép megrajzolását azért tartottam fölöslegesnek, mert nagy egészében megegyezik az összes só elterjedését feltüntető térképpel. A két térkép között csak annyi eltérés van, hogy az összes sótérképen másodosztályunak jelzett terület ennél harmadosztályu, a többi pedig negyedik osztályu.

Amint azt már dr. Sigmond kimutatta a puszta-décsi, szarvasi és csabacsüdi kötött szikestalajoknál, a bajt ezeken a szikes területeken nem mindig a nagymennyiségben felgyülemlő káros sók okozzák, hanem sokszor a talaj kedvezőtlen fizikai sajátságai. A siklói öntözött rétnél a növényzet gyors kipusztulását minden esetre a sok káros só okozza, melyek a párolgás folytán a felszinre jutva a növény gyökérzetét támadják meg. A réten találhatók azonban egyes

foltok, melyek tartós szárazság alkalmával össze-vissza repedeznek. Ezen repedéses foltok mechanikai elemzését most egyelőre mellőztem, összehasonlitás czéljából azonban a további vizsgálatok során szükségesnek tartom. Ugyanezen foltokon végzett sómeghatározások meglehetős magas értékeket szolgáltattak Igy tehát a nagy sótartalmon kivül, azt hiszem a megrepedezés oka abban keresendő, hogy ezen a pontokon, különösen kötött agyagtalaj van, mely kiszáradva összehuzódik és összehuzódása okozza ezen sokszor 8—10 cm. széles repedéseket. Vizzel szemben ezen kötött szikes talajok nagyon különösen viselkednek. Igy pl. erős nyári zápor után keletkezett pocsolyák vize ugyszólván tintafekete. E szineződés onnan ered, hogy a talaj szikső tartalma oldatba jutva, a humuszt és a colloid agyag egy részét oldatba viszi. Az ilyan vizeket félretéve, azok maguktól rendesen vagy csak nagyon nehezen, vagy pedig egyáltalában nem is tisztulnak meg. A megtisztulás időtartama függ a colloid agyag minőségétől és a talaj szikső tartalmától. Jellemző még ezen talajokra az is, hogy nem ugy mint más talajok vizzel érintkezve, eleinte gyurható péppé alakulnak, hanem mindjárt szétfolynak. A siklói rét éppen ugy, mint a többi elárasztással való öntözésre van berendezve, s ha most már tekintetbe vesszük azt, hogy Sigmond dr. megfigyelései szerint a 0·2% szikső tartalmazó talajok a vizet vagy éppen nem, vagy csak nagyon kis mértékben eresztik át, vagyis nagyon nehezen nedvesednek keresztül, ugy ebből az következtethető, hogy a siklói rét talaja, mely átlagban is, a mint az a táblázatból kitünik, 0·2% sziksónál többet tartalmaz nagyon nehezen és lassan lesz kilugozható. Különösen a nagy számmal előforduló kopasz foltok begyepesitése nagy nehézségekkel fog járni.

Mintegy feltünő jelenséget meg kell emlitenem, hogy a mélyebb furásoknál 2 m. mélységben a talajvizet a rét majdnem minden egyes pontján megtaláltam. Juliusban midőn a rét ugyszólván teljesen ki volt sülve, a nagy felületi párolgás folytán a felső 1 m. vastag réteg ugyszólván kőkeménységü volt, a 2 és 3 m. közötti mélységben pedig mindenütt elég bőven jelentkezett a talajviz. Ezen körülményből tehát arra következtettek, hogy közben, tehát a 2 m. mélységig egy vizzáró rétegnek kell lenni, mely a talajviz mozgását is megbénitja. E feltevést azonban a folytatólagos vizsgálatoknak kell még megerősiteni. Ha feltevésem helyes, ugy előre is lehet némi következtetést vonni az alsóbb rétegek sótartalmára, ugyanis, ha tényleg a vizzáró réteg ily magasan fekszik, akkor az alsóbb rétegek kevesebb káros sót kell hogy tartalmazzanak, s egyuttal kizárt annak a lehetősége, hogy a mélyebb rétegek sótartalma a felszinre jusson. Ha figyelembe vesszük, hogy alföldi szikeseink mindegyike mocsarak kiszáradt medreiből képződött, ugy itt feltehető, hogy a mocsár feneke már eredetileg vizet záró agyagréteg volt, mert csak ezen vizet záró fenékréteg jelenlétében gyülhetnek ugy fel a káros sók. A káros sók részben a helyszinén is keletkezhetnek, részben pedig a belvizek hordják össze. Minden esetre szükséges azonban, minderről pontos chemiai vizsgálatokkal meggyőződni.

A békés-csabai rét 7. és 8. számu táblájának elszikesedéséről.

1906. és 1907. tavaszán a békés-csabai öntözött rét 7. és 8. számu tábláján eszközöltem sómeghatározásokat. Ezen meghatározások azért válltak szükségessé, mert állitólag ezen két táblán, mely jelenleg kerti művelés alatt áll, az

elszikesedés vehető észre. Ezen táblákról, mint már eredetileg is a legjobbakról nagyon kevés adat van a régebbi vizsgálatokból. Igy az összehasonlitás czéljából kétéven át kellett mintát vennem, s ezek sótartalmát meghatároznom. Minden egyik tábla jelenleg több parczellára van osztva, s igy minden parczelláról különkülön kellett mintát vennem, ugy, hogy ily módon minden tábláról 10 minta vétetett. A minták elemzési adatait a következő oldalon levő táblázat tünteti fel.

Átlagban, a vizsgálati adatokat tekintve, az 1906. évi meghatározásoknál 0·1% összes sómennyiségnél többet nem találtam egy helyen sem. Az összes só mellett sziksót vagy egyáltalában nem lehetett kimutatni, vagy pedig csak nagyon kis nyomait találtam. Ha most már a békés-csabai rét osztályzási módját ezen táblákra is alkalmazzuk, akkor ezen táblák ugy az összes só, valamint a szikső mennyiségét is tekintve az I/A. osztályba sorozható, vagyis olyan terület, melyen a legjobb füfélék is megteremnek. Az 1906-ban végzett meghatározásokat alapul véve, az 1907. év tavaszán végzett sómeghatározások vagy teljesen ugyanazt, vagy pedig valamivel alacsonyabb sómennyiséget adtak. Igy tehát ezen ismételt felvétel azt mutatja, hogy némely helyen fogyott az összes sómennyisége másutt pedig állandó maradt. A szikső mennyisége szintén fogyott, mert némely helyen hol 1906-ban határozottan kimutatható volt, ott a következő évben egyáltalában nyomait sem találtam meg. Ezen vizsgálati adatok azt mutatják, hogy habár nem is javult meg ezen két tábla teljesen, az elszikesedésnek semmi nyoma sem látható rajtuk. Az 1902. évi feltévelekből ezen táblákra vonatkozólag a következő adatokat találtam. A 8. számu tábla A. és B. helyeiről vett minta elemzési adatai a következők. Az A helyen dus herenövényzet volt, minek megfelelően szikső egyáltalába nem volt kimutatható, az összes só is csak 120—150 cm. mélységben volt 0·1%, mig a felsőbb rétegekben mindenütt kevesebb. A tábla 8 helye eredetileg szikes folt volt, melynek összes sótartalma a 0—30 cm. mélységben 0·3% volt, szikső tartalma pedig 0·2%. Ha ezen vizsgálati adatokat az 1907. évi vizsgálati adatokkal összehasonlitjuk, ugy határozott javulás észlelhető, a mennyiben az utolsó sómeghatározás szerint az összes só mennyisége 0·1%, a sziksónak pedig csak itt-ott elvétve található gyenge nyoma. A két meghatározást összevetve azt lehet mondani, hogy ugy az egyes foltok, valamint az egész tábla az öntözés folytán megjavult. A 7. számu tábláról régebbi elemzési adatot egyáltalában nem találtam, de a mint tudom ez még azon táblák közül való, melyek eredetileg is a rét legjobb részét képezték.

A csabai rétnél, a mint az a régebbi vizsgálatokból kitünük, a 180—210 cm. mélységü réteg tartalmazza legnagyobb mennyiségben a káros sókat. Elszikesedésről tehát csak az esetben lehetne szó, ha a 180—210 cm. mélységü réteg sótartalma kerülne fel a felületre, a mi viszont csak tulerős öntözés folytán állhat be. Az elszikesedés látszatát azonban nagyon elősegiti két körülmény, ugyanis az, hogy mindkét tábla kerti mivelés alatt áll, mi által az egyes foltok sokkal szembeötlőbbek, másodsorban pedig nem szabad szem elől tévesztenünk, hogy jelenleg mindkét táblán kerti vagy gazdasági növények termesztetnek. Ezen körülményt nem szabad szem elől téveszteni, mert mindezen kerti és gazdasági növények sokkal érzékenyebbek a káros sók iránt, mint bármely füfélék, ugy, hogy az itt előforduló kevés káros sómennyiség, melyet a füfélék még elbirnak rájuk nézve már ártalmas lehet.

II. számu táblázat. A csabai rét 7. és 8. sz. táblájának vizsgálata.

Jelzés	1906		1907	
	Összes só	Szikső %	Összes só	Szikszó %
7. sz. tábla *a*) parczella				
1 furás	0·2—0·5	gyenge nyomok	0·1—0·05	0
2 «	0·1—0·05	0	0·1—0·05	0
3 «	0·1—0·05	0	0·1—0·05	0
7. sz. tábla *b*) parczella				
1 furás	0·1—0·05	0	0·15—0.1?	0
2 «	0·05—0·03	0	0·1—0·05	0
3 «	0·1—0·05	gyenge nyomok	0·1—0·05	gyenge nyomok
7. sz. tábla *c*) parczella				
1 furás	0·1—0·05	gyenge nyomok	0·1—0·05	0
2 «	0·15—0·1	0	0·1—0·05	0
3 «	—	—	0·1—0·05	0
4 «	0·1—0·05	0	0·1—0·05	0
8. sz. tábla *d*) parczella				
1 furás	0·1—0·05	0	0·1—0·05	gyenge nyomok
2 «	0·1—0·05	0	0·15—0·1?	0
3 «	0·05—0·03	—	0·1—0·05	0
8. sz. tábla *e*) parczella				
1 furás	0·1—0·05	gyenge nyomok	0·1—0·05	0
2 «	0·1—0·05	0	0·1—0·05	0
3 «	0·1—0·05	0	0·1—0·05	0
8. sz. tábla *f*) parczella				
1 furás	—	—	—	—
2 «	0·1—0·05	0	0·1—0·05	0
3 «	0·1—0·05	0	0·1—0·05	0
8. sz. tábla *g*) parczella				
1 furás	0·1—0·05	0	00.5—0·03	0
2 «	—	—	—	—
3 «	0·1—0·05	0	0·1—0·05	0


Az összes só elterjedése
a siklói öntözött réten.
1. sz. Lecsapoló csatorna
2. sz. Lecsapoló cs
3. sz. Lecsapoló
II. o. önt. csat.
II. sz. öntöző cs
III. sz. önt. csat.
III. oszt.
IV. oszt.
II. oszt.
IV. sz. öntöző cs
1. sz. Lecsapoló cs
Öntöző cs
Táblaválasztó
Zsilipes híd
Zilip
Közlekedő utak
Önt. és kiürítő
Lecsapoló cs
buza
lucerna
0·1 - 0·25%
0·25 - 0·5%
0·5% több

Összefoglalás.

1. Az összes sóvizsgálatokból kitünik, hogy a siklói réten is a glauber-só van tulsulyban, a szikso habár jelentékeny aránylag mégis kevesebb.

2. A siklói rétnél éppen ugy mint a többi kötött szikeseknél, a konyhasó nagyon kis szerepet játszik.

3. A folytatólagos vizsgálatoknak az alsóbb rétegekre is ki kell terjeszkedni, ez szükséges az öntözés szempontjából. Hasonlóan szükséges öntözési próbákkal a kilugzás mértékét is megállapitani.

4. A csabai rét 7. és 8. számu táblájának elszikesedése csak látszólagos, tényleg azonban az elszikesedés nem állt be. Az elszikesedés látszatát nagyban elősegiti a kerti müvelés és a kerti növények termesztése, melyek mindenesetre kevésbbé ellent állók ezen káros sókkal szemben, mint a füfélék.

M. kir. növényélet- és kórtani állomás Magyaróvárott.

Vezető: Linhart György.

A «Mikrosol H», mint házigombaellenes szer.

Irta: Hegyi Dezső. Érk. 1908. V/10.

Lutz Ede és Társa budapesti festékgyárosok «*Mikrosol H*» néven egy készítményt hoznak forgalomba, a melyet azzal a kéréssel küldtek be állomásunkra, végezzünk e szerrel kisérletet abban az irányban, alkalmas-e az arra, hogy az épületek faanyagát a házigomba pusztítása ellen megvédje. A küldeményhez az a használati útasítás volt mellékelve, hogy a megvédendő faanyagot $1^1/_2$%-os hígitású «Mikrosol H»-oldattal kell bekenni. Csatolva volt egy bizonyítványmásolat is, a mely szerint a «K. k. forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn» e szerrel kisérleteket végzett s e kisérletek igen kedvező eredménynyel zárultak.

Az épitkezési ipar már régen hiányát érzi egy olyan szernek, a mely a faanyagot a házigomba pusztítása ellen megvédeni képes s a mellett alkalmazása egyszerű és olcsó. Éppen ezért szivesen vállalkoztunk a kisérletezés végzésére, noha a készítmény ára felől ugy a feltaláló, mint a fentebb említett mariabrunni cs. kir. kisérleti intézet tájékozatlanul hagytak bennünket.

Kisérletünk lefolyását és eredményét alábbiakban hozzuk nyilvánosságra:

A «*Mikrosol H*»-készítmény vöröses-barnaszinü, sűrű, nyúlós, kátrányszerü és kátrányszagú anyag, a mely fakanállal könnyen vágható és vizzel egyenletesen keverhető. Mi e szert $1^1/_2$%-os hígitásban alkalmaztuk kisérleteinkhez, amennyiben úgy a feltaláló, mint a már emlitett osztrák erdészeti kisérleti intézet ezt a töménységet ajánlják legmegfelelőbbnek. A hígitáshoz közönséges kútvizet használtunk; az igy nyert oldattal a megvédendő fadarabokat ecset segélyével bemázoltuk, napon megszárítottuk, s pinczébe helyezve, a házigomba behatásának tettük ki.

A kisérlet nyersanyagát kemény- és puhafa képezte, és pedig mindkettő gyalúlt és gyalúlatlan állapotban.

Keményfának kocsányos tölgyet (Quercus Robur L.), puhafának luczfenyőt (Picea excelsa [Poir] Lk.) választottunk. Mindkettőből 20—20 drb 40 cm. hosszú 25 cm. széles, 3 cm. vastag deszkákat vágattunk; 10—10 darabot minden oldalán simára gyalúlva, 10—10 darabot pedig gyalúlatlanul, érdes, fűrészelt felülettel használtunk fel a kisérlethez. Ugy a kemény-, mint a puhafából 5 gyalúlt és 5 gyalúlatlan deszkát bemázoltunk $1^1/_2$%-os «Mikrosol H»-oldattal s aztán napon megszárítottuk. A be nem mázolt deszkákat vizbe mártottuk be s napon ugyancsak megszáritottuk.

1907 augusztus hó 19-én délután helyeztük el faanyagunkat intézetünk

pincéjében egy e célra készitett rekesztékben olyformán, hogy a bekent és be nem kent deszkadarabok váltakozva rétegeztettek egymás mellé és felé s minden réteg közé, úgyszintén a felrakott máglya köré élő házigombát raktunk, s gondoskodtunk arról, hogy kisérletünk anyaga állandóan megfelelő nedvesen tartassék, mely célból azt és a rekeszték oldalait időnként kútvizzel megpermeteztük.

1908 április hó 20-án, tehát a kisérlet kezdetétől számítva, 246 nap mlútán zártuk le a kisérletet s vizsgálat alá vettük a faanyagot, a melyet könnyebb áttekinthetés végett, nyolc szám alatt csoportosítok, minden csoportban 5 drb deszkával:

1. gyalúlatlan keményfa, $1^1/_2$%-os Mikrosol-lal bekenve,
2. gyalúlt « « « «
3. gyalúlatlan puhafa « « «
4. gyalúlt « « « «
5. gyalúlatlan keményfa bekenetlenül
6. gyalúlt « «
7. gyalúlatlan puhafa «
8. gyalúlt « «

Már az első rátekintés meggyőzött bennünket arról, hogy a házigombára a kisérlet egész tartama alatt kedvező tenyészfeltételek voltak jelen, mert kisérleti anyagunkon a gomba igen dúsan fejlődött. Darabonként vizsgálva a deszkákat, azt találtuk, hogy az 5., 6., 7. és 8. csoportban levő összesen 20 drb deszka egytől egyig meg volt támadva a házigombától, amely nemcsak a deszka külsejét borította be, hanem fonáltestével keresztül-kasul hálózta a deszkák belsejét is olyannyira, hogy azok porhanyókká, kézzel szétmorzsolhatókká váltak.

Az $1^1/_2$%-os «Mikrosol H»-val kezelt 20 drb deszka közül a házigomba fonáltestével boritva volt az 1. sz. csoportból 2 drb a 3. sz. csoportból 3 drb, a 4. sz. csoportból 1 drb. A górcsövi vizsgálat azonban azt mutatta, hogy a gomba fonálteste egyetlen deszkának sem hatolt be a belsejébe; a deszkák kivétel nélkül épek, egészségesek maradtak.

Eme kedvező eredmény mellett ki kell azonban térnem egy másik körülményre is. A fentiekben ismertetett kisérlet ugyanis nem első kisérletünk nekünk e szerrel, mert azt megelőzőleg mintegy félévvel már beállítottunk egy kisérletsorozatot a «Mikrosol H» gombaellenes szer kipróbálására. E kisérletünket azonban megsemmisítette az a körülmény, hogy pincénket a talajviz elárasztotta. Most, amikor e második kisérletünket ugyanabban a pincében, mely azóta betonalapot nyert, megkezdettük, a pince ajtófélfáit is bemázoltuk $1^1/_2$%-os mikrosollal. Ennek dacára ez ajtófélfákat megtámadta a házigomba, aminek oka csakis az lehet, hogy a megsemmisült első kisérlet alkalmával az ajtófélfák fertőzve lettek házigombával s a már megfertőzött fát a mikrosol természetesen nem védheti meg a pusztúlástól.

Összefoglalás:

Lutz Ede és Társa budapesti cég által gyártott és nekünk bemutatott «Mikrosol H» készitmény $1^1/_2$%-os higitással alkalmazva, megvédi az épületek kemény- és puhafa-anyagát a házigomba (Merulius lacrimans Schum.) pusztítása ellen, feltéve természetesen, ha a fa belsőleg nem volt fertőzve házigombával.

M. kir. állatélettani és takarmányozási kisérleti állomás, Budapesten.

Vezető: Tangl Ferencz dr.

A különböző caseinek elemi összetétele.

Irta: Csókás Gyula. Érk.: 1908. V/14.

A caseinchemia megoldatlan kérdései közé tartozik a különböző caseinek elemi összetétele is. Az erre vonatkozó vizsgálatok száma először is igen csekély, másodszor pedig a különböző kutatók adatait azért nem lehet egymással összehasonlitani, mert caseinkészitményüket különböző módon állitották elő és különbözőképen tisztitották.

A casein elemi összetételére vonatkozó leggondosabb és legbehatóbb vizsgálatokat *Hammarsten*[1] végezte, kinek a tiszta casein nyerésére szolgáló módszere valóban a legelterjedtebb és legjobb, azonban az, mint azt ujabban *Burow*[2] vizsgálatai is bizonyitják, nem minden tejfajtánál alkalmazható. Vizsgálataimnál én is a *Hammarsten*-féle eljárást követtem, melyet azonban némileg módositottam. *Hammarsten*-nek a tehéncasein elemi összetételére vonatkozó adatait részletesen közlöm, mert ezekből egyuttal az is látható, hogy mily befolyással van az előállitás módja a készitmény elemi összetételére:

	C%	H%	N%
1. Eczetsavval 3-szor leválasztott casein	53·09	7·16	—
2. « 3 « « «	52·97	7·15	—
3. « 3 « « «	53·07	7·14	15·72
4. « 3 « « «	—	—	15·64
5. Sósavval 2 « « «	52·89	7·06	15·69
6. Eczetsavval 3 « « «	52·83	7·00	15·56
7. « 6 « « «	52·78	6·88	15·67
8. « 8 « « «	53·08	6·98	15·57
9. « 3 « « «	—	—	15·73
Középérték	52·96	7·05	15·65

	S%
1. Eczetsavval 3-szor leválasztott casein	*a)* 0·619
	b) 0·690
2. « 8 « « «	0·628
3. « 6 « « «	0·6595
4. « 8 « « «	*a)* 0·7634
	b) 0·7305
5. « 10 « « «	0·7742
6. « 3 « « «	*a)* 0·73
	b) 0·755
7. Sósavval 2 « « «	0·738
8. « 2 « « «	*a)* 0·775
	b) 0·774
Középérték	0·716

[1] Zeitschrift f. phisiologische Chemie. Bod. VII. S. 220.

[2] Burow Róbert, «Beiträge zur Entscheidung der Frage ob die Caseine verschiedener Tier arten identisch sind». Inang. Diss. Basel 1905.

	P%
1. Eczetsavval 3-szor leválasztott casein	*a)* 0·867
	b) 0·835
2. « 8 « « «	*a)* 0·834
	b) 0·848
3. Szürt tejből 3 « « «	0·831
4. « « 3 « « «	*a)* 0·835
	b) 0·833
5. « « 10 « « «	0·855
6. Sósavval « «	0·843
Középérték	0·847

Burow R.[1] részben az általa módositott *Hammarsten*-féle módszer, részben egy más eljárás szerint (a casein alkohol-aetherrel leválasztva, azután natronluggal, illetőleg eczetsavval való oldás és leválasztás által tisztitva) állitott elő caseinkészitményeket, melyeknek elemi összetétele a következő volt:

Casein	C%	H%	N%	S%	P%	O%
Tehéntejből	52·825	7·095	15·64	0·725	0·808	22·906
Kecsketejből	52·805	7·02	15·64	0·718	0·815	23·002
Házinyultejből	52·866	7·045	15·595	0·733	0·810	22·952

A különböző állatok tejcaseinjei *Burow* szerint tehát egyenlő elemi összetételüek.

Makris a tehéntejből eczetsavval, az asszonytejből magnesiumsulfattal választja le a caseint. Adatai a következők:

	Asszonytejcasein[2]	Tehéntejcasein[3]
C%	52·35	53·62
H%	7·27	7·42
N%	14·65	14·20
S+O%	25·73	24·76
Összesen	100·00%	100·00%

A tehéncaseinre nézve *Laqueur—Sackur*[4] és *Chittenden—Painter*[5] a következő összetételt találták:

	Laquer—Sackur szerint	Chittenden—Painter szerint
N%	15·45	15·91
S%	0·757	0·82
P%	0·772	0·84—0·89
Összesen	16·979	17·57
C%	—	53·30
H%	—	7·07

[1] Burow i. h.
[2] Hoppe—Seyler—Thierfelder, Handb. d. physiol. u. path. chem. Analyse VII. Aufl. 1903. S. 367.
[3] Jahresb. über d. Fortschritte d. Tierchemie, Bd. VI. 1876. 115.
[4] [5] Ascher L. és SpiroK. Ergebnisse d. Phisiologie II. Jahrg. 1903. I. Th., S. 232.

Wroblewsky[1] az asszonytejből ammoniumsulfattal leválasztott (hamutartalmu) casein összetételére nézve a következő adatokat kapta:

C%	52·24	N%	14·97
H%	7·325	S%	1·117
P%	0·679	Összesen	76·331%

Ellenberger Seeliger és *Klimmer*[2] a *Wroblewsky*-féle eljárással szamártejcaseint állitottak elő; a szintén nem hamumentes készitmény a következő összetételü volt:

C%	54·90	S%	1·10
H%	7·15	P%	0·51
N%	15·76	O%	20·58
		Összesen	100·00%

Storch C.[3] a *Kobrak*-féle eljárással (czentrifugált tejből eczetsavval leválasztva, azután 5 napig chloroformos vizzel dialisálva) szamártejcaseint állitott elő, azonban nyilván «ismételt oldás és leválasztás nélkül»; a következő értékeket kapta:

C%	54·00	S%	0·84
H%	7·00	P%	1·04
N%	14·40	O%	23·32
		Összesen	100·60%

A felsorolt, egymással nem mindig egyező adatokból határozottan kitünik, hogy nem tudunk bizonyosat még a felől, hogy a különböző állatok tejcaseinjei egyenlő avagy különböző elemi összetételüek-e.

Vizsgálataimnak, melyeket *dr. Tangl Ferencz* egyet. tanár ur kezdeményezésére végeztem, czélja ezen kérdésnek megoldása volt, oly módon, hogy a különböző tejfajtákból a caseint azonos eljárással lehetőleg tisztán s hamumentesen előállitottam és gondos szerveselemzésnek vetettem alá.

II.

Tiszta casein nyerésére, minden tejfajtánál egyformán a Hammarsten-féle eljárást alkalmaztam némi módositással, a következőképen:

A czentrifugálás által lefölözött tejet destillált vizzel négyszeresére higitottam és cseppenkint hig eczetsavat addig adtam hozzá, mig a casein csapadék alakjában leválott. Savfölösleget lehetőleg kerültem. A caseincsapadékot szürőn desztillált vizzel addig mostam, mig a neutralis szürlet egy próbája platinalemezen maradék nélkül párolgott el.

A caseincsapadékot porczellánmozsárban viz hozzáadásával eldörzsöltem és igen hig szódaoldatban feloldottam. A szódaoldat épen csak annyi szódát tartalmazott, a mennyi a casein feloldásához szükséges volt. A caseinek zsirtalanitása czéljából ezen alkalikus oldatot rázótölcsérben aethylaetherrel addig ráztam össze, mig az aetherből vett próba maradék nélkül párolgott el. Az igy zsirtalanitott

[1] Ascher L. és Spiro K. Ergebnisse d. Physiologie II. Jahrg. 1903. I. Th., S. 249.
[2] Ascher L. és Spiro K. Ergebnisse d. Physiologie II. Jahrg. 1903. I. Th., S. 250.
[3] Ascher L. és Spiro K. Ergebnisse d. Physiologie II. Jahrg. 1093. I. Th., S. 250.

oldatból azután a caseint hig eczetsavval ismét leválasztottam és a csapadékot, mint előbb, kimostam, szódában feloldottam és ismét aetherrel kiráztam. Az oldást, aetherrel való kirázást és leválasztást minden készitménynél *háromszor* ismételtem meg. Az utolsó alkalikus caseinoldatot az aetherrel való kezelés után megszürtem és az ebből leválasztott caseint végre szürőn vizzel, alkohollal, alkohol-aetherrel és aetherrel kimostam. Miután az aether egészen lecsepegett, a caseint porczellán-mozsárban addig dörzsöltem, mig az aether teljesen elpárolgott.

Az igy előállitott casein hófehér, igen finom, iztelen por, mely zsirt, albumint és hamut a legkisebb nyomokban sem tartalmazott. Összes készitményeimet elemzés előtt megvizsgáltam, hogy nem tartalmazzák-e ezen tisztátlanságokat. Zsirmentességre aetherrel való extrahálás utján vizsgáltam: az aether maradék nélkül párolgott el. Elhamvasztásra 1—2 gr.-ot mértem le: maradékot egyáltalában nem kaptam. Albuminnyomok kimutatására a caseint szódaoldatban feloldottam, azután eczetsavval leválasztottam és a gyengén savanyu, viztiszta szürletet felforraltam.

Caseinkészitményeim tehát chemiailag teljesen tiszták voltak.

A caseinek szerves elemzésénél követett módszerekről a következőket tartom szükségesnek felemliteni:

A C és H tartalom meghatározásához az égetést a *Pregl*-féle[1] égető-kemenczében végeztem, melynek rendkivül czélszerü és egyszerü szerkezete kitünően bevált. Igen megbizhatóan működött, az égetés simán ment, miről számos ellenőrző elemzés által meggyőződtem és az egyidejüleg végzett kettős meghatározás lehetővé tette a gyors munkát is. *Pregl F.* tanár ur Budapesten tartózkodása alkalmával nagy szeretetreméltóságot tanusitott nemcsak a kemencze kezelésének megmutatásával, hanem számos égetést is végzett velem együttesen. E helyen is a legnagyobb köszönetemet nyilvánitom szives fáradozásaiért. Az égetést pontosan az ő utasitásai (l. közlését) szerint végeztem és itt is megemlitem, hogy az ő előirását szorosan betartva, egymással kitünően egyező eredményeket nyertem. *Murmann*-féle porczellán-csónakban 0·1—0·2 gr. anyagot égettem el, melyet előbb a *Pregl*-féle vacuumszáritóban P_2O_5 jelenlétében állandó sulyig száritottam.

A N tartalmat mindig kétféle eljárás, *Duma* és *Kjeldahl* szerint határoztam meg, az előbbinél 0·1—0·2 gr., az utóbbinál 1—2 gr. anyagot mértem le. Katalysator gyanánt a Kjeldahl szerinti kénsavval való föltárásnál Hg+K_2SO_4—t használtam és a roncsolás befejezése után még egy óráig főztem.

Az S és P tartalom meghatározásánál az elhamvasztást Hammarsten[2] előirása szerint végeztem. 2—3 gr. anyagot vizfürdőn concentrált salétromsavval roncsoltam, a lombik tartalmát azután porczellán-csészében vizfürdőn bepároltam, a maradékot kálilugban oldottam. Az oldatot ezüstcsészébe öntöttem, mely 10 gr. Na_2CO_3 + KNO_3-ot tartalmazott. Vizfürdőn való bepárlás után asbestlapon borszeszlánggal óvatosan összeolvasztottam, a fehér olvadékot melegvizben oldottam és lombikban sósavval addig hevitettem, mig a savgőzök teljesen eltávoztak. Az igy nyert oldatot végül vizfürdőn sósavval háromszor bepároltam és a

[1] Berichte d. deutschen chemischen Gesellschaft XXXVIII. Jahrg. 1905. Bd. II. S. 1434.

[2] Zeitschrift f. physiologische Chemie Bd. VII. 1882/83. S. 257.

maradék vizes oldatából a kénsavat $BaCl_2$-al választottam le. A baryumsulfátcsapadékot azután előírás szerint kimostam, izzitottam és mértem.

A baryumsulfatcsapadék szürletét porczellánesészében salétromsavval bepároltam, a maradékot vizben oldottam és az oldatból a phosphorsavat molybdensavas ammonnal leválasztottam. A továbbiakban az előírás szerint jártam el s végül a phosphorsavat mint magnesiumpyrophosphatot mértem.

Ismétlem, hogy valamennyi caseinkészitményt a fönt leirt módon tisztaságára megvizsgáltam és valamennyi elemzést kétszer végeztem, a C és H meghatározásokat leginkább 3—4-szer.

III.

A caseinek előállitásához a különböző tejfajtákat teljesen megbizható gazdaságokból szereztem be, amennyire lehetséges volt állami uradalmakból ugy, hogy teljesen hamisitatlan és — a mi vizsgálataimnál különösen fontos volt — más tejjel nem kevert tejet kaptam. Mivel ilyen nagy gazdaságokból szerzett tej igen sok állat tejének keveréke, fölöslegesnek tartottam több caseinpróba előállitását. Azon esetekben, mikor elegendő mennyiségü tej (tehén-, bivaly- és lótej) állott rendelkezésemre, két caseinkészitményt állitottam elő a különböző időközökben kapott tejszállitmányokból, s a vizsgálatok folyamán ilyenkor is mindig egybevágó eredményeket kaptam.

1. Tehéncasein.

A tisztán előállitott tehéncasein alkáliákban könnyen oldódik és az oldat megsavanyitásánál pelyhes csapadékban válik le. A szerves elemzés a következő adatokat szolgáltatta:

	Elemzés száma	Lemért száraz anyag	Mért CO_2	C%	Mért H_2O	H%
		gramm			gramm	
I. készitmény	1	0·1441	0·2781	52·63	0·0907	6·99
	2	0·1297	0·2517	52·89	0·0832	7·09
	3	0·1640	0·3166	52 65	0·0982	6·65
II. készitmény	1	0·1939	0·3745	52 65	0·1139	6·52
	2	0·1898	0·3667	52·69	0·1130	6·61
	3	0·1480	0·2865	52·79	0·0833	6·62
	4	0·1613	0·3117	52·70	0·0974	6·70
	5	0·1628	0·3142	52·64	0·0983	6·70
	6	0·1716	0·3310	52·61	0·1079	6·98
	7	0·1703	0·3287	52·64	0·1031	6·72
Középérték		—	—	52·69	—	6·76

S és P.

Készitmény száma	Lemért száraz anyag	Mért $BaSO_4$	S%	Mért $Mg_2P_2O_7$	P%
	gramm			gramm	
I.	2·9451	—	—	0·0931	0·880
II.	3·2606	—	—	0·1024	0·874
I.	2·8600	0·1732	0·831	—	—
II.	2·6279	0·1595	0·833	—	—
Középérték... ...		—	0.832	—	0·877

N.

Módszer	Készitmény száma	Lemért száraz anyag	N%	Módszer	Készitmény száma	Lemért száraz anyag	N%
		gramm				gramm	
Kjeldahl	I.	0·1725	15·54	Dumas	I.	0·10665	15·69
	II.	0·4615	15·55		II.	0·12595	15·83
				Középérték... ...		—	15·65

2. Bivalycasein.

Oldhatósága és megsavanyitásnál való leválása ugyanolyan, mint a tehéncaseiné. Elemi összetétele:

C és H.

	Elemezés száma	Lemért száraz anyag	Mért CO_2	C%	Mért H_2O	H%
		gramm			gramm	
I. készitmény	1	0·1667	0·3237	52·95	0·1171	7·79
	2	0·1799	0·3490	52·91	0·1260	7·77
	3	0·1679	0·3249	52·77	0·1182	7·81
	4	0·1805	0·3495	52·81	0·1268	7·80
II. készitmény	1	0·1897	0.3682	52·93	0·1346	7·87
	2	0·1623	0·3148	52·90	0·1144	7·82
Középérték... ...		—	—	52·88	—	7·81

S és P.

Készítmény száma	Lemért száraz-anyag	Mért $BaSO_4$	S%	Mért $Mg_2P_2O_7$	P%
	gramm			gramm	
I.	3·0156	0·1835	0·835	—	—
II.	3.3318	0·2016	0·831	—	—
I.	2·6586	—	—	0·0737	0·772
II.	2·2695	—	—	0·0631	0·774
Középérték		—	0·833	—	0·773

N.

Módszer	Készítmény száma	Lemért száraz anyag	N%	Módszer	Készítmény száma	Lemért száraz anyag	N%
		gramm				gramm	
Kjeldahl	I.	0·5242	15·81	Dumas	I.	0·2136	15·68
	II.	0·6429	15·93		II.	0·1496	15·70
				Középérték		—	15·78

3. Lócasein.

Megsavanyitásnál sokkal finomabb és nehezebben ülepedő pelyhekben válik le, mint a tehéncasein. A leválasztott csapadék kocsonyás.

C és H.

	Elemzés száma	Lemért száraz anyag	Mért CO_2	C%	Mért H_2O	H%
		gramm			gramm	
I. készitmény	1	0·1068	0·2052	52·40	0·0696	7·23
	2	0·1318	0·2530	52·35	0·0837	7·05
	3	0·1243	0·2383	52·28	0·0794	7·09
	4	0·1389	0·2667	52·37	0·0886	7·08
II. készitmény	1	0·2006	0·3856	52·42	0·1263	6·99
	2	0·1752	0·3361	52·32	0·1122	7·11
Középérték		—	—	52·36	—	7·09

S és P.

Készítmény száma	Lemért szárazanyag	Mért $BaSO_4$	S%	Mért $Mg_2P_2O_7$	P%
	gramm			gramm	
I.	3·0270	0·1158	0·525	—	—
II.	2·6370	0·1020	0·531	—	—
I.	3·1715	—	—	0·0867	0·761
II.	2·5147	—	—	0·0706	0·782
Középérték		—	0·528	—	0·772

N.

Módszer	Készítmény száma	Lemért szárazanyag	N%	Módszer	Készítmény száma	Lemért szárazanyag	N%
		gramm				gramm	
Kjeldahl	I.	0·6912	16·52	Dumas	I.	0.2184	16·44
	II.	0·6701	16·44		II.	0·1957	16·38
				Középérték		—	16·44

4. Szamárcasein.

A szamártejet *Dresdából*, a «*Hellerhof, Dresden-Trachenberge, gemeinnützige Gesellschaft zur Gewinnung von Eselmilch*» czégtől szereztem be.

Megsavanyitásnál a szamárcasein is igen finom pelyhekben válik le és azután ragadós tömeggé tömörül.

Elemi összetétele a következő:

C és H.

Elemzés száma	Lemért szárazanyag	Mért CO_2	C%	Mért $Mg_2P_2O_7$	H%
	gramm			gramm	
1	0·1349	0·2602	52·60	0·0852	7·01
2	0·1419	0·2735	52·57	0·0910	7·12
3	0·1539	0·2964	52·52	0·0970	7·00
4	0·1410	0·2718	52·57	0·0897	7·06
5	0·1505	0·2903	52·61	0·0945	6·97
6	0·1556	0·2997	52·53	0·0969	6·91
Középérték		—	52·57	—	7·01

S és P.

Elemzés száma	Lemért szárazanyag	Mért $BaSO_4$	S%	Mért $Mg_2P_2O_7$	P%
	gramm			gramm	
1	1·4391	0·0619	0·590	0·0546	1·056
2	1·4225	0·0607	0·586	0·0540	1·057
Középérték		—	0·588	—	1·057

N.

Módszer	Elemzés száma	Lemért szárazanyag	N%	Módszer	Elemzés száma	Lemért szárazanyag	N%
		gramm				gramm	
Kjeldahl	1	0·3229	16·39	Dumas	1	0·1663	16·22
	2	0·5240	16·25		2	0·1362	16·28
				Középérték		—	16·28

5. Juhcasein.

Leválása a tehéncaseinéhez hasonló.

C és H.

Elemzés száma	Lemért szárazanyag	Mért CO_2	C%	Miért H_2O	H%
	gramm			gramm	
1	0·1475	0·2868	53·02	0·0943	7·09
2	0·1314	0·2549	52·91	0·0834	7·04
3	0·1295	0·2512	52·90	0·0811	6·95
4	0·1789	0·3474	52·96	0·1141	7·08
5	0·1554	0·3014	52·89	0·0977	6·98
6	0·1344	0·2604	52·84	0·0866	7·15
Középérték		—	52·92	—	7·05

S és P.

Elemzés száma	Lemért szárazanyag	Mért $BaSO_4$	S%	Mért $Mg_2P_2O_7$	P%
	gramm			gramm	
1	2·1912	0·1145	0·717	—	—
2	2·2031	0·1151	0·717	—	—
1	1·9320	—	—	0·0566	0·816
2	1·9898	—	—	0·0574	0·803
Középérték		—	0·717	—	0·809

N.

Módszer	Elemzés száma	Lemért szárazanyag gramm	N%	Módszer	Elemzés száma	Lemért szárazanyag gramm	N%
Kjeldahl	1	0·4578	15·71	Dumas	1	0·1465	15·73
	2	0·3023	15·71		2	0·1482	15·67
				Középérték		—	15·71

6. Kecskecasein.

Leválása a tehéncaseinéhez hasonló.

C és H.

Elemzés száma	Lemért szárazanyag gramm	Mért CO_2 gramm	C%	Mért H_2O gramm	H%
1	0·1436	0·2782	52·84	0·0876	6·77
2	0·1390	0·2699	52·95	0·0864	6·90
3	0·1692	0·3280	52·87	0·1049	6·88
4	0·1417	0·2749	52·91	0·0867	6·79
5	0·1280	0·2483	52·90	0·0804	6·97
6	0·1407	0·2732	52·95	0·0870	6·86
Középérték		—	52·90	—	6·86

S és P.

Elemzés száma	Lemért szárazanyag gramm	Mért $BaSO_4$ gramm	S%	Mért $Mg_2P_2O_7$ gramm	P%
1	2·6268	0·1339	0·700	—	—
2	2·7353	0·1393	0·699	—	—
1	2·7216	—	—	0·0741	0·758
2	3·0296	—	—	0·0828	0·761
Középérték		—	0·700	—	0·760

N.

Módszer	Elemzés száma	Lemért szárazanyag gramm	N%	Módszer	Elemzés száma	Lemért szárazanyag gramm	N%
Kjeldahl	1	0·2449	15·54	Dumas	1	0·1452	15·40
	1	0·2186	15·50		1	0·1388	15·47
				Középérték		—	15·48

A megvizsgált hat caseinfajta középértékeit a következő táblázatban foglalom össze:

A különböző caseinek elemi összetétele.

Casein	C	H	S	P	N	O
	százalék					
Tehéncasein	52·69	6·81	0·832	0·877	15·65	23·141
Bivalycasein	52·88	7·81	0·833	0·773	15·78	21·925
Juhcasein	52·92	7·05	0·717	0·809	15·71	22·794
Kecskecasein	52·90	6·86	0·700	0·760	15·48	23·300
Lócasein	52·36	7·09	0·528	0 877	16·44	22·705
Szamárcasein	52·57	7·01	0·588	1·057	16·28	22·495

Összehasonlitásképen az irodalomban talált különböző caseinek elemi összetételéről szóló elemzési adatokat a következő táblázatban foglalom össze:

Casein	C	H	S	P	N	O
	százalék					
Tehéntejből (Hammersten [1] szerint)	52·96	7·05	0·716	0·847	15·65	—
« (Burow [2] szerint)	52·825	7.095	0·725	0·808	15·64	22·906
« (Makris [3] szerint)	53·62	7·42	—	—	14·20	—
« (Laqueur Sackur [4] szerint)	—	—	0·757	0·772	15·45	—
« (Chittenden Painter [5] szer.)	53·30	7·07	0·82	0·84—0·89	15·91	—
Szamártejből (Ellenberger-Seeliger és Klimmer [6] sz.)	54·90	7·15	1·10	0·51	15·76	20·58
« (Storch C. [7] szerint)	54·00	7·00	0·84	1·04	14·40	23·32
Asszonytejből (Makris [8] szerint)	52·35	7·27	—	—	14·65	S+O% 25·73
« (Wroblewsky [9] szerint)	52·24	7·325	1·117	0·679	14·97	—
Kecsketejből (Burow szerint)	52·805	7·02	0·718	0·815	15·64	23·002
Házinyultejből (Burow szerint)	52·865	7·045	0·733	0·810	15·595	22·952

[1] Zeitschrift für physiologische Chemie Bd VII. S. 269
[2] Inaug Diss. Basel 1905.
[3] Jahresbericht ü. die Fortschritte d. Tierchemie Bd VI. S. 115 1876.
[4] Ascher L. és Spiro K., Ergebnisse d. Physiologie II Jahrg. 1. Th. 232 S. 1903.
[5] « « « « « « 232 « 1903.
[6] « « « « « « 250 « 1903.
[7] « « « « « « 250 « 1903.
[8] Hoppe-Seyler-Thierfelder, Handbuch d. phisiol. u. path. chem. Analyse VII. Aufl. S. 367. 1903.
[9] Ascher L. és Spiro K., Ergebnisse d. Physiologie II Jahrg. 1. Th. S. 249 1903.

A mint az előző oldalon levő táblázatban összefoglalt adataimból látható, a különböző caseinek elemi összetételükben, ha keveset is különböznek, még sem azonosak. Az idézett szerzők és a saját adataim között fennálló eltérésektől teljesen eltekintve, mint azt már a bevezetésben is emlitettem, csakis a teljesen azonos módon előállitott és tisztaságukra azonos módon megvizsgált caseinkészitmények hasonlithatók össze egymással. Hogy a készitmény elemi összetételét mennyire befolyásolja az előállitás és tisztitás módja, azt legjobban mutatják *Hammarstennek* a 253. oldalon felsorolt adatai. Különösen hangsulyoznom kell a készitmény teljes zsirtalanitásának fontosságát és nehézségét. Magam is meggyőződtem arról, hogy tiszta készitmény, melyet a szokásos módon szárítva finom por alakban a *Soxhlet*-féle készülékben napokon át extraháltam, mig az aether maradék nélkül elpárolgott, hig szódaoldatban oldva és aetherrel ujból kizárva még mindig adott aetherben oldható részt. Azt is megfigyeltem, hogy oly caseinből, melynek első hig szódaoldata aetherrel annyiszor rázatott ki, hogy az több zsirt már nem vont ki, eczetsavval való leválasztás és ismételt oldás után aetherrel való kirázásnál még mindig extrahálódott ki zsir, ha igen kevés is. A casein teljes zsirtalanitása tehát meglehetősen nehéz és körülményes és nem valószinütlen, hogy az idézett szerzők és saját adataim között fennálló, nagy differentiák egy és ugyanazon caseinfajtákra nézve, különösen a C és H tartalomban, a zsirtalanitásnak különböző módjában rejlenek. (Különösen a feltünően magas C és H értékekre gondolok; lásd a 263. oldalon levő táblázatot.) Mindenesetre elegendő már magában véve ezen körülmény is annak bizonyitására, hogy az egyes caseinfajok különbözősége kérdésének megoldásához csakis azonos módon előállitott készitmények hasonlithatók össze egymással.

A mi az egyes caseineket illeti, ugy az előző oldalon levő táblázatból kétségkivül kitünik, hogy egyrészt a ló- és szamárcasein hasonlitanak leginkább egymáshoz összetételükben, másrészt a többitől jobban eltérnek, mint egymás között. A ló- és szamárcaseinben a C és S tartalom, különösen az utóbbi, csekély (0·528—0·588% — szemben 0·700—0·832%-al) és a N tartalom nem jelentéktelenül nagyobb (16·28—16·44% — szemben 15·48—15·78%-al), mint a kérődzők caseinjében. Különösen feltünő magas a szamárcasein P tartalma (1·057%), mely készitménynek kétségtelen tisztaságát egy további kettős elemzés által megállapitottam. *Tehát vizsgálataimból határozottan kitünik, hogy az egypatások (ló és szamár) caseinjei elemi összetételükben különböznek a kérődzők caseinjeitől. Továbbá adataim még a mellett is bizonyitanak, hogy törzsben egymáshoz közelálló — egy családba tartozó — állatok caseinjei elemi összetételükben szintén közelebb állanak egymáshoz.* Mindenesetre vizsgálataim révén annyit határozottan állithatok, hogy — habár a különböző állatcsaládok szerint — a különböző caseinek elemi összetételükben hasonlók is. de nem azonosak. Igen kivánatos volna ezen összehasonlitó vizsgálatokat — ugyanezen fötételek mellett — más caseinfajokra is kiterjeszteni.

Adataim teljesen összhangban vannak azon vizsgálatok eredményeivel, melyeket a praecipitin reactioval,[1] — tehát biologiai uton — igazoltak, hogy a caseinek különbözők. *Abderhalden* és *Schittenhelm*[2] joggal hangsulyozták, hogy ezen bizonyitás «nem erőltetett», mert eleinte nem tudtuk, hogy «miféle anyagokat választ ki a praecipitinképződés és elgondolható, hogy az injectiókhoz alkalmazott proteinek oly anyagokat tartalmaznak hozzá elegyitve, melyek az oly rendkivül érzékeny specifikus reactiókat okozzák.»

Adataim *Abderhelden* és *Schittenhelm* eredményeinek sem mondanak ellent, kik a casein hydrolysisével megállapitották, hogy a tehén- és kecsketej caseinjeinek összetételében messzemenő hasonlatosság áll fenn. Vizsgálataim szerint ezen hasonlatosság az elemi összetételben is megvan, mely utóbbi természetesen semmit sem mond a casein molekula szerkezetére nézve.

[1] *A. Schütze*, Über ein biolog. Verfahren zur Differenzierung der Eiweissstoffe verschiedener Mittelarten. Arch. f. Hygiene Bd. 36. 1901.

[1 2] Zeitschrift f. physiologische Chemie Bd. XLVII. S. 458. 1906.

Orsz. m. kir. chemiai intézet és közp. vegykisérleti állomás, Budapesten.

Igazgató: Dr. Kosutány Tamás.

1906. évi magyar borok összetétele és néhány typikus verseczi mustra és borra vonatkozó adatok.

Irta: Krámszky Lajos. Érk. 1908. V/20.

A «Kisérleti Közlemények» IX. kötet 1. füzetében «1900—1904. évi magyar borok összetétele» és a X. kötet 3. füzetében «1905. évi magyar borok összetétele» czim alatt megjelent közlemények folytatásaként irom le a következőkben az 1906—1907. év folyamán vizsgálatra került borok összetételeinek adatait. Mivel időközben számottevő mennyiségben 1903—1905. évi borok is vizsgálatra kerültek, az előbbi közleményeket kibővitendő, ezen, még nem közölt adatokat is felvettem ide.

Az 1906. évi borok vizsgálatainak eredményét feltüntető táblázatok előtt, ugy mint az előző évekéinél, röviden felemlitem ezen év termelési viszonyait, valamint borforgalmunkra vonatkozó néhány számot, mely adatok az érdeklődőkre nézve bizonyára nem feleslegesek.

A vizsgálati adatokra nézve álljanak itt a következő megjegyzések.

A bor *alkohol*-tartalma első sorban térfogatszázalékban van adva, másodsorban pedig sulyszázalékban. Vagyis első sorban megtudjuk, hogy az illető bornak 100 köbcentiméterében hány köbcentiméter alkohol van, másodsorban pedig, hogy 100 köbcentiméter borban mennyi gramm az alkohol.

Az *összes szabad sav* mennyisége borkősavra van számitva. Megjegyzem itt, hogy a táblázatokba felvett borok közt romlott, eczetes bor nincs.

Vonatanyag elnevezés alatt értjük kierjedt boroknál a bor nem illó anyagainak azon mennyiségét, mely bizonyos, lemért bormennyiségből (rendesen 50 köbcentiméterből) a vizfürdőn történt bepárlás és forró viz hőmérsékénél $2^1/_2$ óráig való száritás után visszamarad. Édes borokban a vonatanyag a bepárlás által szesztelenitett, de vizzel eredeti térfogatára hozott bor fajsulyának megfelelő czukormennyiségben van adva.

Összes redukáló anyag elnevezés alatt értjük a borban lévő azon anyagok összegét, melyeket a czukormeghatározás alkalmával az előirt mennyiségü Fehling-féle oldatban lévő rézsó redukálása által kapunk és invertczukorra átszámitunk. Jelenlegi ismereteink szerint ugyanis fel kell tételeznünk, hogy sok esetben, teljesen kierjedt, tehát czukrot már nem tartalmazó borokban is vannak Fehling-féle oldatot redukáló anyagok, a melyeknek mennyisége azonban tapasztalataink szerint 100 köbcentiméter borban 0·1 grammnál rendszerint nem több.

Ennélfogva, ha valamely bor 100 köbcentiméterében a czukormeghatározásnál 0·1 gramm vagy ennél kevesebb czukornak megfelelő redukáló anyag

mutatkozik, akkor azt nem tekintjük czukornak, ha több mint 0·1 gramm redukáló anyagot találunk 100 köbcentiméter borban, akkor megkapjuk a czukor mennyiségét, ha a redukáló anyagok mennyiségéből 0·1 grammot levonunk.

Czukormentes vonatanyag elnevezés alatt értjük tehát azon anyagokat, melyek a bor vonatanyagát alkotják, leszámitva a borban lévő czukrot és ezeknek mennyiségét megkapjuk, ha a vonatanyag mennyiségéből az előbb emlitettek szerint talált czukormennyiséget levonjuk. Természetesen teljesen kierjedt boroknál, melyekben tehát czukor már nincs, a vonatanyag egyszersmind czukormentes vonatanyag is.

Az előbb emlitett alkatrészek, valamint a glycerin, hamu, foszforsav és a polározás meghatározása a m. kir. földmivelésügyi minister kiadványai 8. számában leirt, a borok kémiai vizsgálatánál alkalmazandó módszerek szerint történt. A vizsgálatok az országos magyar királyi chémiai intézet és központi vegykisérleti állomáson végeztettek és a munkában résztvettek Garai Jenő, Szeles Béla, dr. Vuk Mihály és dr. Wolf Ottó vegyész urak.

1903. évi borok.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor szine	Alkohol-térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Nesz-mélyi	VIII	Kisbéri tramini * ...	fehér	9·60	7·62	0·70	2·18	0·07	2·18	0·87	0·21	0·026	— 0·07
	IX	« rajnai rizling *	«	11·86	9·42	0·78	2·20	0·—	2·20	0·78	0·21	0·019	± 0
Eger-Visontai	VIII	Egri ezerjó *	fehér	11·95	9·49	0·64	2·18	0·08	2·18	0·78	0·16	0·020	± 0
	IV	« nagyburgundi*	vörös	11·23	8·91	0·60	2·56	0·12	2·54	0·63	0·21	0·023	— 0·14
Tokaji	V	Tolcsvai muskotály	fehér	14·85	11·79	0·65	4·39	1·43	3·06	—	0·28	—	— 1·46
Szerednye-ugrári	II	Szerednyei rajnai rizl.	fehér	11·14	8·84	0·57	2·12	0·05	2·12	0·90	0·14	—	± 0
Beregszászi Nagy-asszonyi	IV	Beregszászi...	fehér	9·15	7·26	0·58	1·70	—	1·70	0·70	0·14	—	± 0
Ürmelléki	VII	Bükszeresi	fehér	12·32	9·78	0·55	2·37	0·10	2·37	1·19	0·13	—	± 0
Erdély-Marosmenti	X	Miriszlói rajnai rizl.	fehér	9·90	7·86	0·53	2·06	nyom	2·06	0·86	0·14	0·025	— 0·07
Alföldi	VIII	Kecskeméti III. oszt.*	fehér	10·88	8·63	0·68	2·46	—	2·46	0·77	0·21	0·061	± 0
	IX	Kecskeméti I. oszt.*	«	12·88	10·22	0·55	2·08	0·07	2·08	0·85	0·18	0·024	— 0·10

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

1904. évi borok összetétele.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor szine	Alkohol térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Kiszi-Sopron-Pozsonyi	IX	Soproni fehér*	fehér	10·96	8·70	0·65	2·58	0·—	2·58	0·86	0·18	0·037	± 0
	X	Pozsonyi zöld velt.*	«	10·70	8·49	0·68	2·09	nyom	2·09	0·73	0·21	0·032	± 0
Buda-Sashegyi	V	Budafoki	fehér	9·83	7·80	0·57	1·92	0·08	1·92	—	0·19	—	± 0
	VI	Zsámbéki vegyes*	«	11·14	8·84	0·53	2·28	nyom	2·28	0·89	0·17	0·019	± 0
	V	Budafoki	vörös	9·74	7·73	0·58	2·52	0·10	2·52	—	0·25	—	— 0·14
	V	Sashegyi	«	10·43	8·28	0·55	2·36	0·14	2·32	0·68	0·19	—	— 0·17
Nesz-mélyi	VIII	Kisbéri rajnai rizling*	fehér	11·86	9·42	0·76	2·31	nyom	2·31	0·88	0·19	0·008	± 0
Eger-Visontai	VIII	Egri juhfark*	fehér	11·51	9 13	0·50	2·18	nyom	2·18	0·95	0·17	0·017	± 0
	IX	« ezerjó*	«	11·95	9·49	0·60	2·03	«	2·03	0·77	0·15	0·015	± 0
	VIII	« olasz rizling*	«	13·72	10·89	0·57	2·07	0·08	2·07	0·86	0·16	0·014	± 0·14
	VIII	« nagyburgundi*	vörös	11·23	8·91	0·53	2·70	0·13	2·67	0·78	0·19	0·026	— 0·07
Miskolcz-Abanji	VIII	Salyi	fehér	10·36	8·22	0·61	2·17	0·08	2.17	0·78	0·15	—	— 0·10
Tokaji	VIII	Tállyai	fehér	14·54	11·57	0·67	2·50	0·16	2·44	1·03	0·15	—	— 0·07
	I	Tolcsvai	«	14·01	11·12	0·50	2·57	0·07	2·57	1·23	0·15	—	— 0·17
	VII	Mádi szamorodni	«	13·82	10·96	0·74	3.21	0·33	2·98	1·20	0·17	—	— 0·38
	V	« király szam.	«	15·07	11·96	0·53	3·00	0·28	2·82	—	0·15	0·026	— 0·52
	V	Tolcsvai szamorodni	«	14·87	11·80	0·53	8·23	4·88	3·45	—	0·18	—	— 4·19
	VIII	« Boszorkányszőlő szam.	«	15·75	12·50	0·60	2·93	0·10	2·93	—	0·20	—	— 0·17
	VIII	« Kincsemszőlő szam.	«	15·95	12·65	0·54	2·71	0·20	2·61	—	0·17	—	— 0·21
	VIII	« Gyapáros szam.	«	15·95	12·65	0·60	2·88	0·10	2·88	—	0·19	—	— 0·17
Szaredny-Ungvári	II	Szerednyei rajnai rizl.	fehér	11·23	8·91	0·66	2·38	0·11	2·37	0·99	0·12	—	± 0
Beregszász-N.-szőllősi	IV	Beregszászi	fehér	10·88	8·63	0·53	1·66	0·—	1·66	0·75	0·11	—	± 0
Ménes-Magyaradi	IX	Ménesi Cabernet*	vörös	11·32	8·98	0·58	2·53	nyom	2·53	0·73	0·20	0·027	± 0
Villány-Pécsi	IV	Villányi	«	10·50	8·34	0·62	2·28	0·06	2·28	—	0·23	—	— 0·10
Alföldi	VII	Kecskeméti II. oszt.*	fehér	11·86	9·42	0·63	2·02	nyom	2·02	0·70	0·15	0·024	± 0
	VIII	Keeskeméti III. oszt.*	vörös	10·17	8·07	0·47	2·25	nyom	2·25	0·71	0·22	0·052	— 0·07

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

1905. évi borok összetétele.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor színe	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Buda-Soskuti	IV	Budafoki	siller	8·56	6·79	0·60	1·93	0·05	1·93	0·67	0·20	—	— 0·07
Neszmélyi	X	Bábolnai vegyes*	fehér	8·89	7·06	0·54	1·78	—	1·78	0·73	0·14	0·010	± 0
	II	Kisbéri « *	«	10·09	8·10	0·62	1·83	—	1·83	0·66	0·15	—	± 0
	VIII	« tramini *	«	11·14	8·84	0·54	2·14	nyom	2·14	0·81	0·13	0·017	± 0
	VIII	« zöld sylvani*	«	11·95	9·49	0·65	2·60	0·08	2·60	0·83	0·19	0·012	— 0·17
Eger-Visontai	VIII	Egri juhfark*	«	11·95	9·49	0·52	2·22	nyom	2·22	0·86	0·17	0·017	± 0
	VIII	« ezerjó*	«	12·88	10·22	0·50	2·29	0·07	2·29	0·84	0·15	0·027	— 0·21
	IX	« nagyburgundi*	vörös	11·59	9·20	0·60	2·63	0·07	2·63	0·75	0·22	0·027	— 0·20
	X	Visontai*	«	12·97	10·29	0·52	2·34	—	2·34	0·75	0·20	0·029	— 0·21
Tokaji	V	Tállyai közönséges	fehér	13·27	10·53	0·47	2·28	0·07	2·28	—	0·17	—	— 0·18
	I	Tolcsvai közönséges	«	13·53	10·74	0·50	2·45	—	2·45	0·88	0·20	0·048	— 0·28
	V	« «	«	14·39	11·42	0·51	2·66	—	2·66	0·76	0·18	0·027	± 0
	II	« szamarodni	«	14·58	11·57	0·58	9·08	4·32	4·86	1·36	0·17	—	— 5·37
	II	« «	«	14·97	11·88	0·59	6·95	3·47	3·58	1·36	0·17	—	— 4·4
	V	« muskotály szamarodni	«	15·75	12·50	0·54	4·33	1·33	3·10	—	0·25	—	— 1·37
Szerednye-Ungvári	III	Szerednyei rajnai rizling	«	11·86	9·42	0·65	3·04	1·06	2·08	1·06	0·14	—	— 0·83
Beregszász-Nagygállósi	IV	Beregszászi	«	11·14	8·84	0·51	1·81	—	1·81	0·84	0·11	—	± 0
Ménes-Magyarádi	I	Gyoroki	«	10·36	8·14	0·57	1·99	0·10	1·99	—	0·18	—	± 0
	II	Magyarádi	«	9·91	7·87	0·65	2·03	0·08	2·03	—	0·14	—	— 0·07
Villány-Pécsi	IV	Pécsi	«	8·64	6·86	0·66	1·85	0·09	1·85	0·60	0·18	—	± 0
	X	Siklósi muskotály	«	11·07	8·76	0·51	1·70	0·10	1·70	—	0·15	—	± 0
	II	Villányi	vörös	10·05	7·97	0·58	2·73	—	2·73	0·64	0·29	0·035	— 0·07
	II	«	«	10·70	8·49	0·51	2·29	0·10	2·29	0·66	0·21	—	± 0
	I	«	«	11·05	8·77	0·50	2·32	0·13	2·29	—	0·23	—	± 0
	X	« kadarka	«	11·41	9·06	0·62	2·60	—	2·60	0·64	0·24	0·034	± 0
	I	«	«	12·05	9·56	0·45	2·44	0·10	2·44	—	0·31	—	— 0·11
Balaton-melléki	IX	Stridói vegyes*	fehér	10·79	8·56	0·79	2·30	—	2·30	0.84	0·17	0·035	± 0

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

1905. évi borok összetétele.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor szine	Alkoholtérfogat %	100 köbczentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	Polározás (200 mm. W°)
Erdély-Kiállítmányi	IX	Dicsőszentmártoni Klävner*	fehér	12·41	9·85	0·59	2·95	—	2·95	1·10	0·24	0·051	± 0
Erdélyi	X	Tordai vegyes*	«	9·55	7·59	0·45	1·85	—	1·85	0·66	0·21	0·030	± 0
Alföldi	V	Buda-Nádorkerti mézes fehér	«	7·63	6·06	0·58	1·65	0·06	1·65	0·50	0·23	—	— 0·24
	IV	Csálai vegyes*	«	9·40	7·46	0·50	1·83	0·14	1·79	0·64	0·18	0·018	— 0·10
	1906 XII	Csengődi	«	11·52	9·14	0·44	1·73	0·11	1·72	—	0·16	—	± 0
	II	Tököli	«	7·99	6·34	0·59	1·67	—	1·67	0·62	0·15	—	± 0
	II	«	«	8·15	6·47	0·55	1·85	—	1·85	0·65	0·15	—	± 0
	X	Kecskeméti aszu*	«	13·16	10·44	0·81	7·94	4·63	3·41	1·18	0·26	0·060	— 2·80
	VI	« III. osztály*	vörös	10·17	8·07	0·62	2·30	—	2·30	0·70	0·23	0·053	— 0·17
	IX	« *	«	11·32	8·98	0·61	2·71	nyom	2·71	0·75	0·23	0·016	— 0·14
	1906 XI	Szigetszentmártoni	«	9·20	7·30	0·47	2·01	0·08	2·01	—	0·18	—	— 0·10

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

1906. évi borok.

A magyar birodalom szőlőterülete 1906-ban 313.266 hektár volt, tehát 12.695 hektárral több mint az előző évben. Az összes területből Magyarországra 269.659 hektár, Horvát-Szlavonországokra 43.607 hektár esik. A szőlőterület leginkább a Duna-Tisza közén, valamint a Tisza-Maros szögén növekedett, mig a Királyhágón tul a szőlőterület a phylloxera pusztitása következtében 670 hektárral csökkent.

A termés mennyisége Magyarországon 3,087.930 hektoliter, Horvát-Szlavonországokban 560.583 hektoliter, összesen tehát 3,648.518 hektoliter volt, vagyis 188.397 hektoliterrel kevesebb, mint az előző évben. A hektáronkinti átlag termés az egész birodalomban 11·65 hektoliter és pedig Magyarországban 11·45 hektoliter, a társországokban 12·86 hektoliter.

Az eladott szőlő mennyiségét 145.268 métermázsára teszik.

Az összes szőlőszeti termelésnek értékét 119·3 millió koronára becsülik.

Bornemek szerint az egész birodalomban termett:

	hektoliter		hektoliter
közönséges fehér bor	2,442.035	vörös pecsenyebor	8.303
« siller «	842.034	fehér csemegebor	16.029
« vörös «	267.503	vörös «	2.771
fehér pecsenyebor	64.547	aszu «	5.296

Az 5296 hektoliter aszubor közül 486 hektoliter Horvát-Szlavonországokban termett, ugy hogy Magyarországra 4810 hektoliter esik. Az 1906. évben tehát aránylag nagyon sok aszubor termett.

Az 1906. évi termés mennyisége tehát még az 1905. évi termés mennyisége alatt is maradt. Ennek oka a kedvezőtlen időjárás volt. A tavasz eleje ugyan nagyon kedvezett a szőlő fejlődésének, de az áprilisban beállott hideg és esős idő azt késleltette. Május első részében kedvező, száraz idő volt, de azután nagyon sokáig hideg és tartós esőzések következtek, miért is juniusban a szőlővirágzás igen hosszura elhuzódott és a termékenyités sem ment jól végbe. Később is aránylag kevés meleg idő volt, gyakrabban hüvös, nedves. Ez az időjárás nagyon kedvezett a peronospora kifejlődésének, mely óriási kárt okozott, különösen az Alföldön, a Duna mentén, Arad-, Temes- és Somogymegyében. Kárt tett még a fakórothadás és lisztharmat, továbbá a rovarok közül különösen a szőlőmoly. Augusztus végén szép idő volt, de szeptember közepén megint hideg esős idő, szeptember végén több helyen fagy állott be. Helyenkint a sok esőtől a bogyók rothadni kezdtek, miért sokan nagyon korán szüreteltek, mikor pedig a szőlő még nem volt érett. Ezeken a helyeken a bor gyenge, silány lett. Ott, hol várhattak a szürettel, a gyönyörü meleg októberi időjárás nagyon javitott a szőlőn. A szép meleg őszi idő tartós volt, miért is Erdélyben, a Balaton vidékén, Pozsony-, Sopronmegyékben, az Alföldön kitünő mustokat kaptak, Tokaj-Hegyalján pedig annyi aszu képződött, mint a mennyire 1874 óta nem emlékeznek. Minőségileg tehát nagyon kiváló szüret volt Tokaj-Hegyalján, de a mennyiség a rendesnek csak harmada volt.

Ezek szerint tehát 1906 ban aránylag kevés, de nagyobbrészt igen jó minőségü bor termett s minthogy Ausztriában rosz bortermés volt, a borárak, — különösen a közönséges borok ára — rohamosan emelkedtek. A közönséges fehér és siller borok ára szüretkor hektoliterenkint 28—30 K volt, de az áremelkedés folytatódik.

Borforgalmunk a külfölddel szemben rosszabbodott; borbehozatalunk 1906-ban majdnem százezer métermázsával emelkedett, ezzel szemben kivitelünk alig harminczezer métermázsával volt több az előző évinél, minélfogva 1905. évi husz millió koronát meghaladó kiviteli többletünk 18 millióra csökkent.

A magyar birodalomba behoztak 1906-ban hordókban összesen 431.405 métermázsa bort 11,673.438 korona értékben. Ebből esik:

Ausztriára	426.299 métermázsa	Görögországra	724 métermázsa
Boszniára	780 «	Törökországra	1.063 «
Olaszországra	1.621 «		

Az Ausztriából hozzánk került bornak legnagyobb része dalmát bor.

Bort kivittünk hordókban összesen 751.890 métermázsát, 26.748.504 korona értékben. Még pedig:

Ausztriába	703.880 métermázsát	Svájczba	744 métermázsát
Boszniába	21.619 «	Oroszországba	1.061 «
Németországba	22.844 «	É.-A. Egyesült-Államokba	850 «

Ezenkivül kivittünk még, ugyszólván kizárólag Ausztriába 100.990 métermázsa bormustot 2·3 millió korona érlékben, amivel szemben Ausztriából 30.000 métermázsa bormust került hozzánk.

Palaczkokban beszállitottunk 3185 métermázsa bort 322.800 korona értékben, pezsgőbort 3404 métermázsát 1,008.320 kor. értékben; kivittünk 7719 métermázsa bort 771.900 korona értékben és 3371 métermázsa pezsgőbort 471.940 korona értékben.

Borkivitelünk tehát nagyon hanyatlik, ugy Ausztriába, valamint a vámkülföldre is, különben a vámkülföldre való kivitelünk összes bortermelésünknek csak 0·6%-a.

1906. évi borok összetétele.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor szine	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Ruszt-Sopron-Pozsony	IV	Nyitrai ezerjó*	fehér	7·34	5·83	0·70	2·56	0·25	2·41	0·73	0·18	0·010	± 0
	III	« vegyes*	«	10·52	8·35	0·57	2·20	nyom	2·20	0·89	0·17	0·022	— 0·17
	III	« olasz rizling*	«	11·05	8·77	0·59	2·19	«	2·19	0·81	0·17	0·022	± 0
	III	« zöld veltelini*	«	11·59	9·20	0·58	2·04	«	2·04	0·75	0·16	0·019	— 0·14
	III	« « sylváni*	«	11·95	9·49	0·58	2·29	«	2·29	0·91	0·14	0·016	— 0·14
	III	« oporto és burgundi*	siller	11·32	8·98	0·50	2·29	«	2·29	0·76	0·23	0·018	— 0·21
	III	« vegyes*	«	12·05	9·56	0·53	2·61	«	2·61	0·95	0·20	0·013	± 0
Pest—Nógrád	IV	Kőbányai	fehér	8·15	6·47	0·59	2·01	—	2·01	—	0·24	—	± 0
Buda—Sashegyi	III	Budafoki	fehér	9·15	7·26	0·60	1·78	—	1·78	0·61	0·16	—	± 0
	VI	«	«	9·91	7·87	0·50	2·12	0·08	2·12	—	0·20	—	— 0·17
	III	Pesthidegkúti	«	12·88	10·22	0·60	3·11	—	3·11	0·75	0·16	—	— 0·07
	VIII	Piliscsabai	«	6·78	5·37	0·58	1·73	nyom	1·73	0·47	0·25	—	± 0
	VIII	«	«	6·89	5·46	0·53	1·65	«	1·65	0·35	0·22	0·028	— 0·03
	VIII	Zsámbéki ol. rizling*	«	9·48	7·53	0·57	2·23	0·06	2·23	0·94	0·20	0·018	— 0·10
	VIII	« kadarka*	«	9·66	7·66	0·64	2·71	0·10	2·71	1·00	0·22	0·018	— 0·07
	IV	« sárfehér*	«	10·96	8·70	1·02	2·97	0·20	2·87	0·96	0·21	0·022	± 0
	IV	« juhfark*	«	11·05	8·77	0·74	2·91	0·09	2·91	0·99	0·29	0·032	— 0·07
	IV	« budai zöld*	«	11·95	9·49	0·69	3·03	0·20	2·93	1·04	0·24	0·042	— 0·07
	IV	« mézes fehér*	«	12·23	9·70	0·40	3·10	0·11	3·09	1·12	0·33	0·038	— 0·07
	IV	« muskat-ottonel*	«	12·23	9·70	0·52	2·57	0·06	2·57	1·03	0·25	0·020	— 0·10
	IV	« ezerjó*	«	12·32	9·78	0·70	4·10	1·27	2·93	1·12	0·22	0·025	— 1·97
	III	Budafoki	siller	8·40	6·66	0·55	1·79	—	1·79	0·55	0·27	—	± 0
	III	Pestihidegkúti	«	9·83	7·80	0·47	1·76	—	1·76	0·59	0·18	—	± 0
	III	Budafoki	vörös	9·48	7·53	0·59	2·84	0·10	2·84	—	0·26	—	± 0
	V	Sashegyi	«	8·60	6·82	0·75	2·51	0·06	2·51	—	0·38	—	— 0·35
	VIII	Zsámbéki merlot*	«	9·57	7·60	0·60	2·91	0·08	2·91	1·05	0·29	0·022	— 0·31
	VIII	« nagyburgundi*	«	10·61	8·42	0·63	2·83	0·07	2·83	0·98	0·27	0·024	— 0·28

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor szine	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm							Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Somlyói	IV	Somlyói vegyes*	fehér	8·48	6·73	1·00	2·34	nyom	2.34	0·70	0·17	0·024	± 0
	IV	« «	«	11·00	8·73	0·66	1·99	0·11	1·98	—	0·18	—	± 0
Neszmélyi	V	Ácsi	fehér	8·81	6·99	0·69	1·90	—	1·90	0·61	0·16	—	— 0·07
	I	Karvai	«	7·74	6·14	0·59	1·73	—	1·73	0·48	0·20	—	— 0·14
	I	Kisbéri	«	8·48	6·73	0·60	1·98	—	1·98	0·63	0·14	—	± 0
	IV	Százhalom mézesfeh.	«	10·48	8·60	0·49	2·39	0·33	2·16	0·91	0·20	—	— 0·45
	IV	« passatutti	«	11·95	9·49	0·40	2·58	0·14	2·54	1·03	0·29	—	— 0·07
	IV	« chasselas	«	14·12	11·12	0·47	3·22	0·30	3·02	1·16	0·32	—	— 0·35
Eger—Visontai	VIII	Egri	fehér	9·44	7·48	0·58	1·92	—	1·92	0·65	0·18	—	± 0
	VIII	«	«	9·62	7·63	0·55	1·92	—	1·92	0·74	0·19	—	± 0
	III	Gyöngyösi	«	9·48	7 53	0·51	1·92	—	1·92	0·57	0·21	—	± 0
	VI	Hatvani	«	7·90	6·27	0·41	1·62	—	1·62	0·61	0·18	—	— 0·04
	V	«	«	8·15	6·47	0·44	1·63	—	1·63	0·48	0·17	—	± 0
	VII	Hevesi Auverg. gris	«	13·72	10·89	0·54	6·51	3·27	3·34	1·25	0·21	0·031	— 5·27
	VII	Mezőkövesdi erdei*	«	8·73	6·93	0·70	1·93	nyom	1·93	0·62	0·15	0·007	± 0
	VIII	« furm.*	«	11·59	9·20	0·60	2·10	0·08	2·10	0·87	0·15	0·010	— 0·28
	VIII	« ol. rizl.*	«	12·97	10·29	0·60	2·24	0·07	2·24	1·13	0·15	0·012	— 0·21
	VIII	« sylvani*	«	13·06	10·36	0·47	2·19	nyom	2·19	0·91	0·16	0·009	± 0
	IV	« hárslev.*	«	13·63	10·81	0·58	2·26	0·12	2·24	0·95	0·18	0·015	— 0·14
	VIII	« ezerjó*	«	13·72	10·89	0·73	2·90	0·21	2·79	1·21	0·21	0·08	— 0·24
	V	Visontai	«	8·90	7·07	0·54	1·66	nyom	1·66	—	0·21	—	— 0·07
	III	« II. rajnai rizl.	«	10·77	8·55	0·53	1·80	0·12	1·78	0·74	0·21	—	± 0
	III	« I. « «	«	11·40	9·06	0·48	1·92	0·10	1·92	0·79	0·23	—	+ 0
	III	«	siller	10·50	8·34	0·51	1·71	0·12	1·71	0·60	0·17	—	± 0
	III	«	vörös	10·50	8·34	0·56	2·16	0·11	2·15	0·75	0·25	—	± 0
Miskolcz—Abaúji	IV	Putnoki, erdei*	fehér	7·99	6·34	0·75	1·90	0·10	1·90	0·61	0·18	0·033	± 0
	IV	« furmint*	«	9·57	7·60	0·70	2·27	0·05	2·27	0·83	0·19	0·028	— 0·14
	IV	« olasz rizl.*	«	10·35	8·21	0·68	1·93	nyom	1·93	0·71	0·17	0·025	— 0·14
	VI	« « «	«	10·43	8·28	0·73	2·40	0·08	2·40	0·80	0·16	0·016	— 0·17
Tokaji	VIII	Mádi	fehér	11·32	8·98	0·49	2·44	—	2·44	1·11	0·22	0·034	± 0
	VI	«	«	12·64	10·00	0·51	2·93	nyom	2·93	1·28	0·20	0·028	— 0·07
	VII	Megyaszói	«	12·95	10·28	0·55	2·78	0·07	2·78	1·26	0·20	—	— 0·06
	VIII	Rátkai	«	9·57	7·60	0·62	2·31	nyom	2·31	0·81	0·17	0·027	— 0·07

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor színe	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Tokaji	VI	Tarczali, ezerjó	fehér	13·16	10·44	0·82	2·38	nyom	2·38	0·76	0·15	0·029	— 0·17
	VII	« szer. zöld*	«	13·53	10·74	0·82	2·85	«	2·85	0·96	0·19	0·023	± 0
	VII	« ortliebi*	«	14·10	11·19	0·43	2·81	0·10	2·81	0·94	0·25	0·027	— 0·28
	VI	« zierfandel*	«	15·26	12·11	0·56	4·05	1·26	2·89	1·21	0·18	0·035	— 1·45
	VII	Mádi, király szamor.	«	12·41	9·85	0·61	16·15	12·88	3·37	—	0·30	0·054	— 14·06
	V	Sárospataki, poklosh. szamor.	«	14·39	11·42	0·57	14·09	9·11	5·08	—	0·35	0·053	— 11·64
	V	Tarczali, szamor.	«	13·16	10·44	0·66	18·37	14·29	4·18	—	0·35	0·077	— 15·06
	VI	« leányka*	«	13·72	10·89	0·50	12·56	8·20	4·46	1·30	0·28	0·050	— 10·67
	VI	« furmint*	«	13·82	10·96	0·54	10·69	6·91	3·88	1·18	0·22	0·048	— 9·98
	IX	« rajnai rizl.*	«	14·10	11·19	0·68	9·47	5·50	4·07	1·44	0·24	0·027	— 6·93
	VI	« zöld sylv.*	«	14·39	11·42	0·64	7·29	3·90	3·49	1·10	0·18	0·036	— 5·54
	VI	« olasz rizl.*	«	14·87	11·80	0·63	8·07	4·54	3·63	1·25	0·19	0·033	— 6·44
	I	Tolcsvai szamorodni	«	14·68	11·65	0·68	5·24	1·11	4·23	1·46	0·23	—	— 0·86
	I	« «	«	15·26	12·11	0·66	5·12	—	5·12	1·39	0·23	0·039	— 0·55
	V	« szentvéri	«	16·74	13·28	0·56	9·24	5·23	4·11	—	0·29	0·064	— 4·05
	V	Bodrogk. 4 putt. aszu	«	8·31	6·59	0·78	29·25	24·93	4·42	—	0·33	0·073	— 19·82
	V	« sajgói «	«	9·40	7·46	0·86	32·24	26·55	5·79	—	0·35	0·069	— 20·51
	V	« göbölyi «	«	10·09	8·00	0·94	31·58	25·11	6·57	—	0·43	0·083	— 20·09
	VIII	« sajgói «	«	10.79	8·56	0·66	25·75	19·61	6·24	—	0·35	0·068	— 17·26
	VI	Mádi, furmint*	«	12·50	9·92	0·70	22·54	17·46	5·18	1·34	0·33	0·062	— 17·22
	VI	O.-Liszkai 3 put. musk.« *	«	12·41	9·85	0·78	23·54	18·31	5·33	1·48	0·41	0·077	— 17·20
	V	Tállyai, 5 put. aszu	«	13·53	10·74	0·76	24·01	19·34	4·77	—	0·29	0·071	— 18·11
	V	« 3 « «	«	16·34	12·97	0·72	12·79	8·72	4·17	—	0·31	0·076	— 10·85
	V	Tolcsvai, szentv. aszu	«	11·50	9·13	0·75	24·04	18·96	5·18	—	0·39	0·080	— 11·77
	I	« aszu	«	11·86	9·42	0·67	23·54	17·45	6·19	1·92	0·30	—	— 9·0
	V	« gyapár. aszu	«	12·69	10·07	0·81	20·34	15·36	5·08	—	0·39	0·073	— 15·52
	I	« aszu	«	14·58	11·57	0·64	14·64	9·51	5·23	1·78	0·23	—	— 12·13
	V	Sárosp., poklosh. aszu	«	11·23	8·91	0·63	27·96	22·37	5·69	—	0·35	0·058	— 17·37
	V	Tarczali, essentia	«	4·80	3·81	1·00	54·30	48·39	6·01	—	0·42	0·066	— 18·35
Szerednye-Ungvári	VI	Ungvári	fehér	10·88	8·63	0·59	2·53	0·07	2·53	0·98	0·17	—	± 0
	VI	Szeredny., szer. zöld*	«	11·77	9·34	0·65	2·76	nyom	2·76	1·04	0·17	0·013	± 0
	VI	« vegyes*	«	13·34	10·59	0·54	2·72	«	2·72	0·98	0·17	0·018	± 0
	VI	« furmint*	«	14·58	11·59	0·95	3·91	0·83	3·18	1·14	0·14	0·017	— 1·04
	VI	« rajnai r.*	«	14·58	11·59	0·69	4·88	1·49	3·49	1·20	0·16	0·024	— 2·43

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor színe	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm							Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukálóanyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Beregszász—Nagyszőllősi	VIII	Beregszászi	fehér	9·23	7·33	0·76	2·83	0·11	2·82	0·97	0·18	—	± 0
	IV	«	«	10·17	8·07	0·65	2·43	0·10	2·43	1·05	0·13	—	± 0
	I	«	«	10·96	8·70	0·80	2·47	0·17	2·40	—	0·22	—	± 0
	I	«	«	14·20	11·27	0·79	10·63	6·48	4·25	—	0·28	—	— 8·38
	VI	Mezőkaszonyi	«	7·82	6·21	0·70	1·73	—	1·73	0·41	0·16	—	— 0·14
É r m e l l é k i	VII	Barantóhegyi	fehér	9·91	7·87	0·50	2·14	—	2·14	0·86	0·24	0·035	± 0
	VIII	Érmelléki	«	8·43	6·67	0·62	1·91	nyom	1·91	0·56	0·16	—	± 0
	IX	Tasnádi apró fehér *	«	8·40	6·66	0·70	1·99	0·10	1·99	0·75	0·16	0·010	± 0
	IX	« erdei *	«	9·23	7·33	0·74	2·05	—	2·05	0·65	0·16	0·012	± 0
	IX	« furmint *	«	9·40	7·46	1·02	2·32	0·09	2·32	0·75	0·16	—	± 0
	IX	« mézes feh. *	«	9·48	7·53	0·97	2·49	—	2·49	0·75	0·15	0·016	± 0
	IX	« bakator *	«	10·00	7·94	0·96	2·46	0·11	2·45	0·88	0·15	0·012	± 0
	IX	« alanttermő*	«	10·43	8·28	0·62	2·42	0·20	2·32	0·93	0·17	0·014	± 0
	VIII	Szinérvár. járdovány*	«	8·35	6·62	0·73	2·02	nyom	2·02	0·76	0·21	0 023	± 0
	III	« erdei *	«	10·09	8·00	0·57	1·99	«	1·99	0·66	0·18	0·020	± 0
	IX	« furmint *	«	10·09	8·00	0·58	2·00	«	2·00	0·81	0·17	0·019	± 0
	VIII	« olasz rizl.*	«	10·17	8·07	0·62	2·11	nyom	2·11	0·79	0·17	0·019	± 0
	VIII	« bakar *	«	10·35	8·21	0·59	1·81	—	1·81	0·72	0·17	0·018	— 0·14
	IV	« apró feh. *	«	10·52	8·35	0·77	2·87	0·52	2·45	0·93	0·18	0·026	— 0·73
	VIII	« ezerjó *	«	10·61	8·42	0·54	2·16	0·07	2·16	0·88	0.17	0·023	— 0·24
	VIII	« vegyes *	«	10·88	8·63	0·60	2·33	nyom	2·33	0·90	0·19	0·014	± 0
	IX	Tasnádi *	siller	11·41	9·06	0·65	4·52	2·00	2·62	0·95	0·19	0·026	— 3·15
	VI	Szinérvár. vegyes *	vörös	10·43	8·28	0·62	2·50	—	2·50	0·90	0·22	0·018	— 0·07
	VIII	« nagyburg.*	«	10·43	8·28	0·85	1·96	0·08	1·96	0·58	0·22	0·043	— 0·17
	IV	« cabernet *	«	10·52	8·35	0·61	2·56	nyom	2·56	0·93	0·28	0·022	— 0·21
Ménes—Magyarádi	I	Gyoroki	fehér	9·40	7·46	0·60	1·80	0·10	1·80	—	0·15	—	± 0
	I	Paulisi	«	9·06	7·19	0·57	1·80	0·10	1·80	—	0·13	—	± 0
Versecz-Fehértemplomi	IV	Fehértempl. vegyes *	fehér	11·14	8·84	0·52	1·88	nyom	1·88	—	0·34	0·066	± 0
	V	« olasz riz.*	«	14·68	11·65	0·72	2·44	«	2·44	0·75	0·34	0·057	— 0·14
	VI	« szer. zöld*	«	10·70	8·49	0·57	2·20	«	2·20	0·89	0·20	0·022	— 0·14
	V	« furmint *	«	13·16	10·44	0·43	2·24	—	2·24	0·83	0·24	0·045	± 0
	III	Verseczi [1]	«	9·74	7·73	0·57	1·80	0·12	1·78	0·59	0·19	0·021	± 0
	III	« [2]	«	8·48	6·73	0·52	1·80	0·10	1·80	0·75	0·17	0·015	± 0
	III	« [3]	«	10·26	8·14	0·38	1·79	0·09	1·79	0·81	0·21	0·016	± 0

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor színe	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Versecz—Fehértemplomi	III	Verseczi [4]	fehér	10·52	8·35	0·42	1·90	0·13	1·87	0·64	0·21	0·019	± 0
	III	« [5]	«	10·70	8·49	0·43	1·78	0·10	1·78	0·66	0·21	0·015	± 0
	III	« [6]	«	10·61	8·42	0·56	1·83	0·21	1·72	0·79	0·20	0·017	± 0
	III	« [7]	«	8·73	6·93	0·45	1·82	0·13	1·79	0·73	0·19	0·014	± 0
	III	« [8]	«	10·52	8·35	0·30	2·13	0·13	2·10	0·86	0·32	0·064	± 0
	III	« [9]	«	9·83	7·80	0·52	1·85	0·17	1·78	0·73	0·16	0·015	± 0
	III	« [10]	«	9·83	7·80	0·59	2·11	0·17	2·04	0·70	0·17	0·015	± 0
	V	«	«	10·40	8·25	0·46	1·71	0·07	1·71	—	0·21	—	— 0·14
	V	«	«	10·40	8·25	0·39	1·75	0·07	1·75	—	0·26	—	— 0·18
	IX	Fehértemplomi*	siller	12·23	9·70	0·55	1·93	0.06	1·93	—	0·36	0·032	— 0·28
	III	Verseczi, otello [11]	vörös	10·90	8·00	0·56	2·46	0·13	2·43	0·90	0·25	0·032	± 0
	III	Zsurzsovai	«	9·83	7·80	0·55	1·88	0·06	1·88	0·51	0·16	—	— 0·07
Szeksz árdi	VI	Báttaszék	fehér	9·91	7·87	0·76	1·88	—	1·88	0·68	0·19	—	± 0
	VI	«	«	10·61	8·42	0·52	1·71	—	1·71	0·64	0·18	—	± 0
	1906 XI	Szekszárdi	«	7·34	5·83	0·84	1·87	0·07	1·87	0·55	0·18	—	± 0
	1906 XII	«	«	8·31	6·59	0·76	1·94	0·12	1·92	0.63	0·16	—	± 0
	«	«	«	8·47	6·72	0·65	2·03	0·15	1·98	—	0·16	—	± 0
	1907 IV	«	«	8·56	6·79	0·61	1·79	—	1·79	0·51	0·18	—	± 0
	1906 XI	«	«	8·60	6·82	0·74	1·81	0·10	1·81	—	0·19	—	— 0·10
	«	«	«	8·60	6·82	0·59	1·74	—	1·74	—	0·21	—	— 0·07
	1907 IV	«	«	8·64	6·86	0·86	2·06	0·14	2·02	0·54	0·18	—	± 0
	1906 XII	«	«	9·90	7·07	0·64	1·85	0·11	1·84	—	0·15	—	± 0
	«	«	«	11·50	9·13	0·50	2·25	0·14	2·21	—	0·22	—	— 0·19
	1907 I	«	«	11·70	9·28	0·48	1·94	nyom	1·94	0·71	0·16	—	— 0·21
	IV	« *	«	12·32	9·78	0·49	1·72	0·05	1·72	0·72	0·17	0·023	± 0
	1906 XII	«	siller	8·23	6·53	0·60	1·96	0·11	1·95	—	0·18	—	± 0
	XI	«	«	8·73	6·93	0·58	1·88	0·07	1·88	0·59	0·19	—	— 0·04
	XII	«	«	9·06	7·19	0·59	1·94	—	1·94	—	0·17	—	± 0
	«	«	«	9·40	7·46	0·79	2·22	0·13	2·19	—	0·16	—	± 0
	XI	«	«	9·50	7·54	0·74	2·02	—	2·02	—	0·18	—	— 0·14
	XII	«	«	9·66	7·66	0·54	2·01	—	2·01	—	0·18	—	± 0

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor színe	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Szekszárdi	XI	Szekszárdi	siller	10·10	8·01	0·55	1·95	0·11	1·94	—	0·20	—	— 0·17
	XII	«	«	10·17	8·07	0·50	1·94	0·0	1·94	—	0·20	—	± 0
	XI	«	«	10·48	8·31	0·60	1·99	0·0	1·99	—	0·19	—	— 0·21
	1907 IV	«	«	10·88	8·63	0·54	2·09	0·07	2·09	0·64	0·23	—	— 0·17
	I	«	«	11·70	9·28	0·47	2·24	nyom	2·24	0·66	0·20	—	— 0·14
	II	«	«	13·25	10·52	0·55	2·95	0·17	2·88	0·90	0·23	—	— 0·21
	VIII	« nagy burg.*	vil.vörös	12·50	9·92	0·56	2·54	0·07	2·54	0·73	0·24	0·028	— 0·10
	1906 XI	« *	vörös	13·15	10·43	0·40	1·86	nyom	1·86	0·63	0·19	—	± 0
Villány-Pécsi	1907 VIII	Alsótapazdi	fehér	7·65	6·07	0·55	1·58	0·0	1·58	0·39	0·19	—	± 0
	III	Pécsváradi vegyes*	«	10·43	8·28	0·66	1·94	0·11	1·93	0·65	0·16	0·019	— 0·14
	III	« *	siller	9·57	7·60	0·66	1·94	0·10	1·94	0·62	0·18	0·019	— 0·21
Badacsonyi	V	Badacsonyi musk.	fehér	13·06	10·36	0·56	2·74	0·22	2·62	—	0·20	—	— 0·24
	V	Balatonfüredi vegy.*	«	15·85	12·58	0·49	2·96	nyom	2·96	1·01	0·28	0·035	± 0
	V	Tapolczai diszkah.	«	8·31	6·59	0·46	2·04	0·0	2·04	0·67	0·20	—	± 0
	V	« «	«	9·57	7·60	0·57	1·84	0·0	1·84	0·64	0·17	—	± 0
Balatonmelléki	I	Karmacsi	fehér	9·57	7·60	0·65	1·90	0·09	1·90	0·71	0·16	—	— 0·10
	V	Kishegyi	«	14·48	11·49	0·72	3·88	1·00	2·98	1·00	2·21	—	— 2·28
	IX	Stridói, vegyes*	«	7·66	6·08	1·14	2·13	0·08	2·13	0·72	0·18	0·016	± 0
	IX	« kövidinka*	«	9·48	7·53	0·59	1·82	nyom	1·82	0·65	0·22	0·018	± 0
	IV	« furmint*	«	10·17	8·07	0·70	2·10	0·13	2·07	0·63	0·17	0·022	± 0
	II	« olasz rizl.*	«	11·23	8·91	0·54	1·92	nyom	1·92	0·75	0·18	0·029	± 0
	I	Karmacsi	siller	7·34	5·83	0·83	1·88	0·09	1·88	0·45	0·20	—	— 0·10
	II	Stridói*	vörös	9·23	7·33	0·73	2·12	nyom	2·12	0·77	0·18	0·025	± 0
Erdély-Marosmenti	X	Bánczai	fehér	11·48	9·11	0·70	3·16	0·0	3·16	0·99	0·24	0·018	— 0·04
	VI	Magyarig. rajnai rizl.	«	10·26	8·14	0·64	1·95	0·08	1·95	0·68	0·14	—	— 0·07
	VI	« muskotály	«	10·35	8·21	0·49	2·02	nyom	2·02	0·74	0·21	—	± 0
	I	« rajnai rizl.	«	10·61	8·42	0·78	2·38	0·0	2·38	0·72	0·13	—	± 0
	VI	« som	«	12·23	9·70	0·77	2·44	nyom	2·44	0·84	0·15	—	± 0
	I	« csóvai som	«	13·72	10·89	0·70	2·39	0·08	2·39	0·86	0·15	—	± 0
	I	« magurai «	«	13·91	11·04	0·73	3·27	0·50	2·87	0·93	0·16	—	— 1·75
	II	Nagyenyedi járdov.*	«	9·57	7·60	0·60	2·40	0·07	2·40	0·96	0·20	0·015	± 0
	II	« rajnai rizl.*	«	10·57	8·39	0·50	2·24	0·08	2·24	0·95	0·17	0·015	± 0
	II	« vegyes*	«	11·23	8·91	0·45	2·34	0·04	2·34	0·91	0·20	0·014	— 0·03

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor szine	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukálóanyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Erdély-Marosmenti	II	Nagyenyedi ol. rizl *	fehér	11·77	9·34	0·49	2·54	0·05	2·54	0·97	0·22	0·020	± 0
	II	« ruhlandi*	«	13·06	10·36	0·39	2·73	0·12	2·71	1·15	0·25	0·014	— 0·14
	II	« kövér*	«	14·10	11·19	0·56	3·93	0·77	3·26	1·16	0·20	0·034	— 1·32
Erdély-Kükülloménti	IV	Dicsőszentm. járdov.*	fehér	12·32	9·78	0·89	2·97	0·20	2·87	1·09	0·17	0·019	— 0·10
	IV	« ol. rizl.*	«	12·32	9·78	0·73	6·32	3·31	3·11	0·81	0·20	0·024	— 7·55
	III	« som*	«	12·05	9·56	0·99	12·56	7·98	4·68	0·86	0·18	0·023	—11·43
	III	« tramini*	«	13·34	10·59	0·70	3·87	1·00	2·97	1·23	0·20	0·026	— 1·52
	IV	« sylvani*	«	13·72	10·89	0·44	8·79	4·99	3·90	1·41	0·23	0·026	— 6·93
	III	« vegyes*	«	14·10	11·19	0·90	4·30	1·28	3·12	1·19	0·19	0·022	— 1·73
	III	« leányka*	«	14·77	11·72	0·88	11·62	4·16	5·56	0·85	0·34	0·042	— 8·52
	IV	« rajnai r.*	«	15·65	12·42	0·76	8·00	4·84	3·26	1·18	0·26	0·038	— 3·64
Erdélyi	IV	Tordai járdovány*	fehér	8·31	6·59	1·33	2·40	0·06	2·40	0·64	0·13	0·006	± 0
	IV	« furmint*	«	10·17	8·07	0·67	2·38	0·20	2·28	0·79	0·24	0·024	± 0
	IX	« olasz rizling*	«	10·52	8·35	0·90	2·41	—	2·41	0·81	0·15	0·015	± 0
	IV	« tramini*	«	10·96	8·70	0·79	2·49	0·13	2·46	0·78	0·25	0·024	— 0·07
	IV	« rajnai rizling*	«	12·05	9·56	0·91	2·76	0·20	2·66	0·90	0·17	0·016	— 0·14
A l f ö l d i	VII	Baraczkai furmint*	fehér	10·17	8·07	0·57	2·18	0·06	2·18	0·76	0·17	0·029	— 0·14
	«	« hárslevelü*	«	10·26	8·14	0·54	2·48	0·09	2·48	0·89	0·20	0·026	— 0·14
	«	« szerémi z.*	«	10·61	8·42	0·56	2·27	nyom	2·27	0·79	0·19	0·025	± 0
	«	« vegyes*	«	11·05	8·77	0·51	2·24	«	2·24	0·72	0·19	0·026	— 0·07
	«	« sylv. zöld*	«	11·50	9·13	0·57	2·23	·	2·23	0·70	0·21	0·022	— 0·14
	«	« ezerjó*	«	11·59	9·20	0·54	2·21	—	2·21	0·76	0·20	0·023	— 0·10
	«	« zöld veltel.*	«	11·59	9·20	0·49	2·35	0·08	2·35	0·80	0·18	0·028	— 0·07
	«	« rajnai rizl.*	«	11·68	9·27	0·54	2·23	0·10	3·23	0·78	0·18	0·025	— 0·14
	«	« fehér burg.*	«	11·95	9·49	0·50	2·07	nyom	2·07	0·77	0·17	0·026	— 0·17
	«	« olasz rizl.*	«	12·23	9·70	0·50	2·59	0·10	2·59	0·82	0·18	0·024	— 0·07
	«	« leányka*	«	12·23	9·70	0·53	2·34	0·13	2·31	0·89	0·19	0·031	— 0·07
	«	« semillon*	«	12·41	9·85	0·51	2·72	0·16	2·66	0·84	0·19	0·032	— 0·07
	«	« muskotály*	«	12·41	9·85	0·45	2·56	nyom	2·56	0·94	0·24	0·031	— 0·07
	IV	Csálai vegyes*	«	9·48	7·53	0·50	1·98	0·14	1·94	0·77	0·17	0·014	— 0·17
	IX	« chasselas*	«	9·66	7·66	0·57	2·40	0·06	2·40	1·04	0·23	0·022	± 0
	VII	« vegyes*	«	10·88	8·63	0·52	2·18	nyom	2·18	0·73	0·20	0·023	— 0·14
	IX	« szlankam.*	«	10·52	8·35	0·75	1·84	0·07	1·84	0·55	0·19	0·022	± 0
	IV	« olasz rizling*	«	12·69	10·07	0·44	3·16	0·58	2·68	1·09	0·20	0·015	— 0·76
	1906 XII	Csepeli	«	8·80	6·98	0·45	2·06	0·10	2·06	—	0·21	—	± 0

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor színe	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukálóanyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
Alföldi	IX	Kecskeméti szlank.*	fehér	10·70	8·49	0·55	1·99	0·06	1·99	0·81	0·16	0·032	± 0
	IV	« vegyes*...	«	10·79	8·56	0·50	2·30	0·10	2·30	0·81	0·23	0·013	± 0
	IV	« kövidinka*	«	11·50	9·13	0·70	1·76	nyom	1·76	0·57	0·16	0·031	— 0·14
	VII	« szerémi z.*	«	11·80	9·36	0·59	2·39	0·14	2·35	0·91	0·23	0·024	— 0·06
	VIII	« kövér* ...	«	11·86	9·42	0·50	2·04	0·15	1·99	0·84	0·18	0·026	± 0
	IX	« feh. dinka*	«	11·86	9·42	0·58	1·96	0·07	1·96	0·86	0·16	0·033	— 0·17
	IV	« vegy.chas.*	«	12·23	9·70	0·47	2·12	nyom	2·12	0·93	0·15	0·028	± 0
	IX	« muskot.*	«	12·69	10·07	0·63	2·65	«	2·65	0·94	0·20	0·020	— 0·14
	VII	« sylvani*...	«	12·83	10·18	0·55	1 99	—	1·99	0·80	0·23	0·043	± 0
	VII	« furmint*...	«	12·88	10 22	0·66	2·79	0·28	2·61	1·06	0·14	0·032	— 0·28
	IV	« rajnai r.*	«	12·88	10·22	0·67	2·35	0·33	2·12	0·79	0·14	0·032	— 0·42
	IV	« feh. burg.*	«	13·44	10·66	0·50	2·08	0·08	2·08	0·99	0·18	0·030	± 0
	VIII	« vegy. feh.*	«	13·63	10·81	0·48	2·91	nyom	2·91	1·15	0·19	0·055	— 0·03
	IV	« fehér bak.*		13·63	10·81	0·66	2·60	0·22	2·48	1·02	0·15	0·034	— 0·24
	VII	« olasz rizl.*	«	13·96	11·08	0·53	7·86	3·74	4·22	0·69	0·20	0·045	— 7·28
	IV	« auverg.gr.*	«	14·20	11·27	0·50	6·31	2·01	4·40	1·34	0·18	0·036	— 0·38
	IV	« zierfandel*	«	14·29	11·34	0·57	2·32	0·14	2·28	0·94	0·18	0·024	— 0·29
	VIII	« piros velt.*	«	14·58	11·57	0·47	5·23	2·50	2·83	1·18	0·21	0·049	— 4·16
	VII	« mad. roy.*	«	15·07	11·96	0·48	2·72	0·22	2·60	1·08	0·20	0·043	— 0·31
	IV	« leányka*	«	15·85	12·58	0·41	2·44	0·11	2·43	1·16	0·19	0·039	— 0·17
	III	« piros tr.*	«	15·90	12·61	0·46	2·41	0·12	2·39	1·00	0·20	0·049	— 0·28
	VIII	Keczeli	«	9·21	7·31	0·53	2·07	—	2·07	0·67	0·20	—	± 0
	II	Kőbányai ezerjó* ...	«	9·74	7·73	0·64	2·61	0·20	2·51	0·80	0·28	0·034	— 0·45
	III	« mézes feh.*	«	10·00	7·94	0·56	2·56	0·29	2·37	0·72	0·26	0·024	— 0·42
	II	« kadarka*	«	10·26	8·14	0·57	2·60	0·17	2 53	0·75	0·21	0·030	— 0·14
	II	« vegyes*...	«	10·52	8·35	0·65	3·43	0·50	3·03	1·03	0·34	0·047	— 0·76
	III	« rak- és hosszu-nyelü*	«	10·70	8·49	0·59	2·78	0·50	2·38	0·77	0·31	0·043	— 0·66
	II	« olasz rizl.*	«	10·79	8·56	0·55	2·77	0·21	2·66	0·78	0·35	0·061	— 0·31
	VIII	Nagy-Kátai	«	9·66	7·66	0·68	1·97	0·08	1·97	0·70	0·18	—	— 0·17
	1906 XI	Pa-Szt-Imrei vegyes	«	8·44	6·77	0·62	1·69	—	1·69	0·54	0·16	—	± 0
	«	« «	«	8·73	6·99	0·79	2·01	0·11	2·00	—	0·18	—	± 0
	«	« kövidinka	«	9·48	7·53	0·44	1·61	nyom	1·61	0·56	0·19	—	± 0
	«	« ezerjó ...	«	9·50	7·54	0·62	2·07	0·09	2·07	—	0·19	—	— 0·10
	«	«	«	10·09	8·00	0·54	1·85	0·08	1·85	0·73	0·16	—	— 0·07
	«	«	«	9·91	7·87	0·53	1·84	0·10	1·84	0·72	0·18	—	— 0·08
	«	« vegyes ...	«	10·09	8·00	0·82	2·23	0·11	2·22	0·74	0·18	—	± 0
	«	« olasz rizl.	«	11·14	8·84	0·71	4·85	2·48	2·47	0·89	0·15	—	— 3·70
	«	« « «	«	11·32	8·98	0·44	1·90	nyom	1·90	0·72	0·20	—	± 0

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

Borvidék	A vizsgálat éve és hónapja 1907	Termőhely és szőlőfaj	A bor szine	Alkoholtérfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm								Polározás (200 mm. W°)
					Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukálóanyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	
A l f ö l d i	1906 XI	Pa-Szt-Imrei ezerjó	fehér	12·45	9·88	0·55	2·07	nyom	2·07	0·70	0·20	—	± 0
	«	« olasz rizl.	«	13·12	10·40	0·38	1·89	—	1·89	0·75	0·25	—	± 0
	1907 V	Pa-Szt-Tamási	«	12·59	9·99	0·65	2·90	0·15	2·85	—	0·17	—	— 0·21
	V	Ráczkevei	«	8·56	6·79	0·61	2·00	0·07	2·00	0·69	0·19	—	— 0·18
	IX	Tököli	«	9·32	7·39	0·56	1·80	nyom	1·80	0·54	0·23	—	± 0
	IX	«	«	9·74	7·73	0·65	2·12	«	2·12	0·63	0·23	—	± 0
	IX	«	«	8·48	6·73	0·76	2·06	—	2·06	0·64	0·21	—	± 0
	II	«	«	7·90	6·27	0·51	2.01	—	2·01	0·61	0·24	—	± 0
	VII	Vadkerti	«	8·56	6·79	0·55	1·74	nyom	1·74	0·58	0·22	—	± 0
	VII	«	«	9·15	7·26	0·58	2·08	—	2·08	0·69	0·19	—	± 0
	IX	Kecskeméti kadarka*	siller	12·14	9·63	0·60	2·26	nyom	2·26	0·78	0·24	0·040	— 0·07
	1906 XI	Pa-Szt-Imrei «	«	10·88	8·63	0·62	1·87	«	1·87	0·61	0·18	—	± 0
	1907 VII	Alberti	vörös	8·71	6·92	0·60	2·33	«	2·33	0·70	0·26	—	— 0·14
	VII	Kecskeméti vegyes*	«	9·48	7·53	0·60	2·03	—	2·03	0·65	0·17	0·031	± 0
	VIII	« « *	«	10·17	8·07	0·80	1·91	—	1·91	0·50	0·19	0·026	± 0
	VII	« oporto*	«	10·40	8·25	0·59	2·12	—	2·12	0·77	0·29	0·031	— 0·17
	VII	« nagyburg.*	«	11·64	9·24	0·72	2·10	0·07	2·10	0·86	0·20	0·042	— 0·24
	VII	« cabern.fr.*	«	11·67	9·26	0·56	4·01	nyom	4·01	1·00	0·19	0·053	— 0·31
	VIII	« merlot*	«	12·05	9·56	0·60	2·36	«	2·36	0·80	0·24	0·042	— 0·10
	VII	« cabernet*	«	12·48	9·90	0·54	2·30	0·06	2·30	0·86	0·23	0·031	— 0·31
	III	Kőbányai otello*	«	9·15	7·26	0·60	2·47	0·33	2·24	0·72	0·28	0·054	— 0·50
	II	« cabernet*	«	10·00	7·94	0·62	2·84	0·13	2·81	0·85	0·36	0·049	— 0·35
	II	« cab., burg.*	«	11·23	8·91	0·58	3·05	0·11	3·04	0·90	0·28	0·043	± 0
	VII	T.-Györgyei merl.,cab.	«	12·64	10·03	0·53	2·90	0·10	2·90	0·97	0·31	—	— 0·21

A *-gal jelölt borok állami telepekről származnak.

Összefoglalás.

A következőkben a már korábban közölt 1900—1905. évbeli és az azóta megvizsgált borok egyes alkatrészeinek minimuma és maximuma van összefoglalva. Egyszersmind az előbbeni közleménybe becsuszott és most észrevett hibák is helyesbitve lettek.

A borvidékeket itt is hat csoportba soroztam, még pedig:

1. A *Nyugoti borvidékcsoport*, melyhez tartoznak: *a)* a ruszt-sopron-pozsonyi, *b)* buda-sashegyi, *c)* somlyói, *d)* neszmélyi, *e)* balatonmelléki, *f)* badacsonyi, *g)* villány-pécsi, *h)* szekszárdi borvidékek.

2. Az *Északi borvidékcsoport*, melyhez tartoznak: *a)* a pest-nógrádi, *b)* egervisontai, *c)* miskolcz-abauji, *d)* szerednye-ungvári, *e)* beregszász-nagyszőllősi borvidékek.

3. A *Tokaji borvidék.*

4. Az *Erdélyi borvidékcsoport*, melyhez tartoznak: *a)* erdély-marosmenti, *b)* erdély-küküllőmenti, *c)* erdélyi borvidékek.

5. *Érmellék- és Ménes-magyarádi borvidékcsoport*, melyhez tartoznak: *a)* az érmelléki és *b)* ménes-magyarádi borvidékek.

6. *Versecz-fehértemplomi és Alföldi borvidékcsoport.*

Ezen összeállításoknál Garai Jenő, Szeles Béla és dr. Vuk Mihály urak voltak nagy segitségemre.

Alkohol (térfogatszázalék).

Borvidék csoport	A borok szine	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Nyugoti	fehér	9·68	12·50	8·56	15·07	6·34	11·68	7·74	11·86	6·32	13·22	8·89	13·44	6·78	15·85
	siller	—	—	—	—	7·30	8·12	—	—	9·35	11·14	7·62	12·15	7·34	13·25
	vörös	8·73	12·70	9·24	12·78	—	—	9·77	14·50	9·91	12·69	10·26	13·30	8·60	13·15
Északi	fehér	11·89	12·28	9·63	13·46	6·32	9·73	9·14	13·86	10·09	13·25	10·03	12·88	7·82	14·58
	siller	—	—	—	—	5·78	—	9·48	—	10·70	11·43	—	—	10·50	—
	vörös	11·27	—	—	—	8·73	—	11·23	13·08	11·23	—	10·26	12·97	10·50	—
Tokaji közöns.	fehér	10·26	—	—	—	10·18	14·50	10·18	15·40	12·05	14·54	11·48	—	9·57	15·26
Tokaji szamo.	«	13·06	14·35	10·66	17·10	11·16	16·44	12·08	15·95	12·62	16·94	12·69	15·75	13·16	16·74
Tokaji aszu	«	13·13	14·13	7·11	17·30	—	—	14·02	15·55	11·95	15·95	—	—	8·31	16·34
Tokaji « essent.	vörös	—	—	13·88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	fehér	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4·80	—
Erdélyi	fehér	—	—	9·86	12·14	8·98	—	9·08	12·14	10·50	14·20	7·61	13·06	8·31	15·65
Érmellék—Ménes—Magyarád	fehér	8·98	11·08	9·35	13·82	12·88	—	8·00	12·68	8·64	11·55	9·06	12·14	8·40	10·88
	siller	—	—	—	—	—	—	12·12	—	—	—	—	—	11·41	—
	vörös	10·67	13·90	10·47	14·59	—	—	10·61	12·69	—	—	10·26	10·79	10·43	10·52
Versecz—Fehértemplom—Alföldi	fehér	8·68	11·75	8·60	13·91	7·30	12·06	8·62	12·88	8·97	14·82	7·63	15·16	8·44	15·90
	siller	—	—	—	—	8·02	10·80	9·48	11·05	9·50	10·84	10·17	12·24	10·88	12·23
	vörös	10·89	—	9·71	11·71	8·40	11·41	10·96	12·14	11·37	—	8·81	11·82	8·71	12·64

A *Nyugoti borvidékek* fehér borai közt most legerősebb egy 1906. évi, az állami telepről származó *balatonfüredi vegyes* 15·85 térfogat % alkohollal, leggyengébb egy 1904. évi *nagykanizsai* bor 6·32 térf. % alkohollal. A siller borok között a legerősebb 13·25 térf. % alkohollal egy 1906. évi *szekszárdi;* leggyengébb 7·30 térf. %-al egy 1902. évi *pomázi* bor. A vörös borok közt legerősebb maradt egy 1903. évi *dörgicsei burgundi;* leggyengébb egy 1906. évi *sashegyi* 8·60 térf. % alkohollal.

Az *Északi borvidékek* fehér borai közt legerősebb lett egy, az állami telepről származó *szerednyei furmint* 14·58 térf. % alkohollal, leggyengébb egy 1902. évi *pásztói* bor 6·32 térf. % alkohollal. A siller borok közt a legerősebb egy 1904. évi *egri* bor 11·43 térf. % alkohollal; a leggyengébb 5·78 térf. % alkohollal egy 1902. évi *pásztói.* A vörös borok közt a legerősebb, 13·08 térf. % alkohollal egy 1903. évi *hatvani nagyburgundi,* leggyengébb egy 1902. évi *visontai* asztali, 8·73 térf. % alkohollal.

A *Tokaji borvidék* közönséges borai közt legerősebb egy 1903. évi *tállyai* pecsenyebor 15·40 térf. %, leggyengébb egy 1906. évi *rátkai* bor 9·75 térf. % alkohollal. A szamorodni borok közt a legerősebb maradt egy 1901. évi *tállyai szamorodni* 17·10 térf. % és a leggyengébb egy 1902. évi *hegyaljai szamorodni* 11·16 térf. % alkohollal. Az aszuborok közt a legerősebb egy 1901. évi *mádi 2 puttonos aszu* 17·30 térf. %, leggyengébb egy 1901. évi *tolcsvai 5 puttonos aszu* 7·11 térf. % alkohollal. Mint különlegesség említést érdemel egy 1901. évi *tállyai vörös aszu* 13·88 térf. % alkohollal és egy 1906. évi *tarczali essentia* 4·80 térf. % alkohollal.

Az *Erdélyi borvidékcsoport* fehér borai közt legerősebb egy 1906. évi *dicsőszentmártoni,* az állami telepről származó *rajnai rizling* 15·65 térf. % alkohollal, a leggyengébb egy 1905. évi *erdélyi* bor 7·61 térf. % alkohollal.

Az *Ermellék-Ménes-Magyarádi borvidékcsoport* fehér borai közt legerősebb egy 1901. évi *zilahi* bor 13·82 %-al, leggyengébb egy 1903. évi *szentdemeteri bakator* 8·00 térf. % alkohollal. A vörös borok közt legerősebb egy 1901. évi *ménesi* bor 14·59 térf. % alkohollal, leggyöngébb egy 1905. évi *szinérváraljai oportó* 10·26 térf. % alkohollal.

A *Versecz-Fehértemplom-Alföldi borvidékcsoport* fehér borai közül legerősebb 15·90 térf. % alkohollal egy az állami «Miklós» szőlőtelepről származó *kecskeméti piros tramini;* leggyengébb egy 1902. évi *ráczkevei* bor 7·30 térf. % alkohollal. A siller borok közül legerősebb egy 1905. évi, az állami telepről származó *kőbányai kadarka* 12·24 térf. % alkohollal, leggyengébb egy 1902. évi *nagykátai* 8·02 térf. % alkohollal. A vörös borok közt legerősebb lett egy 1906. évi *tápiógyörgyei merlot-cabernet* 12·64 térf. % alkohollal és leggyengébb maradt egy 1902. évi *dunaharaszti cabernet* 8·40 térf % alkohollal.

A megvizsgált 1900—1906. évi borok közt a legerősebb az 1901. évi *mádi 2 puttonos aszu bor* 17·30 térf. %-al, a leggyengébb egy 1906. évi *tarczali essentia* 4·80 térf. % alkohollal, de ettől eltekintve leggyöngébbek maradtak egy 1902. évi *pásztói fehér bor* és egy 1904. évi *nagykanizsai fehér bor* 6·32 térf. % alkohollal.

Összes szabadsav (borkősavra számítva).

Borvidék-csoport	A borok szine	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Nyugoti	fehér	0·65	0·95	0·46	0·95	0·45	1·47	0·52	0·78	0·47	0·85	0·40	0·80	0·40	1·14
	siller	—	—	—	—	0·76	1·18	—	—	0·55	0·63	0·46	0·66	0·47	0·83
	vörös	0·47	0·78	0·57	—	—	—	0·53	0·73	0·43	0·74	0·35	0·59	0·40	0·75
Északi	fehér	0·57	0·66	0·58	—	0·65	1·02	0·42	0·96	0·42	0·83	0·50	0·95	0·41	0·95
	siller	—	—	—	—	0·89	—	0·67	—	0·46	0·54	—	—	0·51	—
	vörös	—	—	—	—	0·89	—	0·51	0·64	0·53	—	0·45	0·63	0·56	—
Tokaji közönséges	fehér	0·70	—	—	—	0·56	0·79	0·51	0·61	0·50	0·88	0·47	—	0·43	0·82
szamorodni	«	0·49	0·65	0·54	0·94	0·52	0·84	0·39	0·64	0·56	0·70	0·45	0·54	0·50	0·68
aszú	«	0·62	0·75	0·52	1·23	—	—	0·57	0·82	0·63	0·80	—	—	0·63	0·86
«	vörös	—	—	1·01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
essentia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1·00	—
Erdélyi	fehér	—	—	0·57	0·68	0·61	—	0·54	0·75	0·53	0·85	0·32	0·93	0·39	1·33
Érmellék—Ménes—Magyarádi	fehér	0·55	0·80	0·53	0·80	0·58	—	0·53	0·91	0·54	0·86	0·49	0·81	0·50	1·02
	siller	—	—	—	—	—	—	0·60	—	—	—	—	—	0·65	—
	vörös	0·52	0·77	0·52	0·84	—	—	0·53	0·59	0·61	—	0·43	0·65	0·61	0·85
Versecz—Fehértemplom és Alföldi	fehér	0·52	0·67	0·50	0·67	0·43	0·65	0·44	0·82	0·42	0·94	0·36	0·81	0·38	0·79
	siller	—	—	—	—	0·72	1·07	0·62	0·70	0·48	0·68	0·48	0·59	0·55	0·62
	vörös	0·61	—	0·54	0·66	0·58	0·67	0·54	0·62	0·47	—	0·47	0·65	0·53	0·72

A *Nyugoti borvidékek* fehér borai közt leglágyabb volt az állami telepről származó *nyitrai sylváni és veltelini* bor 0·40% savval, ugyanennyi sav van egy 1906. évi *százhalmi passatutti* borban, legsavanyubb volt egy 1902. évi *harkai* bor 1·47% savval. A sillerek közt a leglágyabb 0·46% savval egy 1905. évi, állami telepről származó *szekszárdi* bor, a legsavanyubb egy 1902. évi *pomázi* bor 1·18% savval. A vörös borok között a leglágyabb egy 1905. évi *villányi* bor 0·35%, legsavanyubb egy 1900. évi *czonczóháti burgundi* 0·78% savval.

Az *Északi borvidékek* fehér borai közt leglágyabb lett egy 1906. évi *hatvani* bor 0·41% savval; legsavanyubb maradt egy 1902. évi *pásztói* bor 1·02% savval. A siller borok közt a leglágyabb egy 1904. évi *apczi oportó* 0·46% savval; a legtöbb sav, vagyis 0·89%, egy 1902. évi *pásztói* borban van. A vörös borok közt a legkevesebb, vagyis 0·45%, sav van egy 1905. évi *visontai* borban, legtöbb, vagyis 0·89%, sav egy 1902. évi *visontai* asztali borban.

A *Tokaji borvidék* közönséges borok közt a leglágyabb lett egy 1906. évi a *tarczali* állami telepről származó *ortliebi* bor 0·43% savval; legsavanyubb 0·88% savval maradt egy 1904. évi, állami telepről származó *tarczali hárslevelü* bor. A szamorodni borok közt leglágyabb lett egy 1903. évi *tokaji szamorodni* 0·39% savval; legtöbb sav, vagyis 0·84%, egy 1902 évi *mádi* borban van. Az aszuborok közt leglágyabb maradt egy 1901. évi *3 puttonos* és egy ugyanazon évi *2 puttonos tokaji aszu* bor 0·52% savval, a legsavanyubb maradt egy 1901. évi *tolcsvai 5 puttonos aszu* bor 1·23% savval. A *vörös aszuban* 1·01%, az *essentiában* 1 00% sav van.

Az *Erdélyi borvidékek* fehér borai közt a leglágyabb maradt egy 1905. évi, állami telepről származó *tordai tramini* 0·32% savval; legsavanyubb lett egy 1906. évi, állami telepről származó *tordai iárdovány* 1·33% savval.

Az *Érmellék-Ménes-Magyarádi borvidékcsoport* fehér borai közt leglágyabb maradt két 1905. évi, állami telepről származó *szinérváraljai* bor 0·49% savval; legsavanyubb lett egy állami telepről származó *tasnádi furmint* 1·02% savval. A vörös borok közül leglágyabb egy 1905. évi, állami telepről származó *tasnádi* bor 0·43% savval; legsavanyubb egy 1906. évi, állami telepről származó *szinérváraljai nagyburgundi* 0·85% savval.

A *Versecz-Fehértemplom-Alföldi borvidékcsoport* fehér borai közt leglágyabb egy 1905. évi, a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *vegyes chasselas* bor 0·36% savval; legsavanyubb 0·82% savval egy 1903. évi *nagykőrösi* bor. A siller borok közt leglágyabb 0·48% savval egy 1904. évi *dunapentelei* bor és egy 1905. évi a *baraczkai* állami telepről származó *burgundi* bor. A vörös borok közt legkevesebb sav, vagyis 0·47% van egy 1904. évi *kecskeméti III. osztályu vörös borban*, és egy 1905. évi *szigetszentmártoni* vörös borban; a legtöbb, vagyis 0·72% van egy 1906. évi, az állami «Miklós-telep»-ről származó *kecskeméti nagyburgundiban.*

Az összes borok közt leglágyabb 0·32% savval egy 1905. évi, a *tordai* állami telepről származó *tramini* fehér bor; legsavanyubb egy 1902. évi *harkai* fehér bor 1·47% savval.

Vonatanyag.

Borvidék csoport	A borok szine	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Nyugoti	fehér	1·85	6·71	1·92	5·53	1·60	2·64	1·64	3·09	1·62	3·63	1·66	3·45	1·65	4·10
	siller	—	—	—	—	1·78	2·32	—	—	1·93	3·44	1·71	2·93	1·76	2·95
	vörös	2·12	3.19	2·26	3·63	—	—	2·30	3·40	2·15	3·13	1·92	2·91	1·86	2·91
Északi	fehér	1·96	2·43	1·94	6·98	1·83	2·26	1·66	2·68	1·65	2·66	1·54	2·93	1·62	10·63
	siller	—	—	—	—	2·09	—	2·02	—	1·88	1·93	—	—	1·71	—
	vörös	2·68	—	—	—	1·99	—	2·38	3·70	2·69	—	2·34	5·74	2·16	—

Borvidék csoport	A borok szine	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Tokaji közöns.	fehér	2·24	—	—	—	2·32	2.94	1·93	2·49	2·31	2·81	2·26	—	2 31	4·05
szamor.	«	2·41	2·73	2·47	7·78	1·99	4·97	2·06	3·31	2·30	5·43	2·55	9·08	5·12	18·37
aszu	«	9·26	11·67	5·20	33·73	—	—	5·31	12·69	6·75	22·26	—	—	12·79	33·24
aszu	vörös	—	—	17·96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
essentia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54·30	—
Erdélyi	fehér	—	—	1·91	2·56	1·94	—	1·82	2 62	1·83	7·94	1·70	3·29	1·95	12·56
Érmellék— Ménes— Magyarádi	fehér	1·70	2·36	1·77	3·23	2·56	—	1·69	2·37	1·67	3·61	1·98	2·78	1·80	2·87
	vörös	2·21	3·02	2·10	2·74	—	—	2·04	3·89	2·49	—	2·07	2·76	1·96	2·56
Versecz— Fehértempl. és Alföldi	fehér	1·63	2·51	1·62	2·85	1·57	2·66	1·63	3·01	1·59	2·60	1·48	3·42	1·61	7·86
	siller	—	—	—	—	1·81	2·40	1·85	2·41	1·85	2·22	1·75	2·72	1·87	2·26
	vörös	2·39	—	2·17	—	2·06	2·30	2·17	2·99	2·53	—	1·98	4·12	1·88	4·01

A *Nyugoti borvidékek* fehér borai közt legtestesebb maradt egy 1900. évi *neszmélyi szemelt*, melynek vonatanyaga 6·71% (ebben 2·92% czukor), utána következik egy 1901. évi *badacsonyi csemege* bor 5·53% vonatanyaggal (ebben 2·12% czukor); legvékonyabb két 1902. évi *siklósi* bor 1·60% vonatanyaggal. A siller borok közt legtestesebb egy 1904. évi *bicskei* 3·44% vonatanyaggal (ebben 0·93% czukor), legvékonyabb egy 1905. évi *lábatlani* 1·71% vonatanyaggal. A vörös borok között legtestesebb egy 1901. évi *sashegyi* 3·63% vonatanyaggal (ebben 0·50% czukor) és legvékonyabb egy 1905. évi *balatonfüredi oportó* 1·92% vonatanyaggal.

Az *Északi borvidékek* fehér borai közt legtestesebb lett egy *beregszászi* 10·63% vonatanyaggal (ebben 6·38% czukor); legvékonyabb egy 1905. évi *visontai* 1·54% vonatanyaggal. A siller borok közt legtestesebb egy 1902. évi *pásztói* bor 2·09% vonatanyaggal; legvékonyabb egy 1906. évi *visontai* 1·71% vonatanyaggal. A vörös borok közt legtestesebb egy 1905. évi *egri* bor 5·74% vonatanyaggal (ebben 2·95% czukor), legvékonyabb egy 1902. évi *visontai* asztali bor 1·99% vonatanyaggal.

A *Tokaji borvidék* közönséges borai közt legtestesebb egy 1906. évi *tarczali zierfandel* 4·05% vonatanyaggal (ebben 1·16% czukor); legvékonyabb egy 1903. évi *hegyaljai* bor 1·93% vonatanyaggal. A szamorodni borok közt legtestesebb lett egy 1906. évi *tarczali szamorodni* 18·37% vonatanyaggal (ebben 14·37% czukor); legvékonyabb egy 1902. évi *tolcsvai szamorodni* 1·99% vonatanyaggal.

Az aszuborok közt a legkövérebb maradt egy 1901. évi *tolcsvai 5 puttonos aszu* 33·73% vonatanyaggal (ebben 25·77% czukor); legvékonyabb egy 1901. évi *tokaji aszu* 5·20% vonatanyaggal. A *vörös aszunak* 100 cm³-ében 17·96 grm., *az essentiának* 100 köbcentiméterében 54·30 grm. vonatanyag van.

Az *Erdélyi borvidékek* fehér borai közt a legtestesebb lett egy 1906. évi, a *dicsőszentmártoni* állami telepről származó *som* 12·56% vonatanyaggal (ebben 7·88% czukor); legvékonyabb maradt egy 1905. évi *erdélyi* bor 1·70% vonatanyaggal.

Az *Érmellék-Ménes-Magyarádi borvidékek* fehér borai közt a legtestesebb maradt egy 1904. évi, a *tasnádi* állami telepről származó *bakator* 3·61% vonatanyaggal (ebben 0·80% czukor), legvékonyabb egy 1904. évi *pelei* bor 1·67% vonatanyaggal. A vörös borok közt a legtestesebb maradt az 1903. évi állami telepről származó *szinérváraljai burgundi* 3·89% vonatanyaggal; legvékonyabb egy 1906. évi, a *szinérváraljai* állami telepről származó *nagyburgundi* 1·96% extrakttal.

A *Versecz-Fehértemplom-Alföldi borvidékek* fehér borai közt a legtestesebb lett egy 1906. évi, a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *olasz rizling* 7·86% vonatanyaggal (ebben 3·64% czukor); legvékonyabb egy 1905. évi, a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *szerémi zöld* bor 1·48% vonatanyaggal. A siller borok közül legtestesebb egy 1905. évi, a *kőbányai* állami telepről származó *kadarka* bor 2·72% vonatanyaggal (czukor benne nincs); legvékonyabb egy 1905. évi *csengődi* bor 1·75% vonatanyaggal. A vörös borok közt legtestesebb egy 1906. évi, a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *cabernet franc* bor 4·01% vonatanyaggal; legvékonyabb egy 1906. évi *zsurzsovai* vörös bor 1·88% vonatanyaggal.

Ezek szerint a legtöbb vonatanyag, vagyis 100 cm³-ben 54·30 gramm van egy 1906. évi *tarczali essentiában*, utána következik egy 1901. évi *tolcsvai 5 puttonos aszu* 33·73 grammal; a legkevesebb vonatanyag, vagyis 100 cm³-ben 1·48 van egy 1905.évi *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *szerémi zöld* borban.

Czukormentes vonatanyag. (100 cm.³-ben gramm).

Borvidék-csoport	A borok színe	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Nyugati	fehér	2·10	3·79	1·92	3·14	1·60	2·64	1·64	3·01	1·62	2·76	1·66	2·57	1·58	3·09
	siller	—	—	—	—	1·78	2·32	—	—	1·93	2·51	1·71	2·17	1·88	2·88
	vörös	2·12	3·13	2·26	3·13	—	—	2·29	3·32	2·04	3·12	1·92	2·91	1·86	2·91
Északi	fehér	1·96	2·02	1·71	3·61	1·83	2·19	1·66	2·68	1·65	2·62	1·54	2·75	1·62	4·25
	siller	—	—	—	—	2·09	—	2·02	—	1·88	1·93	—	—	1·71	—
	vörös	2·60	—	—	—	1·99	—	2·27	3·25	2·67	—	2·35	2·79	2·15	—

Borvidék-csoport	A borok színe	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Tokaji közönséges	fehér	2·24	—	—	—	2·32	2·94	1·93	2·49	2·31	2·81	2·26	—	2·31	2·93
Tokaji szamorodni	«	2·41	2·73	2·55	4·77	1·99	4·07	2·06	2·73	2·30	3·19	2·45	2·75	3·37	5·08
Tokaji aszu	«	3·61	4·11	3·63	7·96	—	—	4·68	1·17	3·76	6·48	—	—	4·17	6·57
Tokaji essentia	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6·01	—
Erdélyi	fehér	—	—	1·91	2·56	1·94	—	1·82	2·39	1·83	4·64	1·70	2·89	1·95	5·56
Érmellék—Ménes-Magyarádi	fehér	1·70	2·36	1·77	3·01	2·51	—	1·69	2·32	1·67	2·81	1·98	2·31	1·80	2·49
	vörös	2·21	2·96	2·10	2·74	—	—	2·40	3·89	2·47	—	2·07	2·76	1·96	2·58
Versecz—Fehértemplom és Alföldi	fehér	1·63	2·51	1·62	2·67	1·57	2·66	1·63	2·63	1·59	2·54	1·48	3·22	1·61	4·40
	siller	—	—	—	—	1·81	2·40	1·85	2·41	1·85	2·22	1·75	2·72	1·87	2·26
	vörös	—	—	2·40	—	2·06	—	2·59	2·89	2·25	—	1·98	3·92	1·88	4·01

A *Nyugoti borvidékek* borai közt a legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 3·79% egy 1900. évi *neszmélyi szemelt* borban, a legkevesebb, vagyis 1·58% egy 1906. évi *alsó-tapazdi* borban van. A siller borok közt a legtöbb, vagyis 2·88% van egy 1906. évi *szekszárdi* borban, legkevesebb, vagyis 1·71% egy 1905. évi *lábatlani* borban. A vörös borok közt a legtöbb, vagyis 3·32% egy 1903. évi *dörgicsei burgundiban*, a legkevesebb, vagyis 1·86% egy 1906. évi *szekszárdi* borban van.

Az *Északi borvidékek* fehér borai közt legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 4·25% egy 1906. évi *beregszászi* borban van; legkevesebb, vagyis 1·54% egy 1905. évi *visontai* borban van. A siller borok közt a legtöbb, vagyis 2·09% egy 1902. évi *pásztói* borban, legkevesebb, vagyis 1·71% egy 1906. évi *visontai* borban van. A vörös borok közt a legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 3·25% van egy 1903. évi *hatvani nagyburgundi* borban, a legkevesebb, vagyis 1·99% egy 1902. évi *visontai* asztali borban.

A *Tokaji borvidék* közönséges borai közt a legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 2·94% van egy 1902. évi, állami telepről származó *tarczali* borban, legkevesebb, vagyis 1·93% egy 1903. évi *hegyaljai* borban. A szamorodni borok közt legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 5·08% egy *sárospataki pokloshegyi* szamorodniban, legkevesebb, vagyis 1·99% egy 1902. évi *tolcsvai* borban. Az aszuborok közt a legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 7·96% van egy 1901. évi, állami telepről származó *tolcsvai 5 puttonos* aszuborban; legkevesebb, vagyis 3·61% egy 1901. évi *tállyai 4 puttonos* aszuban. Az 1906. évi *tarczali essentiában* 6·01% czukormentes vonatanyag van.

Az *Erdélyi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb czukormentes vonatanyag vagyis 5·56% van egy 1906. évi, a *dicsőszentmártoni* állami telepről származó *leányka* borban; legkevesebb, vagyis 1·70% egy 1905. évi *erdélyi* borban.

Az *Érmellék-Ménes-Magyarádi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 3·01% van egy 1901. évi *zilahi* borban; legkevesebb, vagyis 1·69% egy 1903. évi *diószegi bakatorban*. A vörös borok közt a legtöbb, vagyis 3·89% egy 1903. évi *szinérváraljai burgundi* borban; legkevesebb, vagyis 1·96% egy 1906. évi *szinérváraljai nagyburgundi* borban van.

A *Versecz-Fehértemplom-Alföldi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 4·40% van egy 1906. évi, a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *auvergnat gris* borban; a legkevesebb, vagyis 1·48% egy 1905. évi, a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *szerémi zöld* borban. A siller borok közt a legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 2·72% van egy 1905. évi, a *kőbányai* állami telepről származó *kadarka* borban; a legkevesebb, vagyis 1·75% egy 1905. évi *csengődi* borban. A vörös borok közt a legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 4·01% van egy 1906. évi, a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *cabernet franc* borban; a legkevesebb, vagy 1·88% egy 1906. évi *zsurzsovai* borban. Az összes borok közt a legtöbb czukormentes vonatanyag, vagyis 100 cm³-ben 7·96 gr. egy *tolcsvai* 1901. évi *5 puttonos aszuborban*; a legkevesebb, vagyis 100 köbcentiméterben 1·48 gr. egy 1905. évi, a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *szerémi zöld* borban.

Czukor- és savmentes vonatanyag.

Borvidék-csoport	A borok színe	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Nyugoti	fehér	1·45	2·84	1·19	2·70	1·14	1·36	1·04	2·31	1·06	2·21	1·23	2·95	1·03	2·69
	siller	—	—	—	—	1·02	1·14	—	—	1·30	1·90	1·17	1·64	1·05	2·33
	vörös	1·60	2·37	1·57	2·46	—	—	1·56	2·43	1·52	2·55	1·33	2·56	1·39	2·31
Északi	fehér	1·39	1·43	1·09	2·79	0·89	1·54	1·03	2·09	1·09	1·55	1·04	1·70	1·03	3·46
	siller	—	—	—	—	1·20	—	1·35	—	1·34	1·50	—	—	1·20	—
	vörös	2·04	—	—	—	1·10	—	1·63	2·72	2·12	—	1·86	2·21	1·59	—
Tokaji közönséges	fehér	1·54	—	—	—	1·53	2·32	1·36	1·92	1·69	2·08	1·65	—	1·56	2·42
szamorodni	«	1·76	2·24	1·86	4·34	1·17	3·35	1·49	2·94	1·64	2·52	1·91	2·27	2·76	4·51
aszú	«	2·99	3·36	3·11	6·73	—	—	3·86	5·60	3·11	5·85	—	—	3·45	5·63
essentia ...	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5·01	—

Borvidék-csoport	A borok szine	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Erdélyi	fehér	—	—	1·23	1·99	1·33	—	1·19	1·85	1·30	3·87	1·11	2·34	1·07	4·68
Érmellék—Ménes	fehér	1·04	1·61	1·09	2·44	1·93	—	1·09	1·67	1·13	1·95	1·24	1·77	1·20	1·73
—Magyarád.	vörös	1·61	2·19	1·46	2·13	—	—	1·83	3·36	1·86	—	1·55	1·93	1·11	1·05
Versecz—Fehértemplom és Alföldi	fehér	1·06	1·91	1·02	1.89	1·01	2·12	1·10	1·96	1·13	1·66	1·01	2·75	1·06	3·90
	siller	—	—	—	—	1·09	1·33	1·15	1·79	1·25	1·54	1·21	2·13	1·25	1·87
	vörös	—	—	1·74	—	1·39	—	2·04	2·27	1·97	—	1·43	3·37	1·11	3·45

A *Nyugoti borvidékek* fehér borai közt legtöbb a czukor- és savmentes vonatanyag, vagyis 2·95% egy 1905. évi a *zsámbéki* állami telepről származó *kadarkából* szürt fehér borban; legkevesebb, vagyis 1·03% egy 1906. évi *alsó-tapazdi* és egy *szekszárdi* borban. A siller borok közt a legtöbb czukor- és savmentes vonatanyag, vagyis 2·33% volt egy *szekszárdi* borban, legkevesebb, vagyis 1·02% egy 1902. évi *alsó-zsidi* borban. A vörös borok között a legtöbb czukor- és savmentes vonatanyag, vagyis 2·56% van egy 1905. évi *villányi* borban, a legkevesebb, vagyis 1·33% van egy 1905. évi *balaton-füredi oportó* borban.

Az *Északi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb czukor- és savmentes vonatanyag, vagyis 3·46% van egy 1906. évi *beregszászi* borban; a legkevesebb, vagyis 0·89% egy 1902. évi *pásztói* borban. A vörös borok közt a legtöbb, vagyis 2·72% egy 1903. évi *hatvani nagyburgundi* borban, legkevesebb, vagyis 1·10% egy 1902. évi *visontai* asztali borban van.

A *Tokaji borvidékek* közönséges borai közt a legtöbb czukor- és savmentes vonatanyag, vagyis 2·42% van egy 1906. évi *mádi* borban; a legkevesebb, vagyis 1·36% egy 1903. évi *hegyaljai* borban. A szamorodni borok közt a legtöbb, vagyis 4·51% van egy 1906. évi *sárospataki poklosheggyi* borban; a legkevesebb, vagyis 1·17% egy 1902. évi *tolcsvai* borban. Az aszuborok közt a legtöbb, vagyis 6·73% van egy 1901. évi *tolcsvai 5 puttonos*, állami telepről származó aszuborban, a legkevesebb, vagyis 2·99% egy 1900. évi *tállyai 4 puttonos* aszuborban. Az *esszentiának* 100 köbcentiméterében 5·01 gramm czukor- és savmentes vonatanyag van.

Az *Erdélyi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb czukor- és savmentes vonatanyag, vagyis 4·68% van egy 1906. évi a *dicsőszentmártoni* állami telepről származó *leányka* borban; a legkevesebb, vagyis 1·07% egy a *tordai* állami telepről származó 1906. évi *járdovány*-borban.

Az *Érmellék-Ménes-Magyarádi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb czukor- és savmentes vonatanyag, vagyis 2·44% van egy 1901. évi *zilahi* borban; a legkevesebb, vagyis 1·04% egy 1900. évi *érmelléki* borban. A vörös borok közt a

legtöbb, vagyis 3·36% van egy 1903. évi, a *szinérváraljai* állami telepről származó *burgundi* borban; a legkevesebb, vagyis 1·11% egy 1906. évi, a *szinérváraljai* állami telepről származó *nagyburgundi* borban.

A *Versecz-Fehértemplom-Alföldi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb czukor- és savmentes vonatanyag, vagyis 3·90% van egy 1906. évi, a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *auvergnat gris* borban; a legkevesebb, vagyis 1·01% egy 1902. évi *szegedi* és egy 1905. évi, *baraczkai* állami telepről származó *vegyes fehér* borban. A siller borok között a legtöbb, vagyis 2·13% van egy 1905. évi, a *kőbányai* állami telepről származó *kadarka* borban; a legkevesebb, vagyis 1·09% egy 1902. évi *szegedi* siller-borban. A vörös borok közt a legtöbb, vagyis 3·45% van egy 1906. évi, a *kecskeméti* «Miklós»-telepről származó *cabernet franc* borban; a legkevesebb, vagyis 1·11% egy a *kecskeméti* «Miklós» telepről származó *vegyes* vörös borban.

Az összes borok közt a legtöbb czukor- és savmentes vonatanyag, vagyis 100 cm³-ben 6·73 gr. van egy 1901. évi, állami telepről származó *tolcsvai 5 puttonos* aszuborban; a legkevesebb, vagyis 100 köbcentiméterben 0·89 gramm egy 1902. évi *pásztói* fehér borban.

Glycerin. (100 cm.³ borban gramm.)

Borvidék csoport	A borok szine	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Nyugoti	fehér	0·82	—	0·55	1·27	0·38	0·93	0·56	0·87	0·56	1·15	0·68	1·23	0·35	1·16
	siller	—	—	—	—	0·49	0·52	—	—	0·56	0·77	0·46	0·77	0·45	0·90
	vörös	0·66	0·96	0·68	0·94	—	—	0·68	0·74	0·61	1·04	0·62	0·89	0·63	1·05
Északi	fehér	—	—	0·92	—	0·35	0·80	0·59	0·99	0·61	0·93	0·57	1·09	0·41	1·25
	siller	—	—	—	—	—	—	—	—	0·72	—	—	—	0·60	—
	vörös	—	—	—	—	—	—	—	—	0·78	—	0·84	1·17	0·75	—
Tokaji közönséges	fehér	0·82	—	—	—	0·81	1·28	0·76	1·18	0·97	1·31	0·91	—	0·76	1·28
Tokaji szamorodni	«	0·92	—	0·96	1·80	0·76	1·44	0·90	1·02	0·73	1·46	1·07	1·25	1·10	1·46
Tokaji aszu	«	—	—	1·45	1·80	—	—	—	—	1·04	—	—	—	1·34	1·92
Erdélyi	fehér	—	—	0·78	1·03	—	—	0·67	1·06	0·63	1·54	0·63	1·41	0·64	1·41
Érmellék—Ménes—Magyarádi	fehér	0·53	0·66	0·54	0·92	0·78	—	0·55	0·87	0·51	0·88	0·73	1·07	0·56	0·93
	vörös	0·72	0·98	0·77	0·89	—	—	0·73	1·15	0·80	—	0·89	1·16	0·58	0·93
Versecz—Fehértemplom és Alföldi	fehér	0·81	0·84	0·65	0·85	0·50	0·83	0·62	1·22	0·57	1·03	0·47	1·29	0·54	1·34
	siller	—	—	—	—	0·47	0·56	0·61	0·85	0·63	0·78	0·68	0·88	0·61	0·78
	vörös	—	—	—	—	0·56	—	0·72	0·91	0·99	—	0·46	1·01	0·51	1·00

A *Nyugoti borvidékek* fehér borai közt a legtöbb, vagyis 1·27% glycerin van egy 1901. évi *badacsonyi* borban; a legkevesebb, vagyis 0·35% egy 1906. évi *piliscsabai* borban. A siller borok közt a legtöbb glycerin, vagyis 0·90% van egy 1906. évi *szekszárdi* borban; a legkevesebb, vagyis 0·45% egy 1906. évi *karmacsi* borban. A vörös borok közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·05% van egy a *zsámbéki* állami telepről származó 1906. évi *merlot* borban; a legkevesebb, vagyis 0·61% egy 1904. évi *zalaszentgróti oportó* borban.

Az *Északi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·25% van egy 1906. évi *hevesi auvergnat gris* borban; a legkevesebb, vagyis 0·35% egy 1902. évi *pásztói* borban. A vörös borok közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·17% van egy 1905. évi *salyi* borban; a legkevesebb, vagyis 0·75% egy 1906. évi *visontai* borban.

A *Tokaji borvidék* közönséges borai közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·31% van egy 1904. évi *olasz-liszkai* pecsenyeborban; a legkevesebb, vagyis 0·76% egy 1903. évi *hegyaljai* pecsenyeborban és egy 1906. évi a *tarczali* állami telepről származó *ezerjó* borban. A szamorodni borok közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·80% van egy 1901. évi állami telepről származó *olasz-liszkai muskotálylyban*, a legkevesebb, vagyis 0·73% egy 1904. évi *hegyaljai* szamorodniban. Az aszuborok közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·92% van egy 1906. évi *tolcsvai* aszuban; a legkevesebb, vagyis 1·04% egy 1904. évi, állami telepről származó *mádi furmint* aszuban.

Az *Erdélyi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·54% van egy 1904. évi, a *dicsőszentmártoni* állami telepről származó *leányka* borban; a legkevesebb, vagyis 0·63% egy 1904. évi *magyarigeni somban* és egy 1905. évi a *tordai* állami telepről származó *furmint*-borban.

Az *Érmellék-Ménes-Magyarádi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·07% van egy 1905. évi, a *tasnádi* állami telepről származó *olasz rizling* és egy *szinérváraljai vegyes* borban; a legkevesebb, vagyis 0·51% egy 1904. évi *székelyhidi* borban. A vörös borok közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·16% van egy a *szinérváraljai* állami telepről származó *cabernetben*, a legkevesebb, vagyis 0·58% van egy a *szinérváraljai* állami telepről származó 1906. évi *nagyburgundi* borban.

A *Versecz-Fehértemplom-Alföldi borvidékek* fehér borai közt a legtöbb glycerin, vagyis 1·34% van egy 1906. évi, a *kecskeméti* «Miklós»-telepről származó *auvergnat gris* borban; a legkevesebb, vagyis 0·47% egy 1905. évi a *baraczkai* állami telepről származó *kadarka fehér* borban. A siller borok közt a legtöbb glycerin, vagyis 0·88% van a *kőbányai* állami telepről származó 1905. évi *kadarka*-borban, a legkevesebb, vagyis 0·47% egy 1902. évi *nagykátai* borban. A vörös borok közül a legtöbb glycerin, vagyis 1·01% van a *kecskeméti* «Miklós»-telepről származó 1905. évi *oportó* borban, a legkevesebb, vagyis 0·46% egy 1905. évi *szegedi* borban.

Az összes borok közt legtöbb glycerin, vagyis 100 köbcentiméter borban 1·93 gramm van egy 1906. évi *tolcsvai aszu*-borban; a legkevesebb glycerin, vagyis 100 cm^3 borban 0·35 gramm van egy 1902. évi *pásztói* fehér és egy 1906. évi *piliscsabai* fehér borban.

Alkohol glycerin arány.

Borvidék-csoport	A borok szine	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Nyugoti	fehér	10·7	—	8·1	11·0	6·5	10·0	7·7	10·4	6·3	11·6	6·6	12·2	6·4	13·5
	siller	—	—	—	—	7·6	8·9	—	—	7·1	8·7	6·4	9·2	7·4	8·5
	vörös	7·8	13·9	8·4	9·3	—	—	8·4	9·6	7·4	10·3	7·4	10.9	6·0	13·8
Északi	fehér	—	—	11·1	—	7·0	11·0	7·6	10·6	6·6	11·3	6·7	13·8	6·6	13·2
	siller	—	—	—	—	—	—	—	—	7·9	—	—	—	7·2	—
	vörös	—	—	—	—	—	—	—	—	8·7	—	8·6	12·4	9·0	—
Tokaji közönséges	fehér	10·7	—	—	—	8·1	13·7	6·9	10·9	8·9	12·0	10·0	—	7·2	12·7
Tokaji szamorodni	«	9·0	—	9·0	15·4	7·7	12·4	8·7	10·0	7·1	11·7	9·6	10·9	9·6	12·9
Tokaji aszú	«	—	—	13·7	25·7	—	—	—	—	9·7	—	—	—	13·5	20·4
Erdélyi	fehér	—	—	10·0	12·3	—	—	7·0	11·2	7·6	13·7	8·8	14·7	7·3	12·9
Érmellék—Ménes—Magyarádi	fehér	6·8	8·9	7·0	9·6	7·6	—	6·3	10·1	6·3	11·4	8·8	12·1	8·2	11·4
	vörös	7·1	10·2	7·6	9·8	—	—	7·3	13·0	9·3	—	—	—	7·0	11·1
Versecz—Fehértemplomi és Alföld	fehér	8·8	9·0	7·8	10·3	6·6	8 9	7·6	10·3	7·1	12·7	6·1	13·2	6·2	13·6
	siller	—	—	—	—	6·5	7·4	8·4	10·2	7·3	9·9	7·6	9·5	7·1	8·2
	vörös	—	—	—	—	8·4	—	8·1	10·1	11·0	—	6·6	10·6	6·2	11·3

A táblázatban adott számok azt jelentik, hogy az illető borok 100 sulyrész alkoholára hány sulyrész glycerin esik.

A *Nyugoti borvidékek* borai közt az alkohol-glycerin arány maradt a legnagyobb, vagyis 100 : 13·9 egy 1900. évi *czonczóháti burgundi vörös* bornál; legkisebb, vagyis 100 : 6·0 egy 1906. évi *szekszárdi vörös* bornál.

Az *Északi borvidékek* borai közt az alkohol-glycerin arány legnagyobb, vagyis 100 : 13·8 egy 1905. évi *beregszászi* fehér bornál; a legkisebb, vagyis 100 : 6·6 egy 1904. évi *visontai* fehér bornál és egy *mezőkászonyi* fehér bornál.

A *Tokaji borvidékek* közönséges borai közt az alkohol-glycerin arány legnagyobb, vagyis 100 : 13·7 egy 1902. évi *sárospataki* pecsenyebornál; legkisebb, vagyis 100 : 6·9 egy 1903. évi *hegyaljai* bornál. A szamorodni borok közt ezen arány legnagyobb, vagyis 100 : 15·4 egy 1904. évi *olasz-liszkai muskotály* bornál; legkisebb, vagyis 100 : 7·1 egy 1904. évi *hegyaljai* szamorodninál. Az aszuborok közt a legnagyobb, vagyis 100 : 25·7 egy 1901. évi *tolcsvai 5 puttonosnál*, legkisebb, vagyis 100 : 9·7 egy 1904. évi *mádi furmint* aszunál.

Az *Erdélyi borvidékek* fehér borai közt az alkohol-glycerin arány a legnagyobb, vagyis 100 : 14·7 egy 1905. évi *dicsőszentmártoni somnál*, legkisebb, vagyis 100 : 7·00 egy 1903. évi *dicsőszentmártoni* bornál.

Az *Érmellék-Ménes-Magyarádi borvidék* borai közt az alkohol-glycerin arány legnagyobb, vagyis 100 : 13·0 egy 1903. évi *szinérváraljai cabernet* vörös bornál; legkisebb, vagyis 100 : 6·3 egy *székelyhidi juhfark* és egy 1904. évi *székelyhidi* fehér bornál.

A *Versecz-Fehértemplom-Alföldi borvidékek* borai közt az alkohol-glycerin arány legnagyobb, vagyis 100 : 13·6 egy 1906. évi *csálai chasselas* bornál; a legkisebb, vagyis 100 : 6·1 egy 1905. évi *baraczkai* fehér bornál.

Az összes borok közt az alkohol-glycerin arány legnagyobb, vagyis 100 : 25·7 egy 1901. évi *tolcsvai 5 puttonos aszu*-bornál; legkisebb, vagyis 100 : 6·00 egy 1906. évi *szekszárdi vörös* bornál.

Hamu. (100 cm.³ borban gramm.)

Borvidék csoport	A borok szine	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Nyugoti	fehér	0·19	0·25	0·15	0·25	0 12	0·23	0·15	0·28	0·11	0·24	0·10	0·25	0·14	0·33
	siller	—	—	—	—	0·18	0·24	—	—	0·14	0·21	0·13	0·21	0·13	0·27
	vörös	0·17	0·33	0·16	0·30	—	—	0·20	0·33	0·16	0 28	0·15	0·32	0·19	0·29
Északi	fehér	0·19	0·20	0·15	0·23	0·15	0·17	0·13	0·20	0·12	0·17	0·13	0·18	0·13	0·24
	siller	—	—	—	—	—	—	—	—	0·15	—	—	—	0·17	—
	vörös	0·24	—	—	—	0·23	—	0·20	0·31	0·20	—	0·17	0·24	0·25	—
Tokaji közönséges	fehér	0·19	—	—	—	0·13	0·18	0·15	0·21	0·14	0·21	0·16	—	0·15	0·25
Tokaji szamorodni	«	0·20	0·25	0·14	0·34	0·15	0·32	0·17	0·28	0·12	0·24	0·18	0·26	0·18	0·35
Tokaji aszu	«	0·20	0·36	0·18	0·39	—	—	0·19	0·32	0·17	0·31	—	—	0·23	0·43
Tokaji essentia ...	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·42	—
Erdélyi	fehér	—	—	—	—	0·17	—	0·16	0·18	0·15	0·19	0·12	0·23	0·13	0·34
Érmellék—Ménes-Magyarádi	fehér	0·16	0·23	0·13	0 24	0·16	—	0·13	0·21	0·12	0·19	0·13	0·23	0·13	0·24
	vörös	0·17	0·25	0·17	0·24	—	—	0·23	0·31	—	—	0·18	0·32	0·22	0·28
Versecz—Fehértemplom és Alföldi	fehér	0·20	0·32	0·13	0·25	0 14	0·21	0·13	0·29	0·10	0·23	0·13	0·30	0 14	0·35
	siller	—	—	—	—	0·14	0·20	0·15	0·20	0·17	0·23	0·15	0·19	0·18	0·36
	vörös	0·20	—	0·23	0·26	0·18	0·20	0·18	0·25	0·21	—	0·19	0·53	0·16	0·36

A *Nyugoti borvidékek* fehér borai közt a legkevesebb hamu, vagyis 0·10% van egy 1905. évi *szekszárdi* borban, a legtöbb, vagyis 0·33% egy a *zsámbéki* állami telepről származó 1906. évi *mézes fehér* borban. A siller borok közt a legkevesebb hamu, 0·13% egy 1905. évi *bicskei* és egy 1906. évi *nyitrai* borban; a legtöbb, vagyis 0·27% egy 1906. évi *budafoki* borban van. A vörös borok közt a legkevesebb hamu, vagyis 0·15% van egy 1905. évi *tatai* borban, a legtöbb, vagyis 0·33% egy 1900. évi *sashegyi* borban és egy 1903. évi szintén *sashegyi* borban.

Az *Északi borvidékek* fehér borai közt a legkevesebb hamu, vagyis 0·12% van egy 1904. évi *visontai* fehér borban; a legtöbb, vagyis 0·24% egy 1906. évi *köbányai* borban. A vörös borok közt a legkevesebb hamu, vagyis 0·13% van egy 1906. évi *beregszászi;* a legtöbb (0·31%) egy 1903. évi *hatvani nagyburgundi* borban.

A *Tokaji borvidék* közönséges borai közt legkevesebb a hamu (0·13%) egy 1902. évi *mádi pecsenye*-borban, legtöbb, vagyis 0·25% egy 1906. évi a *tarczali* állami telepről származó *ortliebi* borban. A szamorodni borok közt a legkevesebb hamu, vagyis 0·14% van egy 1901. évi *tarczali furmint* borban és egy 1904. évi *tokajiban*, a legtöbb, vagyis 0·35% egy 1906. évi *tarczali* szamorodniban. Az aszuborok közt a legkevesebb, vagyis 0·17% hamu van egy 1904. évi *mádi furmintban;* a legtöbb, vagyis 0·43% egy 1906. évi *bodrogkereszturi, göbölyi* aszuban.

Az *Erdélyi borvidékek* fehér borai közt legkevesebb hamu, vagyis 0·12% egy 1905. évi *magyarigeni muskotály és som*-borban; a legtöbb, vagyis 0·34% egy a *dicsőszentmártoni* állami telepről származó *leányka*-borban.

Az *Érmellék-Ménes-Magyarádi borvidékek* fehér borai közt a legkevesebb hamu, vagyis 0·12% van egy 1904. évi *székelyhidi bakatorban;* a legtöbb, vagyis 0·24% van 1901. évi 3 *margittai* fajborban és egy 1906. évi *barantóhegyi* borban. A vörösborok közt a legkevesebb, vagyis 0·17% van egy 1900. évi *ménesi cabernet* és egy 1901. évi *ménesi* borban; legtöbb vagyis 0·32% van egy 1905. évi *szinérváraljai cabernet* borban.

A *Versecz-Fehértemplom-Alföldi borvidékek* fehér borai közt a legkevesebb, vagyis 0·10% hamu van egy 1904. évi *lukareczi rizling* borban; legtöbb, vagyis 0·35% egy 1906. évi *köbányai olasz rizling* borban. A kástélyos borok közt a legkevesebb hamu, vagyis 0·14% van egy 1902. évi *szegedi* borban; a legtöbb, vagyis 0·36% egy 1906. évi *fehértemplomi* állami telepről származó siller borban. A vörös borok közt a legkevesebb, vagyis 0·16% hamu van egy 1906. évi *zsurzsovai* borban; a legtöbb, vagyis 0·36% egy a *köbányai* állami telepről származó *cabernet*-borban.

Foszforsav. (100 cm.³ borban gramm P_2O_5.)

Borvidék csoport	A borok szine	A borok termési éve													
		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
		minimum	maximum	minimum	maximum	maximum	minimum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
Nyugoti	fehér	0·023	—	0·018	0·023	0·016	0·030	0·020	0·051	0·014	0·026	0·012	0·029	0·010	0·042
	siller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·012	—	0·013	0·018
	vörös	—	—	0·047	—	—	—	—	—	0·016	0·040	0·012	0·028	0·022	0·028
Északi	fehér	—	—	0·038	—	0·016	—	0·025	0·035	0·015	0·035	0·010	0·026	0·007	0·031
	vörös	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·024	—	—	—
Tokaji közönsz.	fehér	0·038	—	—	—	0·021	—	—	0·029	0·027	—	—	—	0·023	0·035
Tokaji szamo.	«	—	—	0·020	0·042	0·031	—	—	—	0·024	0·060	0·019	0·026	0·027	0·077
Tokaji aszu	«	—	—	0·037	0·068	—	—	—	—	0·034	0·081	—	—	0·058	0·083
Tokaji eszent.	«	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·066	—
Erdélyi	fehér	—	—	0·026	0·033	0·020	—	0·022	0·040	0·012	0·029	0·010	0·024	0·006	0·042
Ermellék-Ménes-Magyarád	fehér	0·024	—	0·029	0·040	0·031	—	0·024	0·030	0·020	0·027	0·015	0·026	0·010	0·035
	vörös	0·036	0·042	0·029	0·042	—	—	0·034	0·050	0·030	—	0·019	0·024	0·018	0·043
Versecz—Fehértemplom—Alföldi	fehér	—	—	0·016	0·032	0·022	—	0·018	0·040	0·015	0·034	0·015	0·058	0·014	0·066
	siller	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·029	0·033	0·032	0·040
	vörös	—	—	—	—	—	—	0·034	0·050	0·043	—	0·028	0·084	0·026	0·054

A *Nyugoti borvidékek* borai közt a legkevesebb foszforsav, vagyis 0·010% egy 1906. évi a *nyitrai* állami telepről származó *ezerjó* borban; a legtöbb, vagyis 0·051% egy 1903. évi *tapolczai* fehér borban van.

Az *Északi borvidékek* borai közt a legkevesebb foszforsav, vagyis 0·007% egy 1906. évi a *mezőkevesdi* állami telepről származó *erdei* borban, a legtöbb, vagyis 0·038% egy 1901. évi *beregszászi* fehér borban van.

A *Tokaji borvidék* közönséges borai közt legkevesebb foszforsav 0·021%, egy 1902. évi *tarczali* borban; legtöbb, vagyis 0·035% egy 1906. évi *tarczali zierfandel* borban van. A szamorodni borok közül legkevesebb foszforsav, 0·019% egy 1905. évi *tolcsvai* szamorodniban, a legtöbb, vagyis 0·077% egy *tarczali* szamorodniban van. Az aszuborok közt a legkevesebb, vagyis 0·034% foszforsav egy 1904. évi *mádi furmintban*; a legtöbb, vagyis 0·083% egy 1906. évi *bodrog-kereszturi, göbölyi* aszuborban van.

Az *Erdélyi borvidékek* közt a legkevesebb, vagyis 0·006% foszforsav egy 1906. évi

a *tordai* állami telepről származó *járdovány* borban; a legtöbb, vagyis 0·042% egy 1906. évi *dicsőszentmártoni* állami telepről származó *leányka*-borban van.

Az *Érmellék-Ménes-Magyarádi borvidékek* borai közt a legkevesebb foszforsav, vagyis 0·010% egy a *tasnádi* állami telepről származó 1906. évi *aprófehér* borban van; a legtöbb, vagyis 0·050% egy 1903. évi *ménesi kadarka* borban van.

A *Versecz-Fehértemplom-Alföldi borvidékek* borai közt a legkevesebb foszforsav, vagyis 0·014% egy *verseczi* fehér borban; a legtöbb, vagyis 0·084% egy 1905. évi *kecskeméti oportó* vörös borban van.

Az összes borok közt a legkevesebb foszforsav, vagyis 100 cm^3 borban 0·006 gramm van egy 1906. évi, a *tordai* állami telepről származó *járdovány* borban; a legtöbb, vagyis 100 cm^3-ben 0·084 gramm egy 1905. évi *kecskeméti oportó* vörös borban.

Verseczi mustok és borok.

A verseczi közigazgatási bizottság felhivására a város polgármestere azon kéréssel fordult a nm. földmivelésügyi minister urhoz, hogy a verseczi borok typusának megállapitása czéljából az 1906. év szüretén különböző dülőkről szürt borokat vegyelemeztesse, mert Versecz határában a földek talaja és fekvése olyan különböző, hogy az ott más-más helyen termett bor egymástól nagyon is elütő. Egy külön e czélra kiküldött bizottság jelölte ki azon dülőket, melyekből kivánatos az ott termett borokat megvizsgálni. A nm. földmivelésügyi minister ur ezen kérelmet teljesitve kiküldötte a szüret idején Pettenkoffer Sándor szőlészeti és borászati felügyelő urat, hogy ott a kijelölt dülőkből annyi szőlőt szedessen és küldjön el Budafokra az állami pinczébe, a mennyi elégséges kb. egy hektoliter bor készitésére. A budafoki m. kir. pinczemesteri tanfolyam igazgatója, Rácz Sándor főfelügyelő ur ennek következtében a verseczi termelőktől beszerzett szőlőkből készitett 11-féle mustból és később, 1906. év deczember havában a mustokból készült borokból mintákat az országos m. kir. chémiai intézet és központi vegykisérleti állomásra beküldött.

A mintákra nézve a pinczemesteri tanfolyam igazgatója a következő adatokat volt szives nyujtani.

A szőlőminták nem válogatva szedettek, hanem a kijelölt szőlőterületek, mig a megfelelő szőlőmennyiség összegyült, teljesen leszüreteltettek, tehát a minta az összes termést, válogatás nélkül képviseli. A szőlő mindenütt egészséges volt, rothadt szőlő alig volt közötte.

Az összegyüjtött szőlők kosarakba csomagolva szállittattak Budafokra, hová elég jó karban érkeztek meg s megérkezésük után azonnal kisajtoltattak. A kierjedt borok vizsgálatuk előtt, vagyis 1906. évi deczember 11-ike előtt, kétszer fejtve és egyszer szürve lettek.

Az egyes mintákra vonatkozó részletes adatok következők. A számok egyeznek a táblázatban az illető verseczi borokhoz irtakkal.

1. Majdán dülő. Pressinger Antal ur szőlőjéből. Jókarban lévő, szépen beállitott s gondosan művelt oltványszőlő. Riparia alanyon. Sor- és tőketávolság 90 cm. Fajták: 80% szlankamenka, a többi kövidinka s igen kevés kreácza. A talaj vöröses homokos agyag, gneiszmáladék, kevés kőtörmelékkel; igen jó

riparia-talaj. Fekvés délnyugati lejtő, a hegylejtő közép tájáról mérsékelt emelkedéssel. Metszés rövid. Szüretelés ideje október 2. Megelőző éjjel eső volt.

2. Várhegy dülő. Herczeg József ur szőlőjéből. Elég jókarban lévő és jól művelt oltványszőlő riparia alanyon. Sor- és tőketávolság 90 cm. Fajták: tulnyomó részben, kb. 80% szlankamenka, a többi vegyes kövidinka, kreácza s néhány csemegefajta, chasselas, kecskecsecsü. Talaj: mint az 1. számu, átmenettel a diluviális homokos agyagba. Fekvés: a hegy lábánál, igen csekély emelkedéssel, majdnem sik. Szüretelés ideje október 2. Megelőző éjjel eső volt.

3. Cservenka dülő. Lofl Mátyás ur szőlőjéből. Jókarban lévő és jól művelt oltványszőlő, riparia alanyon. Sor- és tőketávolság 90 cm. Fajták: tulnyomó részben, kb. 90% szlankamenka, a többi kövidinka és kevés kreácza. Talaj: diluviális homokos agyag; termékeny riparia talaj. Fekvés: szelid déli lejtő, kis részben fensik. Metszés rövid (kopasz fej, egy- legfeljebb kétszemes csapokkal). Szüretelés ideje október 3. Előző napon szép idő volt.

4. Scherdomb dülő. Lutz Antal ur szőlőjéből. Elég jókarban lévő s jól művelt, fiatal oltványszőlő, riparia alanyon. Sor- és tőketávolság 90 cm. Fajták: szlankamenka 90%, a többi kövidinka. Talaj: diluviális homokos agyag, termékeny riparia-talaj. Fekvés sik. Metszés rövid. Szüretelés ideje október 3. Előző nap szép idő volt.

5. Vöröskuti dülő. Friedrich Vilmos ur szőlőjéből. Jókarban lévő és jól művelt oltványszőlő, riparia alanyon. Sor- és tőketávolság 90 cm. Fekvés: magasabb déli lejtő, mérsékelt emelkedéssel. Fajták: szlankamenka 90%, a többi kövidinka s kevés kreácza. Talaj: homokos agyag, gneiszmáladékkal, jó riparia-talaj. Metszés rövid. Szüretelés ideje október 3. Idő előzőleg szép volt.

6. Szamárhegyi dülő. Rithen János ur szőlőjéből. Jókarban levő oltványszőlő, riparia alanyon. Fekvés: magasabb délkeleti lejtő. Talaj, mivelés és fajták mint az 5. számunál. Szüretelés ideje október 3. Előzőleg szép idő volt.

7. Rettisovai dülő. Seemayer Márton ur szőlőjéből. Oltványszőlő, riparia alanyon. Mivelés, sor- és tőketávolság mint az előzőknél. Fekvés sik. Talaj: termékeny, diluviális homokos agyag. Szüretelés ideje október 4. Idő előzőleg szép.

8. Kustélyi sarokdülő. Heil János ur szőlőjéből. Oltványszőlő, riparia alanyon. Művelés, sor- és tőketávolság mint az előzőknél. Fekvés sik. Szüretelés ideje október 4. Előzőleg szép idő volt.

9. Zarumnoglavitz dülő. Andrejevics György ur szőlőjéből (a szerb részről). Oltványszőlő, riparia alanyon. Sor- és tőketávolság, metszés mint az előzőknél. Talaj: diluviális homokos agyag, jó riparia-talaj. Fekvés: nyugoti lejtőjü domb, illetve előhegy, mérsékelt emelkedéssel. Fajták: kb. 80% szlankamenka, a többi kövidinka, s különféle csemege. Szüretelés ideje óktóber 4. Idő előzőleg szép.

10. Jarak dülő (szerb részről). Georgievics Milán ur szőlőjéből. Jókarban evő oltványszőlő, riparia alanyon. Fekvés sik. Talaj: termékeny diluviális homokos agyag, jó riparia-talaj. Mivelés, sor- és tőketávolság, fajáák mint az előbbenieknél. Szüretelés ideje október 4. Idő előzőleg szép.

11. Majdán dülő. Lutz Antal ur szőlőjéből. Elég jókarben levő othellóültetvény, az 1. szám alatti Pressinger-féle szőlő közvetlen szomszédságában tehát ugyanazon talajjal és fekvéssel. Sor- és tőketávolság 90 cm. Metszés rövid. Szüretelés ideje október 2. Előző nap eső volt.

Az országos m. kir. chémiai intézethez beérkezett mustminták közül kettő, a 2. és 8. számu szállitás közben erjedni kezdett, a többi nem. A következő táblázatban tehát csak 9 mustminta összetétele van adva, hol a feltüntetett számok megfelelnek a boroknál használtaknak.

Szám	A szőlőszine	A must sürüsége 17·5 C°-nál	100 köbcentiméter mustban van gramm					Polározás (200 mm.) W°.
			Vonatanyag	Összes szabad sav	Redukáló anyag	Hamu	Foszforsav ($Ts O_5$)	
1	fehér	1·073	18·99	0·89	15·78	0·27	0·032	— 5·14
3	«	1·075	19·56	0·92	17·81	0·28	0·026	— 5·82
4	«	1·080	20·86	0·97	18·60	0·31	0·033	— 6·37
5	«	1·081	20·97	0·97	18·10	0·33	0·028	— 6·72
6	«	1·079	20·61	0·96	16·50	0·32	0·027	— 7·13
7	«	1·067	17·39	0·84	15·01	0·32	0·024	— 6·09
9	«	1·074	19·12	0·53	16·44	0·30	0·021	— 6·79
10	«	1·072	18·76	0·52	16·91	0·33	0·020	— 6·44
11	kék	1·081	21·19	0·60	16·09	0·33	0·027	— 2·49

Ezen adatok szerint a mustok általánosságban rendes összetételüeknek mondhatók, a czukor (redukáló anyag), a vonatanyag, hamu, foszforsav rendes mennyiségben van bennök, a savtartalom is csak a 9-es, 10-es és 11-esben nagyon alacsony. Érdekes azonban a mustminták savtartalmának összehasonlitása a belőlök keletkezett borok összes savtartalmával, mert kivéve a három előbb emlitett mintát, a többi mintában, ha nem is sok, de elég sav volt és mégis a belőlök keletkezett borok éppen olyan lágyak, sőt egy részök még lágyabb lett, vagyis kevesebb sav maradt bennök, mint az eredetileg kevesebb savat tartalmazó mustokból készült borokban. A savcsökkenés mértéke nagyon különböző; az eredeti savtartalomnak 1·67—58·69% volt. Egy esetben, a 10-es mintában nem savcsökkenés, hanem savszaporodás következett be.

Szám	100 köbcentiméterében van összes szabad sav gramokban		A mustban és borban lévő sav közötti különbözet; 100 köbcentiméterben gramm	A mustban és borban lévő sav mennyisége közötti különbözet %-ban	Illó sav 100 köbcentiméter borban gramm	Szám	100 köbcentiméterében van összes szabad sav grammokban		A mustban és borban lévő sav közötti különbözet; 100 köbcentiméterben gramm	A mustban és borban lévő sav mennyisége közötti különbözet %-ban	Illó sav 100 köbcentiméter borban gramm
	A must	A bor					A must	A bor			
1	0·89	0·57	— 0·32	35·95	0·04	7	0·84	0·45	— 0·39	46·43	0·07
3	0·92	0·38	— 0·54	58·69	0·08	9	0·53	0·52	— 0·01	1·87	0·08
4	0·97	0·42	— 0·55	56·70	0·08	10	0·52	0·59	+ 0·07	13·46	0·08
5	0·97	0·43	— 0·54	55·67	0·07	11	0·60	0·59	— 0·01	1·67	0·08
6	0·96	0·56	— 0·40	41·66	0·05						

A mustok rendszerint savanyubbak mint a borok; az erjedés alkalmával és az erjedés után tehát tulnyomó részt savcsökkenés következik be, daczára annak,

hogy az erjedésnél kevés borostyánkősav és a legtisztább erjedésnél is kevés illó sav mindig keletkezik. Jelenlegi ismereteink szerint a savcsökkenést okozza kisebb mértékben az, hogy az erjedés után az ujborból borkő kiválik, továbbá az élesztő is elpusztithat savat, de nagyobb mértékü savcsökkenést bizonyos baktériumoknak, a Seifert V. által micrococcus malolacticusnak nevezett mikroorganizmusoknak tulajdonitjuk, melyek arra képesek, hogy a bornak almasavát tejsavra és szénsavra változtassák. 100 sulyrész almasavból 67 sulyrész, az almasavnál sokkal kevésbé savanyuizü tejsav lesz ezen baktériumok tevékenysége folytán, a többi 33% szénsavvá változik és ily módon állhat elő aránylag nagy savcsökkenés. Ugylátszik, hogy a verseczi savanyubb mustok erjedése után ilyen baktériumok a borokban nagyon elszaporodnak, hogy a fenti táblázatban feltüntetett nagymértékü savcsökkenést okozhatták. Általánosságban a tapasztalatok azt mutatták, hogy leginkább határozottan erősen savanyu mustoknál jelentkezik erősebben a savcsökkenés, mig kevés savat tartalmazó mustoknál az erjedés után bekövetkező savcsökkenés csekély, elmaradhat, sőt az erjedésnél keletkezett savak folytán a bor savanyubbá válhat, mint volt a must. Erre példa a 10. számu minta. Ebben a mustban nagyon kevés volt a sav és ilyen kivételes lágy mustoknál ezen jelenség nem ritkaság.

Tulságos savanyu mustoknál a sav csökkenése a bornak csak előnyére válhat, ellenben nem nagyon savanyu mustoknál, mint a milyenek ezen verseczi mustok, ha a savcsökkenés nagymértékü, az már nem előnyös a borra, mert a tulságosan lágy borok betegségekre könnyen hajlandók. Tényleg a vizsgált verseczi borok ugyan rendes összetételüek és megfelelnek a verseczi közönséges bortypusnak, mert közepes alkoholtartalom mellett elég testesek, de bennök aránylag kevés sav van, sőt a 3., 4., 5., 7. és 8. számuban nagyon is kevés és éppen ezért nehezen kezelhetők. Kitünően alkalmasak az ilyen borok ujbor korukban savanyu borokkal való házasitásra, de tisztán, hosszabb ideig épségben eltartani azokat nagyon bajos. Az ilyen lágy borokat, ha azokat nem közvetlenül már ujbor korukban használják fel savanyu borokkal való házasitásra, ajánlatos olyan kezelésben részesiteni, mely a tulságos savcsökkenést megakadályozza. Ezt elérhetjük azáltal, hogy a jól kierjesztett borokat korán lefejtjük a seprőről és mérsékelten kénezett hordókba fejtjük át. A kéndioxyd a savpusztitó baktériumokat ezen tevékenységükben erősen gátolja.

Orsz. m. kir. chemiai intézet és közp. vegykisérleti állomás Budapesten.

Igazgató: Dr. Kosutány Tamás.

Zsámbéki borok.

Irta: Krámszky Lajos. Érk.: 998. V/26.

A buda-sashegyi borvidékhez tartozó Zsámbék és Tök községek közt, a Nyakas hegy aljján fekszik a zsámbéki állami szőlőtelep, hol a budai hegyeken elterjedt és ültetésre ajánlott szőlőfajták szakszerüen müveltetnek és ezeknek termése a budafoki m. kir. pinczemesteri tanfolyam pinczéjében lesz kezelve. Ezen fajborokról 2—3 évre terjedő vizsgálati és termelési adatok állnak rendelkezésre, melyeket összefoglalva a következőkben közlök, azon reményben, hogy idővel talán lehetséges lesz ezen adatokat kibőviteni és ezáltal értékükben növelni. Ezen munkában Szeles Béla és dr. Vuk Mihály vegyészek voltak segitségemre.

A telepre vonatkozólag Sólyom Albert ur, m. kir. szőlészeti és borászati felügyelő, a telep kezelője volt oly szives nagyon tanulságos felvilágositásokat adni, melyeket itt idézek.

A telep Zsámbék és Tök községek között fekszik, területe 7 kat. hold, ebből nem egészen 6 kat. hold van szőlővel beültetve. A telep talaja mély rétegü lösz; emelkedése 15°.

Ezen terület a középen egy 4 méteres uttal majdnem két egyenlő részre van osztva. Az oldalutak 2 méteresek és a táblákat elkülönitő utak 1 méteresek, vagyis csak egy tőkesor kihagyásával hagyattak meg. Az egyes táblák nagysága 809 és 824 □ öl és a terület legmélyebb, vagyis alsó részén keresztben 4 sor nemes füzdugvány ültetés van, melynek vessző termését a szőlővesszők csomagolásánál, szálvesszők kikötésénél stb. hasznositjuk.

A terület 1899. év őszén rigoliroztatott meg 65 centiméter mélységre és 1900. év tavaszán ültettetett be 1—1 méter távolság mellett hazai fajtákkal, szénkénegezésseli fentartásra a következő fajtákkal:

I-ső tábla 290 tőke és II-ik tábla 2856 tőke gyökeres nagyburgundival;

III-ik tábla 2856 tőke sima ezerjóval;

IV-ik tábla 1064 tőke sima fagyüjteménynyel és 1792 tőke sima muscat-ottonellel;

V-ik tábla 2856 tőke sima olasz-rizlinggel;

VI ik tábla 2856 tőke sima juhfarkkal;

VII-ik tábla 2856 tőke gyökeres melot-val;

VIII. és IX-ik tábla egy kis rész füzes, a másik része dugvány iskolának használtatik;

X-ik tábla oltványiskola;

XI-ik tábla 660 tőke sima sárfehérrel és 2145 tőke sima muscat-ottonel-lel;

XII-ik tábla 1265 tőke sima muscat-ottonellel és 1540 tőke sima budai zölddel;

XIII-ik tábla 2805 tőke gyökeres mézes fehérrel;

XIV-ik tábla 2805 tőke gyökeres olasz-rizlinggel;

XV. és XVI. táblák 1805 + 711 tőke gyökeres kadarka szőlővesszővel.

A kiültetett vesszők, a mint a fentiekből láthatni, részben gyökeresek, részben simák voltak, s a kiültetés 1900. év május hó 25-én fejeződött be.

Ültetéskor a gyökeres vesszőket nem gödörbe ásóval, hanem lapos furóval ültettem ki ugy, mint a sima vesszőket szokták azzal az eljárással, hogy a gyökereket egy centiméterre visszavágattam. A sima vesszők kivételével a megeredés igen jó volt, ugy hogy a gyökeres vesszőknél a kimaradás nem volt több 10%-nál. A kimaradások 1900 tavaszán gyökeres vesszővel — és még az ezentul kimaradottak 1902. év őszén döntés által pótoltattak, mi által ez év őszén az ültetés teljes volt.

A szőlő mivelése következő: ősszel szüret után minden évben szénkénegeztetik □ méterenként 24 gramm szénkéneg adagolással; ezután 14 napra következik a fedés.

A fedéskor, csapos mivelésnél minden tőkét külön fedünk be, ugy mint a tengeri feltöltögetését szokták végezni, ellenben a hosszu mivelésüek egész hosszban, lefektetve, bakhát során takartatnak be.

A nyitást mindig József nap táján, mindig a korábbi fajtákon kezdjük meg. Reggeltől d. u. 3—½4 óráig nyitnak, ezen időn tul estig metszenek. Ezt azért tesszük igy, hogy félnégytől a kitakart tőkék még megszikkadjanak, hogy esetleges éjjeli fagy a nedves tőkében kárt ne okozzon.

Nyitással kapcsolatban van a tányérozás, ezt követi a metszés és a harmatgyökereknek az eltávolitása.

A tőke nevelés alacsonyan történik és háromféle metszési módot alkalmazunk.

1. Rövidcsapost 2—3 szemre az ezerjónál, olasz-rizlingnél, juhfarknál, budai zöldnél, mézesfehérnél és a XI. táblában lévő muscat-ottonelnél.

2. Vegyes metszést, értve a hosszucsapot, 3—4 szemeset, egybekötve az erősebb tőkéknél a porbujtással a nagyburgundinál és a XII-ik táblában lévő muscat-ottonelnél.

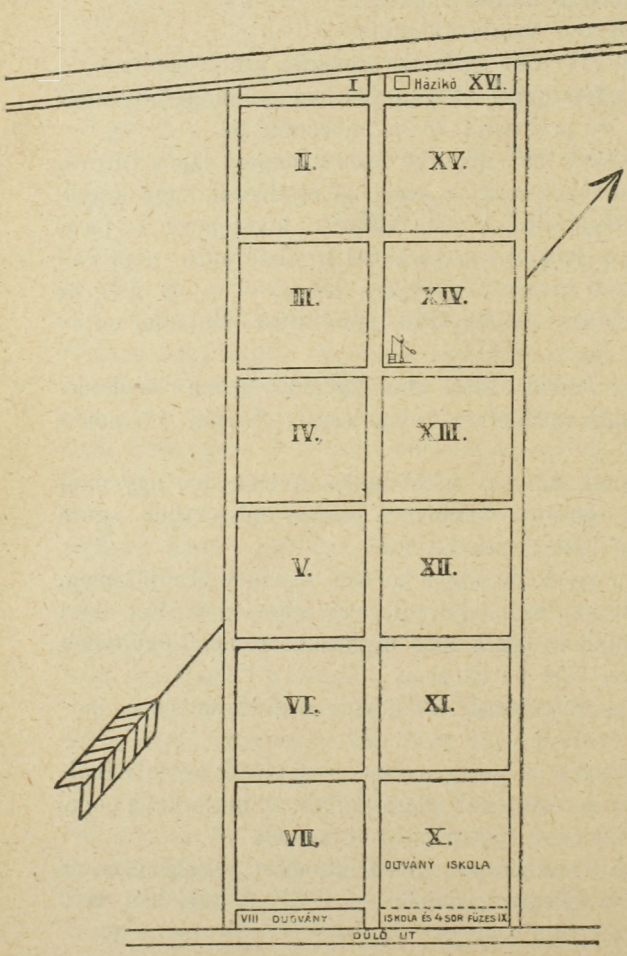
3. Szálvesszős, Guyot-féle mivelést a merlotnál és a IV. táblában lévő fajgyüjtemény tőkéinél és muscat-ottonelnél.

A válogatást és a termőhajtások visszacsonkitását a fürt felett 3—4 levélre, nem mulasztjuk el.

Kötözéshez raffiahánesot használunk, még pedig ugy, hogy mikor az alsó kötés felestegessé vált, ezt levéve, felhasználjuk a felsőbb kötözésekhez, miáltal anyagot takaritunk meg és a tőke alsó részén, a kötő anyagtól megszabadulva, a fürtök elhelyezkedése természetesebb lesz és a levegő is könnyebben hozzá jut. Kötözéssel együtt végezzük a hónaljhajtások visszacsipkedését is 1—2 levélre.

A kapálást 3—4-szer végeztetem, mindig mélyen, ez által elérem azt, hogy egy szál gyom sem nő a területen.

Trágyázásra nézve a terület háromrészre van beosztva, s ebből minden évben egyrész trágyáztatik meg istállótrágyával. Egy kat. holdra 300 métermázsát számitunk. A trágyát mindig előre vetetem meg, vagyis a jövő évben alkalmazandó trágyát már ebben az évben, mert ezzel elérem azt, hogy a felaprózott venyigét a trágyával rétegezve, felhasználásig elkorhad annyira, hogy trágyázásra alkalmas lesz. Ha a trágya a beszerzésnél szalmás lenne, ezt meg szoktam öntöztetni; a trágya öntözést nyáron, szárazság alkalmával megismételtetem. Ez által, mire a trágyázás ideje eljön, a trágya annyira megérik, hogy mint a sajtot vágni lehet.



A zsámbéki állami szőlőtelep vázlata.

A trágyát a sorok közt 25—30 centiméter mélységre és egy ásónyom szélességre ásott árkokba rakatom, s egyik kiásott és betrágyázott árok a másik kiásandó árok földjével mindjárt betakartatik. Elemi csapás ez ideig nem érte a szőlőt.

Növényi betegségek u. m. a peronospora és lisztharmat sem pusztitott számottevően.

A peronospora ellen 1%-os rézgáliczoldattal védekezünk az időjáráshoz mérten 3—5-szöri permetezéssel.

Lisztharmat ellen csak abban az esetben kénporozunk, ha kezd itt-ott fellépni.

A rovarellenségek közül a szőlőmoly tesz néha lényegesebb kárt, de ez ellen is a szedéssel sikeresen védekezünk.

Az első termés 1902-ben volt, mikor is 3420 liter must termett.

A szüret rendszerint október hó első harmadában veszi kezdetét a korán érő fajtákkal, s folytatódik az érés sorrendje szerint a többi fajtával. A szüret vége október hó utolsó napjaiban van.

Mivel tizenkét tanuló munkás van a telepen a szüretet ugy végezzük, hogy nappal harmatfelszáradás után szedjük a szőlőt és puttonokban kocsira téve a présházba vitetik, hol egy nagyobb kádban csömöszölés nélkül összegyüjtjük.

Este a fehér szőlőt közönséges zuzómalommal összezuzva, rögtön préseljük. A kék szőlőt a zuzóbogyozóval dolgozzuk fel.

A fehér szőlőt nem válogatjuk, ha rothadt fürtök volnának közte, ez esetben a nyálkázást alkalmazzuk. Préselésnél a szinmust a présmusttal összekevertetik, mert ezen boroknál ez czélszerünek mutatkozott.

A kék szőlők törkölyös mustját az erre a czélra készitett hordókba, vagy nagyobb termésnél ezenkivül kifenekelt hordókba is teszszük. Gyakori lenyomkodás után, ha a főerjedés megszünt, a törkölyről a bort leveszszük és a törköly kipréselésekor nyert présbort is az egészre elosztva hozzáteszszük a szinborhoz.

Az erjedés zártan, kotyogókkal történik és kierjedés és esetleges megtisztulás után a borokat lefejtve beszállitjuk a budafoki m. kir. pinczemesteri tanfolyamhoz.

A törkölyt métermázsánként 4 koronáért adtuk el.

A telep szüretelési eredményei. (Sólyom Albert ur közlése szerint.)

Táblaszám	Terület □-öl	A szőlőfaj neve	1903. év Szőlő klgrm.	1903. év Törköly klgrm.	1903. év Must lit.	1903. év Czukortartalom (Klosterneuburgi fok)	1904. év Szőlő klgrm.	1904. év Törköly klgrm.	1904. év Must lit.	1904. év Czukortartalom (Klosterneuburgi fok)	1905. év Szőlő klgrm.	1905. év Törköly klgrm.	1905. év Must lit.	1905. év Czukortartalom (Klosterneuburgi fok)	1906. év Szőlő klgrm.	1906. év Törköly klgrm.	1906. év Must lit.	1906. év Czukortartalom (Klosterneuburgi fok)
I	81	Nagyburgundi	1215	228	875	19°	302	458	2423	19°	197	220	1607	19°	449	72	312	19½°
II	824						2927				1922				2828	457	1967	
III	824	Ezerjó	1732	237	1247	19°	3278	480	2280	17°	2869	456	2178	18°	2292	428	1630	21°
IV	311	Fajgyüjtemény	511	108	367	21°	231	29	162	22°	391	84	289	17°	587	88	420	19°
	513	Muscat-Ottonel					1149	144	808		949	136	641	20°	1759	267	1250	20°
V	824	Olasz-rizling	2259	390	1626	18°	2608	494	1862	19°	2694	602	1953	17·5°	3048	408	2174	18°
VI	824	Juhfark	130	24	93	21°	1142	117	820	19°	1498	225	1586	16·5°	1176	143	840	18°
VII	824	Merlot	964	55	693	18°	1905	270	1186	20°	3785	554	2800	18°	1971	366	1404	18·5°
XI	202	Sárfehér	64	12	46	21°	272	40	174	19°	213	23	201	19·5°	94	12	67	19°
	607	Muscat-Ottonel	721	140	518	21°	1443	181	1013	22°	1466	213	992	20°	792	119	560	24°
XII	373	« «	439	84	316	21°	828	102	582	22°	686	98	463	20°	393	56	280	24°
	436	Budai zöld	104	14	75	19°	919	130	650	18°	1095	170	810	17°	647	78	460	19·5
XIII	809	Mézesfehér	1821	250	1310	17·5°	2680	341	2456	17·5°	2390	287	2254	18°	1954	336	1532	19·5°
XIV	809	Olasz-rizling	1700	268	1223	18·5°	2778	530	2120	19°	2264	558	1634	17·5°	2782	374	1982	17°
XV	809	Kadarka	1647	150	1185	16°	2318	370	1755	18°	2644	558	1890	17°	2992	649	2184	16·5
XVI	203		450		323		501				684		489		499		364	
	9273	Összesen	13757	1960	8997	—	25281	3686	18291	—	25747	4184	19787	—	24263	3853	17426	—

Kadarka. (Fehér bor.)

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	Polározás (200 mm. W°)
1 06 V	1905	10·44	8·29	0·56	2·51	nyom	2·51	0·96	0·19	0·017	— 0·07
1907 VIII	1906	9·66	7·66	0·64	2·71	0·10	2·71	1·00	0·22	0·018	— 0·07
	Átlag ...	**10·05**	**7·98**	**0·60**	**2·61**	**0·05**	**2·61**	**0·98**	**0·21**	**0·018**	—

Évjárat (Terület 3640·16 □méter)	1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyisége ... ... hl.	23·79	25·48	**24·64**
E szerint egy hektárról nyert must mennyisége ... ... «	65·36	70·00	**67·68**
Kiszámitott czukormennyiség egy hektoliter mustban ... klgr.	17·16	15·86	**16·51**
Egy hektárról nyert mustban van tehát czukor ... ... «	1121·58	1110·20	**1115·89**
Egy hektoliter must teljes elerjedésénél keletkező alkohol «	8·29	7·66	**7·98**
Egy hektárról nyert must teljes elerjedésénél keletkező alkohol ... ... «	541·83	536·20	**540·09**
A kiszámitott alkohol mennyiség ugy aránylik a borban levő összes szabad sav mennyiséghez, mint 100 :	6·8	8·4	**7·6**

A nemes kadarka jó években és neki megfelelő fekvésben a legkitünőbb budai, egri, villányi, szekszárdi stb. vörös borainkat adja, de kevésbé kitünő fekvésben és ha nem érik be teljesen, akkor kevés a héjakban a festőanyag és bora sem valami kiváló, ugy hogy — különösen a mostani viszonyok közt — ajánlatosabb belőle fehér bort készitteni, mint a hogy az itt is a két évben történt. Ezen két évben a kadarka Zsámbékon közepes erősségü és savanyuságu, de testes, kellemes asztali fehér bort adott, mind a két évben elég bőven termett s a telepen lévő 10 szőlőfajta között a kadarka adta a legnagyobb termést, de mustja czukortartalom tekintetében a 10-ik, vagyis utolsó helyen áll.

Olasz rizling. (Fehér bor).

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P^2O_5)	Polározás (200 mm. W°)
1904 XII	1904	11·72	9·30	0·61	2·51	0·17	2·41	0·72	0·18	0·020	— 0·13
1906 IV	1905	11·47	9·11	0·55	2·47	nyom	2·47	1·05	0·18	0·019	± 0
1907 VIII	1906	9·48	7·53	0·57	2·23	0·06	2·23	0·94	0·20	0·018	— 0·12
	Átlag	**10·89**	**8·65**	**0·58**	**2·40**	**0·08**	**2·37**	**0·90**	**0·19**	**0·019**	—

Évjárat (Terület 5873·90 □méter)	1904	1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyisége ... hl.	39·82	35·87	41·56	**39·08**
E szerint egy hektárról nyert must mennyisége «	67·78	61·07	70·76	**66·54**
Kiszámitott czukormennyiség egy hl. mustban klgr.	19·32	18·86	15·59	**17·92**
Egy hektárról nyert mustban van tehát czukor «	1309·50	1151·79	1103·15	**1188·15**
Egy hl. must teljes kierjedésénél keletkező alkohol «	9·34	9·11	9·53	**9·33**
Egy hektárról nyert must teljes elerjedésénél keletkező alkohol ... ... «	632·61	556·42	532·93	**573·77**
A kiszámitott alkohol mennyiség ugy aránylik a borban levő összes sav mennyiséghez, mint 100:	6·5	6·4	6·0	**6·3**

Ezen bőtermő és kevés igényü szőlőfajta itt is minőségileg és mennyiségileg igen jó eredményt adott. Mind a három évben elég bőven termett s e tekintetben majdnem egyenlő a kadarkával. A tiz szőlőfajta között termése mennyiségét tekintve a 2-ik helyen, a must czukortartalmát illetőleg a 7-ik helyen áll. A három év közül kettőben erős, egy évben közepes erősségü, közepes savanyuságu, de mindig testes bort adott. Az 1904 és 1905. évi bor igen jó minőségű, sima izü, zamatos, testes borrá fejlődött, melyet a budafoki m. kir. pinczemesteri tanfolyam igazgatósága 0·7 literes palaczkokban (adó nélkül) 70 fillérért értékesit.

Mézes fehér. (Fehér bor.)

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbczentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Phosphorsav (P_2O_5)	Polározás (200 mm.) W°
1906 V	1905	11·05	8·77	0·44	2·21	0·09	2·21	0·89	0·22	0·019	— 0·15
1907 IV	1906	12·23	9·70	0·40	3·10	0·11	3·09	1·12	0·33	0·035	— 0·07
—	Átlag ...	**11·64**	**9·24**	**0·42**	**2·66**	**0·10**	**2·65**	**1·00**	**0·28**	**0·029**	—

Évjárat (Terület 2909·97 □-méter)	1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyisége ... ... hl.	22·54	15·32	**18·93**
E szerint egy hektárról nyert must mennyisége ... «	77·32	52·68	**65·00**
Kiszámitott czukormennyiség egy hektoliter mustban ... klgr.	18·15	20·09	**19·12**
Egy hektárról nyert mustban van tehát czukor... ... «	1403·36	1058·34	**1230·85**
Egy hl.-ter must teljes elerjedésénél keletkező alkohol «	8·77	9·70	**9·24**
Egy hekt. nyert must teljes elerjedésénél keletkező alk. «	678·01	511·00	**594·51**
A kiszámitott alkohol mennyiség ugy aránylik a borban levő összes savmennyiséghez, mint 100:	5·0	4·1	**4·5**

Ezen Buda vidékén honos szőlőfaj 1905-ben erős, 1906-ban igen erős, de nagyon lágy és testes bort adott. A termés mennyisége változó, de átlagban kielégitő volt a két évben, e tekintetben a 10 szőlőfaj között a 3-ik helyen áll, mig mustjának czukortartalma szerint a második helyet foglalja el.

A bor tulságos lágyságánál fogva tisztán, önmagában nagyon nehezen kezelhető, de savanyubb borral való házasitásra kitünően alkalmas.

Nagyburgundi. (Vörös bor.)

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	Polározás (200 mm. W°)
1904 XII	1904	10·79	8·54	0·58	2·51	0·12	2·49	0·76	0·16	0·023	— 0·07
1906 V	1905	11·32	8·98	0·48	2·60	0·11	2·59	0·89	0·22	0·027	— 0·08
1907 VIII	1906	10·61	8·42	0·63	2·83	0·07	2·83	0·98	0·27	0·024	— 0·28
	Átlag	**10 91**	**8·65**	**0·56**	**2·65**	**0·10**	**2·64**	**0·88**	**0·22**	**0·025**	—

Évjárat (Terület 3255·29 □ méter)	1904	1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyisége hl.	24·23	16·07	22·79	**21·03**
E szerint egy hektárról nyert must mennyiség «	74·43	49·37	70·01	**64·60**
Kiszámitott czukormennyiség egy hl. mustban klgr.	17·70	18·60	17·43	**17 91**
Egy h.-ról nyert mustban van tehát czukor «	1317·41	918·28	1220·27	**1151·99**
Egy hl. must teljes kierjedésénél keletk. alkohol «	8·55	8·98	8·42	**8·65**
Egy hektárról nyert must teljes elerjedésénél keletkező alkohol «	636·38	443·34	589·48	558·79
A kiszámitott alkoholmennyiség ugy aránylik a borban levő összes sav mennyiséghez, mint 100:	6·8	5·3	7·5	6·5

Ezen bőtermő és jó bort szolgáltató szőlő itt változó, de átlagban eléggé kielégitő mennyiségü termést adott. 1905-ben erős, a másik két évben közepes erősségü, rendes savanyuságu, eléggé testes és eléggé sötét szinü, jó asztali vörös bort adott. A 10 szőlőfajta közt mennyiségre nézve a 4-ik helyen áll, mig mustja czukortartalomra nézve a 8-ik helyet foglalja el. Az 1904. évi termést a budafoki m. kir, pinczemesteri tanfolyam igazgatósága 0·7 literes palaczkokban (adó nélkül) 70 fillérért értékesiti.

Ezerjó. (Fehér bor.)

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P^2P_6)	Polározás (200 mm. W°)
1906 V	1905	10·70	8·49	0·49	2·28	0·08	2·28	0·87	0·22	0·016	— 0·04
1907 IV.	1906	12·32	9·78	0·70	4·10	1·27	2·93	1·12	0·22	0·025	— 1·97
	Átlag	**11·51**	**9·14**	**0·60**	**3·19**	**0·68**	**2·61**	**1·00**	**0·22**	**0·021**	—

Évjárat (Terület 2963·93 □ méter)	1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyisége hl.	21·78	16·30	**19·04**
E szerint egy hektárról nyert must mennyisége «	73·48	54·99	**64·24**
Kiszámitott czukormennyiség egy hektoliter mustban klgr.	17·57	21·41	**19·49**
Egy hektárról nyert mustban van tehát czukor «	1291·03	1177·34	**1234·18**
Egy hektoliter must teljes kierjedésénél keletkező alkohol «	8·49	10·35	**9·42**
Egy hektárról nyert must teljes elerjedésénél keletkező alkohol «	623·69	569·15	**596·42**
A kiszámitott alkohol mennyiség ugy aránylik a borban levő összes szabad sav mennyiségéhez, mint 100:	5·8	6·8	**6 3**

Ezen jó szőlőfajtánk Zsámbékon 1905-ben közepes erősségü, lágy bort adott, 1906-ban pedig erős és savanykás volt a bora, mindkét évben azonban testes volt. A termés mennyisége változó, de kielégitő volt, hektáronként 1905-ben termett 73·5 hl, must, mig 1906-ban 55 hl. A 10 szőlőfajta között az átlagtermést illetőleg az 5-ik helyen áll, mig mustja czukortartalmát tekintve az elsőt foglalja el.

Merlot. (Vörös bor.)

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P^2P_6)	Polározás (200 mm. W°)
1904 XII	1904	12·08	9·58	0·74	3·13	0·11	3·12	0·98	0·22	0·016	— 0·28
1906 V	1905	10·26	8·14	0·56	2·30	nyom	2·30	0·89	0·19	0·012	— 0·07
1907 VIII	1906	9·57	7·60	0·60	2·91	0·08	2·91	1·05	0·29	0·022	— 0·31
	Átlag	**10·64**	**8·44**	**0·63**	**2·78**	**0·06**	**2·78**	**0·97**	**0·23**	**0·017**	—

Évjárat (Terület 2963·93 □ méter)	1904	1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyiség ... hl.	11·86	28·00	14·04	**17·97**
E szerint egy hektárról nyert must mennyiség «	40·00	94·48	47·37	**60·62**
Kiszámitott czukormennyiség egy hl. mustban klgr.	19·83	16·85	15·73	**17·47**
Egy hektárról nyert mustban van tehát czukor «	793·20	1591·99	745·13	**1043·44**
Egy hl. must teljes kierjedésénél keletkező alk. «	9·58	8·14	7·60	**8·44**
Egy hektárról nyert must teljes kierjedésénél keletkező alkohol ... ... «	283·20	769·07	360·01	**511·63**
A kiszámitott alkoholmennyiség ugy aránylik a borban levő összes savmennyiséghez, mint 100:	7·7	6·9	8·0	**7·5**

Ezen kitünő, bordeauxi szőlőfajta itt 1904-ben erős, de savanykás, a következő két évben közepes erősségü, rendes savanyuságu bort adott, melynek elég teste és szine volt. A termés mennyisége nagyon is változó volt, legtöbb, vagyis hektáronként 94·48 hektoliter mustot adott 1905-ben, legkevesebbet, vagyis 40 hektolitert 1904-ben. A tiz szőlőfajta között az átlag termést illetőleg a 6-ik helyen áll, mig mustjának czukortartalmát tekintve a 9-ik sorba kerül.

Juhfark. (Fehér bor.)

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	Polározás (200 mm.) W°
1906 IV	1905	11·14	8·84	0·49	2·22	0·06	2·22	0·88	0·19	0·016	— 0·23
1907 IV	1906	11·05	8·77	0·74	2·91	0·09	2·91	0·99	0·29	0·032	— 0·07
—	Átlag ...	**11·10**	**8·81**	**0·62**	**2·57**	**0·08**	**2·57**	**0·93**	**0·24**	**0·024**	—

Évjárat (Terület 2963·93 □ méter)	1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyisége ... ... hl.	15·86	8·40	**12·13**
E szerint egy hektárról nyert must mennyiség... ... «	53·51	28·34	**40·93**
Kiszámitott czukormennyiség egy hektoliter mustban ... klgr.	18·30	18·15	**18·23**
Egy hektárról nyert mustban van tehát czukor... ... «	979·23	514·37	**746·80**
Egy hl. must teljes kierjedésénél keletkező alkohol ... «	8·84	8·77	**8·81**
Egy hektárról nyert must teljes kierjedésénél keletkező alkohol ... ... «	473·03	248·54	**360·59**
A kiszámitott alkohol mennyiség ugy aránylik a borban levő összes savmennyiséghez, mint 100:	5·5	8·4	**7·0**

Ezen kiváló magyar szőlőfajta, mely Magyarádon, Szerednyén, de különösen Somlyón oly jeles borokat ad, itt Zsámbékon mindkét évben erős, 1905-ben lágy, a következő évben savanykás, de mindkét évben nagyon testes, jó bort adott. A termés mennyisége nagyon változó, 1905-ben 53 hektoliter termett egy hektárra számítva, míg a következő évben csak valamivel több, mint ennek a fele termett. A 10 szőlőfajta között az átlag termést illetőleg a 7-ik helyen áll, míg mustja czukortartalmát illetőleg a 6-ik helyet foglalja el.

Muscat-ottonel.* (Fehér bor.)

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	Polarozás (200 mm. W°)
1904 XII	1904	13·22	10·50	0·55	2·76	0·06	2·76	1·15	0·20	0·024	± 0
1906 V	1905	13·44	10·66	0·49	2·56	0·11	2·56	1·23	0·24	0·020	— 0·14
1907 IV	1906	12·23	9·70	0·52	2·57	0·06	2 57	1 03	0·25	0·020	— 0·10
	Átlag ...	**12·96**	**10·29**	**0·52**	**2·63**	**0·08**	**2·63**	**1·14**	**0·23**	**0·021**	

* Evvel együtt szüreteltetett a telepnek 1118·67 □méternyi tábláján levő fajgyüjtemény termése.

Évjárat (Terület 6488·00 □méter)	1904	1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyisége hl.	25·65	23·85	25·10	**24·87**
E szerint egy hektárról nyert must mennyiség «	39·53	36·76	38·68	**38·32**
Kiszámított czukormennyiség egy hl. mustban klgr.	21·74	22·07	20·08	**21·95**
Egy hektárról nyert mustban van tehát czukor «	859·38	811·29	776·69	**815·79**
Egy hektoliter must teljes kierjedésénél keletkező alkohol ... «	10·50	10·66	9·70	**10·29**
Egy hektárról nyert must teljes elerjedésénél keletkező alkohol ... «	415·07	391·86	375·20	**394·31**
A kiszámított alkohol mennyiség ugy aránylik a borban levő összes sav mennyiséghez, mint 100: ...	5·2	4·6	5·4	5·1

Mind a három évben erős, lágy, nagyon testes és erősen illatos, zamatos pecsenye bort adott. Az 1904. évi termése a budafoki m. kir. pinczemesteri tanfolyam igazgatósága révén 0·7 literes palaczkokban (adó nélkül) 1 kor. 10 fillérjével lett értékesítve. A termés mennyisége ugyan kevés, átlagban 22 hektoliter hektáronként, de egyenletes volt a három évben. A 10 szőlőfajta között az átlag termést illetőleg a 8-ik helyen áll, míg mustja czukortartalmát véve az 5-ik helyet foglalja el.

Budai zöld.

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbcentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	Polározás (200 mm.) W°
1906 V	1905	11·02	8·75	0·49	2·40	—	2·40	0·97	0·21	0·021	± 0
1907 IV	1906	11·95	9·49	0·69	3·03	0·20	2·93	1·04	0·24	0·024	— 0·07
—	Átlag	**11·49**	**9·12**	**0·59**	**2·72**	**0·10**	**2·67**	**1·00**	**0·23**	**0·032**	—

Évjárat (Terület 1665·41 □méter)		1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyisége	hl.	8·10	4·60	**6·35**
E szerint egy hektárról nyert mustmennyiség	«	48·64	27·62	**38·13**
Kiszámitott czukormennyiség egy hektoliter mustban	kgr.	18·11	19·74	**18·93**
Egy hektárról nyert mustban van tehát czukor	«	880·87	545·22	**713·05**
Egy hektoliter must teljes elerjedésénél keletkező alkohol	«	8·75	9·54	**9·15**
Egy hektárról nyert must teljes elerjedésénél keletkező alkohol	«	425·54	263·40	**344·47**
A kiszámitott alkoholmennyiség ugy aránylik az összes savmennyiséghez, mint 100 :		5·6	7·2	**6·4**

Ezen kiváló magyar szőlőfajtánk itt Zsámbékon mindkét évben erős, 1905-ben lágy, 1906-ban rendes savanyuságu, zamatos, illatos bort adott. A termés mennyisége nagyon változó, egy hektárra számitva 1905-ben 48·6 hektoliter 1906-ban csak 27·6 hektoliter mustot adott. A 10 szőlőfajta között az átlag termést illetőleg a 9-ik helyen áll, mig mustja czukortartalmát illetőleg a 3-ik helyet foglalja el.

Sárfehér. (Fehér bor.)

A vizsgálat éve és hónapja	Évjárat	Alkohol térfogat %	100 köbczentiméter borban van gramm: Alkohol	Összes szabad sav	Vonatanyag	Redukáló anyag	Czukormentes vonatanyag	Glycerin	Hamu	Foszforsav (P_2O_5)	Polározás (200 mm. W°)
1904 XII	1904	11·43	9·07	0·65	2·36	0·09	2·36	1·05	0·18	0·016	— 0·11
1906 X	1905	11·26	8·94	0·94	2·48	—	2·48	1·09	0·20	0·018	± 0
1907 IV	1906	10·96	8·70	1·02	2·97	0·20	2·87	0·96	0·21	0·022	± 0
	Átlag	**11·22**	**8·93**	**0·87**	**2·60**	**0·10**	**2·57**	**1·03**	**0·20**	**0·017**	—

Évjárat (Terület 726·954 □méter)	1904	1905	1906	Átlag
Az összes területről nyert must mennyisége ... hl.	1·74	2·01	0·67	1·37
E szerint egy hektárról nyert must mennyisége «	23·95	27·66	9·22	20·28
Kiszámított czukormennyiség egy hl. mustban kgr.	18·78	18·51	18·11	18·46
Egy hektárról nyert mustban van tehát czukor «	449·78	511·99	163·29	375·02
Egy hl. must teljes kierjedésénél keletkező alkohol «	9·07	8·94	8·75	8·92
Egy hektárról nyert must teljes kierjedésénél keletkező alkohol ... «	217·28	247·34	78·89	181·77
A kiszámított alkoholmennyiség ugy aránylik az összes sav mennyiséghez, mint 100 : ...	7·2	10·5	11·7	9·8

Ezen kitünő szőlőfaj, mely Somlyón, Neszmélyen nagyon finom borokat ad, Zsámbékon a három évben erős, nagyon testes, egy évben közepes savanyu, a másik két évben határozottan savanykás, de mindig testes bort adott. A termés mennyisége nagyon kevés, különösen 1906-ban nagyon kevés volt, amennyiben 1905-ben, mikor a három év közül legtöbbet termett, egy hektárra számitva 27·6 hektoliter mustot adott, mig 1906-ban csak 9·2 hektolitert. Molnár István «A szőlőmivelés és borászat kézikönyve» czimü munkájában ezen szőlőfajtáról a következőket irja: «Egyike kétségkivül hazánk legjobb borait adó szőlőfajtának, de csak lazás talajban és *kevert ültetésekben* hoz jó termést, még rövid metszés mellett is. Tiszta fajtáblákba, vagy kötött agyagtalajba ültetve igen rug s bármily metszési mód mellett is igen csekély termést fog adni.»

Zsámbéken a 10 szőlőfajta között az átlag termést tekintve az utolsó helyen áll; a kadarka termésének $^1/_5$-ét adta, mig mustjának czukortartalmát nézve a 4-ik helyre kerül.

* * *

Ha a tiz szőlőfajtát az átlagos termés mennyisége szerint osztályozzuk, akkor a következő sorrendet kapjuk :

Sorszám	Szőlőfaj	A bor szine	Hány év átlaga	Egy hektáron termett mustmennyiség (liter)	Ha a kadarka mustmennyiségét 100-nak vesszük, akkor a többinél a következő arányszámokat kapjuk	Sorszám	Szőlőfaj	A bor szine	Hány év átlaga	Egy hektáron termett mustmennyiség (liter)	Ha a kadarka mustmennyiségét 100-nak vesszük, akkor a többinél a következő arányszámokat kapjuk
1	Kadarka	fehér	2	6768	100	6	Merlot	vörös	3	6062	90
2	Olasz-rizling ...	«	3	6654	98	7	Juhfark	fehér	2	4093	60
3	Mézesfehér ...	«	2	6500	96	8	Muscat-Ottonel	«	2	3832	57
4	Nagyburgundi	vörös	3	6460	95	9	Budai zöld ...	«	2	3813	56
5	Ezerjó	fehér	2	6424	95	10	Sárfehér	«	3	2028	30

Ha azonban a szőlő által termelt czukormennyiség szerint osztályozzuk a 10 fajtát, akkor — ismét az átlagokat véve — a következő sorrendet kapjuk:

Sorszám	Szőlőfaj	Egy hektáron kelletkezett czukor (kilogramm)	Egy hektoliter mustban czukor (kilogramm)	Ha a kadarkán termett czukormennyiséget 100-nak veszszük, akkor a többinél a következő arányszámokat kapjuk	Sorszám	Szőlőfaj	Egy hektáron kelletkezett czukor (kilogramm)	Egy hektoliter mustban czukor (kilogramm)	Ha a kadarkán termett czukormennyiséget 100-nak veszszük, akkor a többinél a következő arányszámokat kapjuk
1	Ezerjó	1234·18	19·49	111	6	Merlot	1043·44	17·47	94
2	Mézes fehér	1230·85	19·12	110	7	Muscat-ottonel	815·02	18·46	73
3	Olasz-rizling	1188·15	17·92	106	8	Juhfark	746·80	18·23	67
4	Nagyburgundi	1151·99	17·91	104	9	Budai zöld	713·05	18·93	64
5	Kadarka	1115·89	16·51	100	10	Sárfehér	449·78	18·78	40

A zsámbéki fehér borok — kivéve a muscat-ottonelt és olasz rizlinget, melyek mint fajborok külön hagyattak, a budafoki m. kir. pinczemesteri tanfolyam igazgatósága által házasitva «Zsámbéki fehér» elnevezés alatt palaczkérett állapotban értékesittetnek, még pedig az 1904. évi termés 0·7 literenként (adó nélkül) 64 fillérért, az 1905. évi termés pedig 0·7 literenként (adó nélkül) 80 fillérért.

M. kir. mezőgazdasági vegykisérleti állomás, Keszthely.

Vezető: Windisch Rikárd dr.

A kálium meghatározása perklórsavval.

Irta: Windisch Rikárd dr. Érk. 908. VI/16.

Agrikulturkémiai szempontból a legfontosabb elemeknek egyike a kálium, miért is mindazon laboratoriumokban, a melyekben agrikulturkémiai kérdésekkel foglalkoznak, annak mennyileges meghatározása gyakran szükségessé válik. A mennyilegesen meghatározandó kálium azonban rendszerint nem egymagában, hanem más fémekkel és több savval fordul elő a megelemezendő testekben, s e körülmény teszi a káliumnak meghatározását körülményessé. Tekintve a káliumnak fentebb jelzett fontosságát, a kálium mennyileges meghatározására szolgáló eljárásokat ismételten tanulmányozták és javitották; és e tekintetben óriási anyagot találunk a szakirodalomban felhalmozva, mely tisztán csak ennek az egy elemnek az analytikájával foglalkozik.

A kálium mennyileges meghatározása mérlegelés és térfogatos elemzés utján történhetik.

Mérlegelés utján[1] KCl K_2SO_4, K_2PtCl_6 és $KClO_4$ alakjában határozható meg. Hogy ez eljárások melyikét használhassuk és minő módozatok mellett alkalmazzuk, attól függ, hogy a meghatározandó káliumon kivül még minő más fémek és savak vannak a megvizsgálandó testben.

A káliumnak $KClO_4$ alakjában való meghatározását *Schloesing* ajánlotta először eljárásának lényege, hogy a káliumnak valamely *illó savval*[2] képezett sóját vizben oldva feles perklórsavval bepárolva elbontjuk és káliumperklorátá alakitjuk át, a szabaddá vált savat alkohollal való mosás által, melyben a $KClO_4$ majdnem teljesen oldhatatlan, eltávolitjuk, a forró vizzel a szürőből kioldott $KClO_4$-ot bepárolva lemérjük, minden különösebb elővigyázat nélkül, miután e vegyület éppen nem nedvszivó.

A Na-, Ca-, Ba-, Mg-, Zn-, Cd-, Cu-, Ag-, Mn-perklorát[3] alkoholban oldható, a natriumperklorát erős alkoholban is, a Mn-perklorát abszolut alkoholban is, fenti fémek perklorátjait tehát alkohollal elkülönithetjük a káliumperkloráttól alkohollal való mosás által; miután azonban az ammoniumperklorát alkoholban, alig oldódik, az ammoniumsókat előzetesen el kell távolitani a vizsgálati oldatból. A ferro- és ferriperklorát alkoholban való oldhatóságát illetőleg a rendelkezé-

[1] Lehrbuch der qualitativen und quantitativen chemischen Analyse von Dr. L. L. de Konninck, deutsche Ausgabe 1904. Band I. Seite 280.

[2] Legalkalmasabb nitráttá átalakitani.

[3] Dr. O. Dammer Handbuch der anorganischen Chemie 1894. II. Band 2. Teil és III. Band.

semre álló irodalomban adatokat nem találtam. Ha a megvizsgálandó test kénsavat vagy foszforsavat tartalmaz, ezeket előzetesen el kell távolitani.

Schlösing eljárását 1875-ben *K. Kraut*[4] fölülvizsgálta, aki a perklórsavat *Roscoe* eljárása szerint állitotta elő. Az analytikai kisérleteket *L. Orrman* és *W. Küsel* végezték. Káliumnitrát és káliumszulfátban határozták meg perklórsavas kálium alakjában a káliumot, *Schlösing* eljárását csekély módositásokkal használva és nagyon egybevágó és pontos eredményeket kaptak. Kisérleteik eredményeit megbeszélve, *Kraut* arra a végkövetkeztetésre jut, hogy e módszer használható és kilátás van arra, hogy ez technikai laboratoriumokban el fog terjedni, amint ezt már *Kolbe* is jelezte. Technikai kálimeghatározásoknál előnnyel járhat, hogy nem kell előzetesen a kálit kisérő bázisokat elkülöniteni. Azt véli azonban, hogy ezen eljárásnál gyakorlatlan kéz, felesleges perklórsav alkalmazása által, vagy tul rövid, vagy tul hosszu ideig tartó kimosással, könnyebben követhet el hibát, mint a hidrogénplatinklorid használatánál.

W. Wense[5], hogy a kálisóipar tömeges kálimeghatározásainál a drága hidrogénkloroplatinátot kiküszöbölhesse, kisérleteket végzett perklórsavval. A szulfátokat báryumkloriddal átalakitja kloridokká. A báryumklorid feleslege nem hat zavarólag, miután ugy a báryum — mint a nátrium — és mágnezium perklorátja 96%-os alkoholban, melyet a csapadék kimosására és szürőre való vitelére használunk, oldódik. Hogy a káliumperklorát oldhatóságát alkoholban csökkentse, a csapadék mosására olyan alkoholt használ, mely 0·2% perklórsavat tartalmaz, a mosófolyadék utolsó részletét tiszta alkohollal távolitja el. A káliumperklorátot lemért szürőn gyüjti össze és 120—130°-on való szárítás után méri. Hogy a meghatározás jól sikerüljön[6] fontos, hogy a káliumperklorát jól kimosható alakban daraszerü szemcsék alakjában választassék le. Ezt úgy érhetjük el, hogy a káli-oldatot vizfürdőn felmelegitjük, ha hig, kissé be is süritjük és a meleg oldathoz cseppenkint adjuk a perklórsavat. A csapadékot lemért szürőn gyüjti össze, kimossa és azon méri 120—130°-on, 25 perczig történő előzetes szárítás után.

Analytikai eredményei a következők:

1. 400 mgrm. KCl adott 743·3 mgrm. $KClO_4$-ot = 400 mgrm. KCl.

2. 400·6 mgrm. KCl adott 743·6 mgrm. $KClO_4$-ot = 400·2 mgrm. KCl.

3. 160 mgrm. KCl 100 mgrm. kristályos $BaCl_2$ és 100 mgrm. $MgCl_2$ adott 295·3 mgrm. $KClO_4$-ot = 158·9 mgrm. KCl. *Csapadék Ba-mentes volt.*

4. 324·2 mgrm. KCl 80 mgrm. NaCl és 15 mgrm. $MgCl_2$ adott 604·3 mgrm. $KClO_4$-t = 325·2 mgrm. KCl.

5 Ugyanez az elegy adott 603·5 mgrm. $KClO_4$-ot = 324·2 mgrm. KCl.

6. 287·2 mgrm. KCl 120 mgrm. NaCl és 2 mgrm. $MgCl_2$ adott 532·7 mgrm. $KClO_4$-ot = 286·7 mgrm. KCl.

7. Árubeli KCl-ból, mely több kémikus jól egyező elemzései alapján 99% KCl-t tartalmazott, 10 grm. nehány csepp $BaCl_2$ oldat hozzáadására 250 cm^3-re, feloldatott. Az oldat 10 – 10 cm^3-re perklórsavval bepároltatott. Találtatott:

a) 737·3 mgrm. $KClO_4$ = 99·20% KCl;

b) 737·3 mgrm. $KClO_4$ = 99·20% KCl.

[4] Zeitschrift für analytische Chemie 14. kötet, 1875. évfolyam, 152. oldal.

[5] Zeitschrift für angewandte Chemie 1891. évfolyam, 691—693. oldal.

[6] Zeitschrift für angewandte Chemie 1892. évfolyam, 233—234. oldal.

8. *Kereskedelmi klórkálium* 84%-os. A 7. számuhoz hasonlóan vizsgáltatott. Kapott 625 mgrm. $KClO_4$-ot = 84·05% KCl.

9. *Carnallit.* Mint már emlitve volt, a kénsavtartalmu sókból a kálium meghatározása előtt le kell választani a kénsavat. Ennek leválasztására a forró oldathoz $BaCl_2$ oldatot kell adni. Ismeretes, hogy csekély mennyiségü káliumot tartalmazó sóknál a kénsav leválasztását közömbös oldatban is végezhetjük; anélkül, hogy kálisók kicsapódásától kellene tartanunk. A perklorát-módszer előnye a hidrogénkloroplatinát-módszerrel szemben, hogy a kénsav kiválasztásánál $BaCl_2$ felesleget alkalmazhatunk, miután a báryumperklorát alkoholban oldódik. A nyers carnallitsó vizsgálatánál ajánlatos a következő módon eljárni: 10 grm.-ot feloldunk 150 cm^3 vizben és a forró oldathoz 250 cm^3-es lombikban cseppenkint olyan $BaCl_2$ oldatot adunk, mely literenkint 127 grm. $BaCl_2$-t tartalmaz (1 cm^3 = 50 mgrm. SO_3) mindaddig, mig a SO_3-at ki nem választottuk, lehülés után a jegyig feltöltjük és az összerázott és megszürt oldatból 25 cm^3-t bepárologtatunk. Mesterséges a carnallit összetételével biró elegy vizsgálatánál kaptak:

296 mgrm. KClO-ot = 159·3 mgrm. KCl 160·5 mgrm. helyett.

Az elegy összetétele a következő volt: 1·6053 grm. KCl 2·16 grm. NaCl 2·2 grm. $MgSO_4$ 2·1 grm. $MgCl_2$ és körülbelül 150 cm^3 gypszviz. *A csapadék Ba-mentes volt.*

10. *Kainit.* 5 grm.-al oly módon járunk el, mint a Carnallitnál leirtuk.

a) 1·0017 grm. KCl 3·17 grm. $MgSO_4$ és 1·51 grm. NaCl 183·8 mgrm. $KClO_4$-ot adott = 98·9 mgrm. KCl 100·2 mgrm. helyett.

b) 0·9949 grm. KCl 3·07 grm. $MgSO_4$ 1·66 grm NaCl és mintegy 150 cm^3 gypszviz 183·7 mgrm. $KClO_4$-ot adott = 98·9 mgrm. KCl 99·5 mgrm. helyett.

c) 1·00 grm. KCl 3·30 grm. $MgSO_4$ 1·50 grm. NaCl és 150 cm^3 gypszviz 187·3 mgrm. $KClO_4$-ot = 100·8 mgrm. KCl adott, 100 mgrm. helyett. *a, b, c csapadékok Ba-mentesek voltak.*

11. *Carnallit oldási maradéka.* 25 gr.-ot 500 cm^3-es lombikban ugy kezelünk, amint az a Carnallitnál leiratott és 25 cm^3-t bepárologtatunk. 0·375 grm. KCl 12·3 grm. $MgSO_4$ 12 grm. NaCl és 120 cm^3 gypszoldatot adott.

a) 36·9 mgrm. $KClO_4$-ot = 19·8 mgrm. KCl;

b) 32·7 mgrm. $KClO_4$-ot = 17·5 mgrm. KCl 18·8 mgrm. helyett.

R. Caspari[7] A perklórsav előállitására ad utmutatást. Kisérletei *Wense* eljárását kivánják kiegésziteni. A $KClO_4$ csapadék leszürésére azbezt szürőt ajánl, melynek készitését is leirja. Alkaliortofoszfátok egymagukban $HClO_4$ által H_3PO_4 leválása mellett elbontatnak, de utóbbi az alkohollal való kimosásnál feltünőbb zavaró hatást nem fejt ki. Más bázisok jelenlétében az eljárás a következő:

«A sósavas oldatot vizfürdőn a szabad HCl elüzéséig bepároljuk, a maradékot körülbelül 20 cm^3 forró vizzel elkeverjük és ezután nem kevesebbet mint másfélszeresét azon $HClO_4$ mennyiségnek, mely az összes bázisok elbontására szükséges, adjuk hozzá.

A többszörösen ide-oda mozgatott vizfürdőn szörpsürüségig bepárologtatott sótömeget ujból forró vizben oldjuk és keverés mellett mindaddig bepároljuk, amig csak ködszerü $HClO_4$ gőzök fejlődését nem látjuk, anélkül azonban, hogy sok $HClO_4$-at elfüstölnénk. A csésze lehült tartalmát 20 cm^3 97 térfogat %-os

[7] Chemisches Centralblatt 1893. évfolyam, I. kötet, 584—585. oldal.

alkohollal eldörzsöljük, anélkül, hogy a káliumperklorát kristályokat lisztfinomra eldörzsölnénk. A csapadék leülepitése után az azbeztszürőre dekantáljuk a folyadék tisztáját, a maradék alkoholját elpárologtatjuk a maradékot 0·3 grm. $HClO_4$-al és kevés vizzel bepároljuk, a lehült csapadékot nehány cm³ alkohollal kimossuk, majd a csapadékot az azbesztszürőre visszük, tiszta ujjheggyel utánna törölve, majd végezetül kevés tiszta alkohollal utánna mossuk. Összesen 35—70 grm. alkoholra van szükségünk. Az eredmények $CaCO_3$, Mn_3O_4, Al_2O_3, Na_2HPO_4, $MgCl_2$ és H_3PO_4 jelenlétében klórkáliumban *nagyon kielégitők*. Kénsavas sók jelenlétében ugy járunk el, mint a Pt. eljárásnál, hogy t. i. a SO_3-t titrált klórbáryum oldattal előzetesen kiválasztjuk sósavval savanyitott oldatból. Csekély hibák elkerülhetetlenek.

A P_2O_5 leválasztása a K_2O meghatározása előtt, az előző eljárásnál nem szükséges, miáltal az trágyavizsgálatra kiválóan alkalmas. Végezetül kitünt, hogy e módszernél bórsav, borkősav és oxálsav sem hatnak zavarólag, *ammonsók* ellenben kálimentes nátronluggal vagy mésztejjel történő forralással — vagy pedig izzitással elüzendők. A kálimeghatározás perklórsavval a gyakrabban előjövő bázisok nagyobb mennyiségének jelenlétében, továbbá nehezen illó és nem illó, de alkoholban oldható savak jelenlétében — a kénsav kivételével — nagyon pontos eredményeket ad és ilyen esetekben sokkal kényelmesebb a platin eljárásnál.»

F. S. Shiver[8] a kálium meghatározására ajánlott módszereket egyenkint megbeszéli. A kálium leválasztására a hidrogénkloroplatinát nagyon pontos, de nagy gondosságot igényel az eljárás kivitele s látszólag kissé magas értékeket ad. *Kreider* Gooch tégelyek használatánál kitünő eredményeket ért el ezen módszer segélyével, ezeket saját vizsgálataival igazolja. Kisérleteinél megállapitotta, hogy a Mg. jelenléte éppen nem hat zavarólag és a savak körül csupán csak a kénsavat kell eltávolitani, a salétromsavat és foszforsavat nem, habár ez utóbbi jelenlétében a sima leválasztás szempontjából a perklórsavak nagyobb feleslege használandó. A perklórsav előállitására mint leggyorsabb és legegyszerübb módszert *Kreider*-ét ajánlja.

Carlo Montanari[9] a perklórsav előállitására szintén *Kreider* eljárását javasolja. A meghatározást a következő módon végzi: «Káliumtartalmu sók a szokásos módon, az ammonsók eltávolitása után, feloldatnak és ezen oldatból 0·5 grm. sónak megfelelő mennyiség sósavval megsavanyitva melegen, megsavanyitott $BaCl_2$-oldattal elegyittetik a SO_3 eltávolitása czéljából. Leszürés után a csapadékot forró vizzel kimossa, a szürletet besüritve és 15—20 cm³ forró vizzel felhigitva, 1 cm³ perklórsavoldattal elegyiti. A szörpsürüségig bepárolt folyadékot kevés forró vizzel és 2—3 cseppp perklórsavval elegyiti, ismét szörpsürüségüre bepárolja, mindaddig, mig illó savak nem szállanak el. A lehülés után a maradékhoz keverés mellett 20 cm³ 95%-os alkoholt önt, melyhez körülbelül 2 térfogat százalék perklórsavat adott.

Nehány óra mulva a csapadékot vizsugárszivattyu segitségével leszüri Gooch-tégelyen, perklórsavtartalmu alkohollal kimossa s amidőn a mosásra 60—70 cm³ alkoholt felhasznált, nehány cm³ tiszta alkohollal kimossa. A tégelyt azután 25—30 perczig száritja 120—130° C.-nál, lehülés után leméri, forró vizzel kimossa,

[8] Chemisches Centrablatt 1899. évf., I. kötet, 638. oldal.
[9] Chemisches Centralblatt 1901. évf., I. kötet, 203. oldal.

kiszáritja és ujból méri. A két mérés különbözete adja a tiszta káliumperklorát mennyiségét. Az ezen módszerrel nyert és a 0·3204 szorzó hányados segélyével kálioxydra átszámitott elemzési eredmények átlag 0·258%-al alacsonyabbak voltak, mint a hosszadalmas és költséges platinmódszerrel találtak.

A mutatkozó hiba onnan származik, hogy a káliumperklorát minimális mennyisége alkoholban oldódik, amit még azzal sem kerülhetünk el, hogy az alkoholhoz perklórsavat adunk. E hiba a közölt kisérleti viszonyok között 0·0013 grm. kálioxydra rugott. Eme korrektura alkalmazásával egészen pontos eredmények voltak elérhetők. Végezetül szerző elemzéseket közöl, melyek szerint a leirt módszer előnnyel használható kálidus trágyafélék vizsgálatánál.

A németországi kisérleti állomások szövetsége[9] 1903-ban szeptember hó 20-án tartotta 19-ik közgyülését Cassel-ban. Ez alkalommal tárgyalták a trágyákkal foglalkozó választmány ajánlatát, a káliumnak perklórsavval történő meghatározása tárgyában. Az egyhangulag elfogadott határozat a következő volt: A választmány felkéri a szövetség tagjait, vizsgálja felül a káliumnak perklórsavval történő meghatározását, az eredményeket pedig közölje a trágyákkal foglalkozó választmánnyal. Az eljárás kivitele a következő:

A szokásos módon készitett vizes kálisóoldatból, melyből chlórbáryum segitségével a kénsav beválasztatott[10] 100 cm³-t (½ grm.-ja a munkába vett sónak) lapos üvegcsészében körülbelül 20 cm³-re besüritünk, azután a még meleg oldathoz[11] 5 cm³ 20%-os perklórsavat adunk, majd vizfürdőn annyira besüritjük, mig a sósav szagát többé nem érezzük és a perklórsav feleslege fehér köd alakjában kezd elszállani. A maradékot lehülés után 15 cm³ 96%-os alkohollal leöntjük és gondosan eldörzsöjük. Rövid ideig tartó ülepités után a káliumperklorát fölött lévő folyadékot Gooch- vagy Neubauer-féle tégelyen leszürjük. Azután a maradékot még két izben olyan 96%-os alkohollal dörzsöljük el, mely 0·2% perklórsavat tartalmaz, dekantáljuk, mig végre a csapadékot a tégelybe visszük és 0·2% perklórsavat tartalmazó alkohollal kimossuk.

Végezetül a perklórsav eltávolitására a csapadékot kevés 96%-os alkohollal kimossuk (az összes szürlet körülbelül 75 cm³ legyen) és ½ óráig 120—130° C.-nál száritjuk.

Káliumtartalmu szuperfoszfátok és ammoniákszuperfoszfátok vizsgálatánál, éppen ugy, mint a platinamódszernél, előzetesen el kell távolitani a foszforsavat és az ammoniákot.

A hildeszheimi[12] kisérleti állomáson a fent leirt eljárással végeztek összehasonlitó kálimeghatározásokat perklórsavval és a platinamódszer szerint az eredmények a következők voltak:

	Pt.-módszer	*$HClO_4$-módszer*	*Pt.-módszer*	*$HClO_4$-módszer*
Kainit	11·46%	11·40%	+ 0·06%	—
Kainit	10·88%	10·73%	+ 0·15%	—
Kainit	12·24%	12·22%	+ 0·02%	—
Carnallit	9·32%	9·23%	+ 0·09%	—
40%-os kálisó	39·18%	39·07%	+ 0·11%	—
Tiszta klórkáli	63·06%	63·13%	—	+ 0·07%

[10] Die landwirdschaftlichen Versuchtstationen 59. kötet, 1904. évf., 313. oldal.

[11] Kálidus sóknál ¼ grammot kell felhasználni.

[12] Az összes sók elbontására szükséges perklórsav 1½—1⅓-szoros mennyisége szükségeltetik.

[13] Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen 1904 évf. 60 kötet. 233. oldal.

A németországi[14] kisérleti állomások szövetségének 1904. év szeptember hó 18-án *Breslauban* megtartott XX. közgyülésén, a trágyafélék vizsgálatával foglalkozó választmány következő ajánlatát egyhangulag elfogadták. «Kálisókban a káli meghatározására a platinmódszeren kivül a perklórsavmódszer is megengedhető.»

Hazai irodalmunkban a figyelmet a perklórsav módszerre *Dr. Vuk*[15] irányitotta, aki kipróbálta a módszert tiszta KNO_3 és $NaNO_3$ oldattal, majd czukorrépalevelek vizsgálatánál a platinamódszerrel összehasonlitotta. Feloldott 10·237 gramm $NaNO_3$-ot és 11·40 gramm KNO_3-ot 250 cm^3-ra, s ezen oldat 5 cm^3-ét lemért porczellán csészében fölös perklórsavoldattal (1 cm^3 a 16 Beaumé sürüségü oldatból) bepárolt és a fölös perklórsavat elfüstölte, a visszamaradt $KClO_4$ és $NaClO_4$ elegyét rövid ideig abszolut alkohollal digerálta, leüllepités után dekantálta és több izben (5—6) friss abszolut alkohollal mosta. Lehetőleg kevés csapadékot vitt a szürőre és miután teljesen ki volt mosva, a $KClO_4$ közül a $NaClO_4$, a szürőn lévő csapadékot nehány cm^3 vizben oldva belemosta a csészében lévő többi csapadékhoz, a $KClO_4$-ot bepárlás és száritás után lemérte.

«Az oldat 5—5 cm^3-e 0·20474 gramm $NaNO_3$-ot és 0·228 gramm KNO_3-ot tartalmazott, ami megfelel 0·312 gramm $KClO_4$-nak; én pedig találtam két parallel meghatározásban 0·310 és 0·303 gramm $KClO_4$-ot 0·312 gramm helyett, a hiba tehát csekély (*Dr. Vuk Mihály* l. cit.)»

A módszert a következőképpen alkalmazta: 10 gramm megőrölt répa száraz anyagot platinacsészében elhamvasztott, s a hamut porczellán csészébe átmosva, homokfürdőn salétromsavval digerált, miáltal a CO_2 elszállt, a hamvasztás alatt képződött káliszilikát pedig felbomlik.

A maradékot beszáritva (a HCl eltávolitása végett) a SiO_2 leválasztása czéljából azbeztlapon hevitette, majd kihülés után kevés ammonnitrátoldattal megnedvesitve és ujra beszáritva ujra hevitette, a melyet az ammonniumtrát fehér füstjének megszünte előtt beszüntetett. Ily módon az összes SiO_2 oldhatatlanná van téve. A száraz maradékot salétromsavval extrahálva, azt teljesen kimossuk, az oldat 500 cm^3-re felhigittatott az oldat fele a platineljárás szerint, másik fele a perklórsavmódszer szerint vizsgáltatott meg a következőképpen:

250 cm^3 SiO_2-mentes salétromsavas hamuoldatot besüritett, forró chlórbáryumoldatot adott hozzá, majd ammoniákot; 40°-ra melegitve, ammoniákos ammonkarbonátoldattal.

Miután az oldat kihült és megtisztult, hidegen leszürte.

Ha az oldat kihülését sok, foszforsav jelenlétében nem várjuk meg, egy része oldatban marad és csak leszürés után válik be mint magnesiumfoszfát. A szürletet vizfürdőn majdnem egészen szárazra pároljuk, hogy a szabad ammoniákot lehetőleg elüzzük, azután hig salétromsavval nitrátokat készitünk és az oldatot kis térfogatra besüritjük. E közben *Saint-Claire Deville* szerint az ammonium mind eltávozik és a visszamaradt oldatban ammoniák nincs.

Ez az oldat nagyrészt K-, Na-, Mg.-nitrátokat tartalmaz kevés Ca- és Ba-nitráttal egyetemben. Ezek közül csak a K. ád perklórsavval abszolut alkoholban oldhatatlan csapadékot. A kapott nitrátoldatot fölös perklórsavval homokfürdőn

[14] Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen 61. kötet 1905. 355. oldal.

[15] Kisérletügyi Közlemények 6 kötet 1903. évf, 193. oldal.

előre lemért kis porczellánesészében szárazra párologtatjuk. A perklórsav feleslegét teljesen el kell üzni, nehogy az alkohollal robbanó aethereket képezzen. A porczellánesészében visszamaradt száraz anyagot nehány cm³ abszolut alkohollal rövid ideig digeráljuk, s miután az alkohol kissé megtisztult, a folyadék tisztáját leöntjük, s többször friss abszolut alkohollal mossuk. Lehetőleg kevés csapadékot viszünk a szürőre, s miután az egész *jól ki van mosva* abszolut alkohollal, a szürőn lévő káliumperklorátot nehány cm³ vizzel visszamossuk a lemért porczellán csészébe, ezt bepárolva és kiszáritva, nem hygroszkópikus, tehát pontosan mérhető káliumperklorátot kapunk.»

Vuk eredményei a következők:

	Pt.-módszer	*$HClO_4$-módszer*	*e szerint*
A) répa tartalmaz K_2O-ot	3·877%	3·93%	+ 0·053%-al
B) « « «	3·915%	3·96%	+ 0·045% «
C) « « «	3·377%	3·39%	+ 0·013% «

Sigmond[16] a tengeri tápanyag felvételét ujból tanulmányozva szintén kipróbálni óhajtotta a perklórát módszert a Pt.-módszerrel szemben. Kisérletileg meggyőződött arról, hogy ha nem választotta le előzetesen a foszforsavat, a káliumperklorát foszforsavtartalmu volt. *Wense* eljárását oly módositásban alkalmazta, hogy a kénsavnak $Ba(OH)_2$-al történt leválasztása után a szürlet egy aliquot részét pár csepp $Ba(OH)_2$-al bepárolt és forró vízzel oldotta, igy a foszforsav teljesen levált. A feleslegben alkalmazott báryumot azonban a $KClO_4$ közül, perklórsavas alkohollal kimosnia nem sikerült és ezért a lemért só mindig tekintélyes mennyiségü báryumot tartalmazott és hibás eredményeket adott. *Schlösing* eljárását is kipróbálta, de mivel külön kisérlettel meggyőződött arról, hogy az ammonsókat salétromsavval forralva tökéletesen elüzni nem lehet, a káliumnak perklórsavval történt leválasztása előtt az ammonsókat elfüstölte. A $KClO_4$-ot 0·2% $HClO_4$-t tartalmazó 96%-os alkohollal mosta ki és a $HClO_4$-t abszolut-alkohollal távolitotta el. Ily módon azonban az eljárás nem sokkal rövidebb, mint a Pt-eljárás és nem is annyira megbizható.» Ezt következő elemzései bizonyitják.

Talált kálioxidot:

	Kálikloroplatinát alakjában mérve	*Káliperklorát mérve*		*Kálikloroplatinát alakjában mérve*	*Káliperklorát mérve*
a)	3·91 %	3·74 %	*e*)	2·74 %	2·76 %
b)	3·61 %	3·459% / 3·509%	*f*)	0·94 %	0·97 % / 0·91 %
c)	3·39 %	3·06 %	*g*)	1·278%	1·397%
d)	2·92 %	2·589%			

A megelőző összeállitásban látható eredmények azt bizonyitják, hogy néha elég egybevágó eredményeket lehet elérni, néha a Pt.-eljárástól nagyon eltérőket. A káliumperklorátot minőlegesen megvizsgálva azt tapasztalta, hogy abban rendesen kénsavnyomok találhatók. Valószinüleg a $Ba(OH)_2$ nem választotta le tökéletesen a kénsavat és ezért az mindvégig a káliumhoz kötve visszamaradt. *Vuk* a kénsavat $BaCl_2$-al választotta le és ezért kapott pontosabb eredményeket.

Az idő rövidsége, s másnemü elfoglaltság gátolták meg *Sigmondot* abban,

[16] Kisérletügyi Közlemények 8. kötet 1905 703—704 oldal.

hogy az eljárást alaposabban tanulmányozza; szerzett tapasztalatai nyomán azonban külön tanulmányozni javasolja a következőket:

a) a báryumperklorát, oldhatóságát 0·2% perklórsavat tartalmazó 96%-os alkoholban, ugy egymagában, mint változó mennyiségü káliumperkloráttal keverten.

b) Miként választhatjuk le egyszerre és teljesen az eredeti oldatból a kén- és foszforsavat, anélkül, hogy ammonsókat vigyünk az oldatba és hogy felesleges mennyiségü báryumsók ne legyenek jelen. A káli szindikátus eljárása értelmében a fölös báryumot kénsavval pontosan leválasztjuk, de ez eljárás nagyon nehézkes. Czélszerübbnek vélném a báryumhydroxidos lugos oldatba CO_2-gázt vezetni és a báryumot ilyen módon leválasztani. Ez azonban bővebb tanulmányozást kiván.

Legujabban[17] *Széll* és *Meszlényi* tanulmányozták és hasonlitották össze a káli meghatározására szolgáló eljárások egy részét és a perklorátmódszer szerint is dolgoztak. Az eljárás előnyéül mondják, hogy a *Fe*- és *Ca*-csoport fémeit, miután perklorátjaik alkoholban oldhatók, leválasztani nem kell. Viszont amennyiben abban az oldatban, melyhez a perklórsavat adni akarjuk, nem illó savnak jelen lennie nem szabad, a Pt.-módszerrel szemben való ezen előnye is elenyészik, mert a foszforsavat még külön kell vaskloriddal lugos oldatban eltávolitani, ez által pedig ismét kiküszöbölendő ammonsókat viszünk az oldatba, melyek eltávolitására királyvizzel való főzés van javasolva, ami nem tartozik a legkellemeebb munkák közé, de az elfüstölés, amivel ezt pótolhatjuk, sem kényelmes művelet.

Kisérleteik alkalmával 5 különböző kálitartalmu kisérleti oldatot használtak, melyek a következők voltak:

1. Homoktalaj SiO_2-mentes sósvas oldata 0·065% K_2O-tartalommal. 50 cm³ oldatban 0·065 gramm K_2O.

2. Agyagtalaj SiO_2-mentes sósvas kivonata 0·26% K_2O-tartalommal. 50 cm³ oldatban 0·13 gramm K_2O.

3 Dohányhamu sósavas oldata 18·94% K_2O-tartalommal. 50 cm³ oldatban 0·094 gramm K_2O.

4. Kevert kálitrágyasó 82·88% KCl. Az oldat 50 cm³-ében 0·1773 gramm K_2O.

5. Giesshübli ásványviz száraz maradéka 25 liter vizből. 50 cm³ oldatban 0·1213 gramm K_2O.

Az elemzést a következő módon végezték:

A sósavtól savanyu 50 cm³-nyi oldatból forralás közben chlórbáryummal választották le a kénsavat ($BaCl_2$ feleslege itt zavart nem okoz) kihülés után nehány csepp $FeCl_3$ oldatot és ammoniát adtak hozzá a lugos kémhatás eléréséig vizfürdőn melegitve egy óra hosszáig, lehülés után szürték és a szürletet nehányszor királyvizzel bepárolva az ammoniumsókat eltávolitották. A maradékot 5 cm³ vízben feloldva 5 cm³ 20%-os perklórsavat adtak hozzá és vizfürdőn a sósavszagának eltünéséig és fehér ködszerü gőzök fellépéséig bepárolták. Lehütés után 15 cm³ 0·2% perklórsavat tartalmazó 96%-os alkoholt öntöttek a maradékra, üvegbottal felkavarták, a folyadékot szürőre öntötték, s ugyanigy még kétszer dekantálták. Azután 0·3% perklórsavat tartalmazó alkohollal szürőre öblitették a csapadékot, végre kevés tiszta alkohollal — a szürlet legfeljebb 75 cm³ legyen — eltávolitották a felesleges perklórsavat, a csapadékot a szürőn

[17] Kisérletügyi Közlemények 9 kötet 1906 évf. 728—729.l odal.

forró vizben oldva lemért üveg- vagy platinaedényben lepárolták és 120—130°-nál való szárítás után mérték. $KClO_4 \times 0{\cdot}3204 = K_2O$.

Az elemzés eredményei a következők:

	Gramm		Gramm			Pt. módszer szerint
1. oldat adott	0·1905 / 0·1913	$KClO_4$-ot	= 0·0640 / 0·0651	K_2O az oldat tartalmazott		0·065 gramm K_2O-ot
2. « «	0·3805 / 0·3820	«	= 0·1294 / 0·1299	« « « «		0·13 « «
3. « «	0·2780 / 0·2792	«	= 0·0946 / 0·0950	« « « «		0·094 « «
4. « «	0·5202 / 0·5209	«	= 0·1770 / 0·1772	« « « «		0·1773 « «
5. « «	0·3560 / 0·3571	«	= 0·1211 / 0·1214	« « « «		0·1213 « «

Széll és *Meszlényi* még a következő megjegyzéseket füzik a módszerhez, a munkaidő valamivel kevesebb mint az eredeti módszernél (4—4½ nap, 6—7 nappal szemben) az anyagfogyasztás csekélyebb, a faktorkérdés elesik, a Mg eltávolításával vesződni nem kell, a KCl_4O-ot nyugodtan sietség nélkül lehet mérni, mert egyáltalán nem higroszkópikus.

Mindezen előnyök mellett azonban a háromféle mosó alkohol alkalmazása a perklórsav nehéz, a fülkében csak igen erős huzat mellett felszálló, az egészségre ártalmas gőze s a még mindig elég hosszadalmas kezelés nem igen ajánlják tömeges elemzések czéljaira, mig egyes meghatározásokra igen előnyösen alkalmazható.

Elemzéseik eredményei beigazolják a minden oldalról e módszerrel szemben nyilvánitott bizalmat, s az általuk tényleg elért eredmények nagyon jól egyezők voltak a Pt.-módszer eredményeivel.

Legujabban[18] *V. Schenke* és *P. Krüger* közöltek adalékokat a kálium meghatározásához a perklórátmódszer szerint trágyafélékben, talajban, iszapban, istállótrágyában, gabonamagvakban és i. t. A kálium meghatározásánál káliumperklórát alakjában, szerzők a kénsav *teljes leválasztását* ajánlják, miután a káliumszulfát alkoholban oldhatlan, miáltal nagyon könnyen tulmagas eredmények éretnek el. A perklorát kálimeghatározási módszert összehasonlitották a *H. Neubauer* által kidolgozott módositott *Finckener*-féle eljárással.

A kálium meghatározására a platinmódszer szerint káliszuperfoszfátokban, káliammonszuperfoszfátokban, kevert trágyákban, istállótrágyában, gabonamagvakban és i. t. a szürlet — ha az eredeti anyag nem volt, mint pld. gabonamagvaknál kénsavval feltárva — kénsavval megsavanyittatott és platina csészében szárazra bepároltatott, óvatos izzitás által a H_2SO_4 valamivel erősebb izzitással az ammonsók elbontattak. Az ammonsók biztos eltávolitására szerzők a *H. Neubauer*[19] által javasolt eljárást ajánlják.

A perklorát-módszer a szerzők által közölt kisérleteknél a felsorolt trágyaféleknél és i. t. a következő módon alkalmaztatott: A sósavas-, illetve a sósavval megsavanyitvtt szürlet a kovasav beválasztása végett bepároltatott, a maradék

[18] Chemisches Centralblatt1907 évf. II. kötet. 1759. oldal. Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen 67. kötet 145—156. oldal.

[19] Zeitschrift für analytische Chemie 43. kötet, 29. oldal.

forró vizzel feloldatott, majd kevés sósav hozzáadására a kénsav csekély klórbáryumfelesleggel leválasztatott. A szürlet egy aliquot részlete ammoniával és ammonkarbonáttal elegyittetett és szárazra pároltatott az ammonsók és a szerves anyag gyenge izzitással elroncsoltattak és a maradék forró vizzel kilugoztatott, a szürletben a kálium a szokásos módon határoztatott meg.

Magvak, szalma vizgálatánál azok kénsavval feltárattak, a kénsavas oldat platinacsészében beszárittatott és a szabad kénsav eltávolitására gyengén izzittatott, a maradék forró vizzel és sósavval ismételt pállitással kilugoztatott, a szürletből a kénsav leválasztatott. A szürlet egy aliquot részlete ammoniák, ammonkarbonát és kevés ferriklorid hozzáadása után szárazra pároltatott, gyengén izzittatott, és a maradék ismételt szétdörzsölés és kilugozás által forró vizzel kimosatott, majd a szürletben a kálium a perklorátmódszerrel meghatároztatott.

A fentebb emlitett egyes megfigyeléseket szem előtt tartva, a platin klorid- és perklórátmódszer szerint nyert értékek egymással nagyon jól egyeztek.

Sigmond szerző figyelmébe ajánlotta a perklorátmódszer tanulmányozását, miért is e tanulmány a keszthelyi m. kir. mezőgazdasági vegykisérleti állomás munkatervezetébe felvétetett és szerző a kérdés tanulmányozását az 1904. év vége felé megkezdette, de csak ez év folyamán fejezhette be, miután mindenféle más, sürgősebb természetü munka a kérdés tanulmányozását késleltette.

Szerző mindenekelőtt tiszta kálinitrát és káliklorid, kálioxyd tartalmát határozta meg ugy a platina- mint a perklorátmódszer szerint. Az elemzés kivitele és a kisérlet részletei a következőkből tünnek ki:

Merck-féle kálisalétrom chemice purum durván poritva 105° C-nál állandó sulyig szárittatott, majd abból pontosan lemért 20 gramm 1000 %m³-re feloldatott. 20 %m³ oldatban 0·40 gramm KNO_3.

Az oldat 20—20 %m³-ében a K_2O tartalom káliumkloroplatinát alakjában határoztatott meg. Faktor = 0·19308. A nitrát sósavval történt bepárlással kloriddá alakittatott át. Az eredmények a következők:

Merck-féle H_2PtCl_6-al	*a*) 0·9655 gr.	= 0·186419 gr.	K_2O = 46·6047%	K_2O = 100·0190	KNO_3
	b) 0·9667 «	= 0·186612 «	K_2O = 46·6530%	K_2O = 100·1234	«
Itthon készült H_2PtCl_6-al	*a*) 0·9699 «	= 0·187288 «	K_2O = 46·8820%	K_2O = 100·6150	«
	b) 0·9580 «	= 0·184971 «	K_2O = 46·2427%	K_2O = 99·2428	«
			átlag = 46·5956%	K_2O = 100·00	KNO_3

Fenti kálisalétrom oldatból 25—25 %m³ Schott-féle üvegből készült kiöntés, körülbelül 100 %m³ ürtartalmu csészékben vizfürdőn csekély térfogatra bepárologtatott, majd minden csészébe cseppenkint 2½ %m³ 1·12 fajsulyu Merck-féle perklórsavat adtam s a csésze tartalmát vizfürdőn beszáritottam. A lehült maradékra 15 %m³ 0·8094 fajsulyu alkoholt öntöttem [f. s. meghatározás Westphal-mérleggel történt] s kissé meggörbitett végü vastagabb üvegpálczával gondosan eldörzsöltem. A csapadék leülepitése után a folyadék tisztája *kettős papirszürőre* öntetett (Schleicher és Schüll f. 7 %m 589. számu, Schwarzband). A csapadék még két izben 0·2% perklórsavat tartalmazó 0·8094 fajsulyu alkoholal eldörzsölve dekantáltatott, majd a csapadék is szürőre öblittetett és nagyon kevés tiszta alkohollal a perklórsav eltávolitására kimosatott. Összesen mintegy 50 %m³ alkohol használtatott fel az egyes próbákhoz. A szürőn lévő káliperklorát forró vizzel lemért

platinacsészébe mosatott s vízfürdőn eszközölt bepárologtatás után 1 óráig 120—130° C. között szárítva, lehülés után leméretett. A meghatározások párosával mosattak ki s az alábbi hat meghatározás ugyanazon kettős szürőpáron szürléztetett. 25—25 $\%_m^3$ oldat = 0·50 gramm KNO_3 adott: Faktor = 0·3402.

A.

0·6810	gramm káliperklorátot	minimum = 0·23167620 grm K_2O = 46·3352%	99·44% KNO_3
0·6849	« «		
0·6857	« «	maximum = 0·23327514 grm K_2O = 46·6550%	= 100·13% KNO_3
0·6850	« «		
0·6834	« «		
0·6844	« «		

6 megh. átlaga = 0·68406 gramm $KClO_4$ = 0·232717212 gramm K_2O = 46·5434% = 99·89% KNO_3

Ugyanazon kálisalétromból, mely az A-val jelzett kisérletnél használtatott, egy bizonyos mennyiség durván poritva szárittatott állandó sulyig, majd abból pontosan lemért 10 grm 500 $\%_m^3$-re feloldatott. Az oldat 25—25 $\%_m^3$-ével az elbánás teljesen ugyanaz volt, mint az A kisérletnél, csak a csapadék leszürésére használtatott más *szürőpár*, nevezetesen:

Max Dreverhoff «Best gereinigtes Baryt-Filtrier-Papier» Ia. Qualität No. 311 diameter 9 %. Az eredmények:

B.

0·6813	gramm $KClO_4$	maximum 0·23177826 grm K_2O = 46·3556%	= 99·48% KNO_3
0·6800	« «	minimum 0·231336 grm K_2O = 46·2672%	= 99·08% KNO_3
0·6803	« «		
0·6812	« «		

átlag 0·6807 gramm $KClO_4$ = 0·23157414 gramm K_2O = 46·3148% = 99·44% KNO_3

A «B» alatt leirt kisérletnél használt KNO_3 oldatból 25—25 $\%_m^3$ teljesen a megelőzőhöz hasonló elbánásban részesült, szürésre a *következő kettős szürő* használtatott Max Dreverhoff Baryt-Filtrier-Papier No. 400·9 % átmérőjü. Az eredmények:

C.

0·6792	gramm $KClO_4$	minimum 0·23106384 grm K_2O = 46·2128%	= 99·17% KNO_3
0·6798	« «		
0·6809	« «		
0·6811	« «	maximum 0·23171022 grm K_2O = 46·3420%	= 99·45% KNO_3

átlag 0·68025 gramm $KClO_4$ 0·23142105 grm K_2O% = 46·2842% = 99·33% KNO^3

A «B» alatt leirt kisérletnél használt KNO_3 oldatból 25—25 $\%_m^3$ teljesen a megelőzőhöz hasonló elbánásban részesült, szürésre a következő *kettős szürő* használtatott: Max Dreverhoff Baryt-Filtrier-Papier No. 417, 9 % átmérőjü.

Az eredmények:

D.

0·6795	grm $KClO_4$	maximum = 0·2311659 grm K_2O = 46·2331%	= 99·22% KNO_3
0·6742	« «	minimum = 0·22936284 « K_2O = 45·8726%	= 98·45% KNO_3
0·6774	« «		
0·6792	« «		

átlag = 0·677575 gramm $KClO_4$ = 230511015 grm K_2O = 46·1022% KNO_3 = 98·94%

Merck-féle klórkálium chemice purum durván poritva 105° C-nál állandó sulyig kiszárittatott, majd abból pontosan lemért 20 gramm 1000 $\%_m^3$-re feloldatott. 20 $\%_m^3$ oldat = 0·40 grm KCl.

Az oldat 20—20 $^{cm^3}$-ében a káliumoxyd káliumkloroplatinát alakjában határoztatott meg. Faktor = 0·19308. Az eredmények a következők:

Merck-féle H_2PtCl_6-al	*a*) 1·3017 = 0·251335236 grm K_2O		*a*) 99·444% KCl
	b) 1·3021 = 0·251409468 « «		*b*) 99·444% «
Itthon készült H_2PtCl_6-al	*c*) 1·3400 = 0·2587272 « «		*c*) 102·33% «
	d) 1·3076 = 0·252471408 « «		*d*) 99·866% «
		a), *b*), *d*) átlaga	99·5846% KCl

25—25 $^{cm^3}$ fenti KCl oldatból = 0·50 grm olyan elbánásban részesült, mint az «A» alatt jelzett KNO_3 oldat, minden egyes részlethez $3^1/_2$ $^{cm^3}$ perklórsav adatott. Az eredmények a következők:

E	0·9203 gramm KAO_4	minimum = 0·31308606 gramm K_2O	= 99·07% KCl
	0·9212 « «		
	0·9244 « «	maximum = 0·31448088 gramm K_2O	= 99·51% KCl
	0·9231 « «		
	0·9211 « «		
	0·0232 « «		
átlag = 0·92205 gramm $KClO_4$			= 99·26% KCl

Ugyancsak a fenti KCl oldat 25—25 $^{cm^3}$-ében a kloridok nitráttá alakittattak át, HNO_3cc-al 5 izben történt (2—2 $^{cm^3}$-el) bepárlással, egyébként azonos volt az elbánás.

Az eredmények a következők:

0·9214 gramm $KClO_4$			
0·9201 « «	minimum 0·31301802 gramm K_2O	= 99·06% KCl	
0·9259 « «	maximum 0·31499118 « «	= 99·67% KCl	
0·9202 « «			
4 meghatározás átlaga = 0·9219 gramm $KClO_4$			= 99·24% KCl

F. 5 grm teljesen kiszáritott Merck-féle káliumnitrát 250 $^{cm^3}$-re feloldatott, majd hozzáadatott teljesen kiszáritott gyüjteménybeli tiszta $NaNO_3$ 5·0186 grm és az oldat 500 $^{cm^3}$-re felhigittatott. Az oldat 25 $^{cm^3}$-re tartalmaz számitva 0·25 grm KNO_3-ot és 0·25093 grm $NaNO_3$-ot.

25—25 $^{cm^3}$-re az oldatnak csekély térfogatra bepároltatott és cseppenkint $2^1/_6$ $^{cm^3}$ 20%-os perklórsav adatott hozzá, majd vizfürdőn teljesen beszárittatott. A csapadék kimosása ugy végeztetett, mint az «A» alatti kisérletnél, mosásra mintegy 75 $^{cm^3}$ alkohol alkalmaztatott, ugyanolyan szürőkön szüretett le és ugyanolyan további elbánásban részesült.

Az eredmények a következők:

G.	0·3413 gramm $KClO_4$	minimum = 0·11611026 grm K_2O	0·3420 grm $KClO_4$
	0·3415 » «		
	0·3420 « »		
	0·3418 « «		
	0·3441 « «	maximum = 0·11706282 «	KNO_3
	0·3435 « «		
6 meghatározás átlaga = 0·34236 grm $KClO_4$ = 0·116470872 grm K_2O			

Az oldat 25 %m³-re számitva, tartalmazott 0·11648875 grm K_2O-ot és 0·091515 grm Na_2O-ot, találtatott 6 meghatározás átlagaként 0·116470872 grm K_2O, ami %-ra átszámitva, megfelel 46·5881% K_2O-nak, ami egyenlő 99·98 KNO_3-al.

H. 5 grm teljesen kiszáritott Merck-féle KNO_3 és 10 grm kiszáritott gyüjteménybeli $NaNO_3$ 500 %m³-re feloldattak.

Az oldat 25 %m³-e tartalmaz, számitva 0·11648875 grm K_2O-ot és 0·1823525 grm Na_2O-ot. Az oldat 25 %m³-e ugy kezeltetett, amint az az «A» alatt leirt kisérletnél történt, 3 %m³ perklórsavval, mosásra olyan alkohol használtatott, mely 1000 %m³-re 1 %m³ perklórsavat tartalmazott és abból körülbelül 70—80 %m³ használtatot fel.

Az eredmények a következők:

0·3716 grm $KClO_4$ maximum
0·3670 « «
0·3445 « « minimum
0·3713 « «

átlag = 0·3686 grm $KClO_4$ = 0·12369672 grm K_2O = %-ban 49·4787 106·18% KNO_3

A megvizsgált káliumnitrát 100%-os a platinaeljárás alapján, kálioxydtartalma 46·59% volt, a perklórsav módszer szerint találtatott benne 46·54% K_2O, tehát csak 0·05%-kal kevesebb. Ugyanezen minőségü kálinitrátból uj oldatot készitve, annak egyes részleteiből a káliumoxyd perklorát alakjában választatott le és határoztatott meg. Minden egyes sorozatnál 4—4 meghatározást végezve, a csapadék leszürésére más minőségü papirszürőket basználtam. A talált kálioxyd mennyisége az egyes kisérleti sorozatoknál 46·31%, 46·28%, 46·10% volt, ami átlagosaz 46·23% kálioxydtartalomnak felel meg 46·59% helyett, az eredmény átlag tehát 0·36% K_2O-al alacsonyabb.

Tiszta klórkálium a platinamódszer szerint 99·58%-os volt, a perklorátos módszer szerint 99·26%-osnak találtatott, tehát 0·32%-kal kevesebb KCl. Amidőn ugyanezen klórkálium előzetesen nitráttá alakittatott át, 99·24%-osnak találtatott. tehát ugylátszik, nem okvetlenül szükséges, hogy a káli nitrát alakjában legyen jelen.

5 grm kálinitrát és 5·0186 grm $NaNO_3$ együttesen feloldva és perklorát alakjában leválasztva 46·5881% K_2O tartalmat eredményezett 46·5956% helyett, ami 99·98% kálinitrátnak felel meg. De amidőn 5 grm KNO_3 és 10 grm $NaNO_3$ együttesen oldatott fel és a megelőzőhöz hasonlóan vizsgáltatott 46·59% K_2O helyett 49·47% K_2O találtatott, ami 106·18% KNO_3-nak megfelel, ugy látszik ily viszonyok, illetve arányok között az előirt 75 %m mosóalkohol elégtelen a $NaClO_4$ összes mennyiségének kioldására.

A felsorolt kisérleti eredményekből általában láthatjuk, hogy a perklorátmódszer is jó eredményeket ad, ha figyelembe vesszük mindama körülményeket, a melyek a módszer pontosságára befolyást gyakorolnak.

Ha áttanulmányozzuk mindama ujabb dolgozatokat, a melyek a káliumnak perklorát alakjában való meghatározásával foglalkoznak, az alábbiakat találjuk különösen kidomboritva:

«Fontos mindenekelőtt *a kénsav tökéletes kiválasztása*, mert ellenkező esetben a valódiaknál magasabb értékeket kapunk, a mennyiben a káliumszulfát alkohol-

ban oldhatatlan. Ugyanezen okból kell a $KClO_4$ leválasztása előtt is a *foszforsavat* és az *ammoniákot* is eltávolitani. Másrészről a klórbáryumnak csak csekély feleslegben szabad jelen lennie, mert az előirt mennyiségü perklorsavtartalmu alkohol meglehetősen szüken van kiszabva, e miatt az oldható perklorátok mennyisége korlátozott. Hogy az illó savakkal vegyült bázisok, a melyek mint perklorátok, de nem mint kloridok oldódnak könnyen a perklórsavtartalmu alkoholban, biztosan perklorátokká alakuljanak át, az előirt mennyiségü perklórsav hozzáadása után a *sósavat* tökéletesen el kell párologtatni. Legegyszerübben ez ugy érhető el, hogy majdnem szárazra bepároljuk.»

Alább következő minőleges kisérleteim czélja volt megállapitani, hogy a *Vuk* dolgozatában leirt eljárás, a mellyel a vizsgálandó test hamuját oldatba hozzuk, alkalmas-e arra, különböző testekkel kisérletezve, hogy a perklorát-módszer pontosságát befolyásoló ammoniák, foszforsav, kénsav kiválasztassanak.

Emlitett módszer kivitele a következő: «A megvizsgálandó test tiz grammját platina csészében ismert módon elhamvasztjuk, a nyert hamut porczellán csészébe átmosva, homokfürdőn salétromsavval digeráljuk miáltal a szénsavat elüzzük az esetleg képződött káliszilikát pedig felbomlik. Majd bepároljuk szárazra a maradékot és azbesztlapon, vagy homokfürdőn a SiO_2 leválasztása végett hevitjük. Kihülés után ammonitrátoldattal megnedvesitve, ujból hevitjük, de mielőtt az ammonnitrát fehér füstjének elszállása megszünt volna, abbahagyjuk a hevitést, miáltal az összes SiO_2 oldhatlanná van téve. A száraz maradékot salétromsavval és vizzel kioldjuk és jól kimossuk. A kovasavmentes oldatot besüritve, megfelelő mennyiségü — csekély feleslegben — forró klórbáryumoldattal elegyitjük, majd a $BaSO_4$ teljes leválasztása után az oldatot ammoniákkal lugossá tesszük és ammonkarbonátoldattal 40°-ra melegitjük. *Az oldatot le hagyjuk hülni és hidegen leszürjük*, ellenkező esetben sok foszforsav jelenlétében ennek egy része oldatban marad s csak leszürés után válik ki, mint magnéziumfoszfát. A szürlét vizfürdőn majdnem egészen szárazra pároljuk, hogy a feles ammoniákot elüzzük majd hig salétromsavval nitrátokat készitünk és az oldatot kis térfogatra besüritjük. E közben *Saint-Claire Deville* szerint az ammonium mind eltávozik és a visszamaradt oldat ammoniumot nem tartalmaz.»

Különböző testek hamujával ilyen módon eljárva, *szerző* azt találta, hogy az ammoniák ily módon nem távolitható el teljesen, igen sok esetben a foszforsav sem vált le egészen, tehát a káliperklorát leválasztására szolgáló oldat ammoniákot és foszforsavat is tartalmazott, holott sem egyiknek, sem másiknak nem lett volna szabad jelen lennie.

Ezt bizonyitják az alábbi kisérletek:

I.	Egy darab Britannica szivar	7·0437	gramm sulyu adott	1·3847	gramm	hamut
II.	Fonnyasztott zöld maláta	10	«	« 0·2965	«	«
III.	Buzakorpa, légszáraz	10	«	« 0·6258	«	«
IV.	Középfinom török pipadohány	10	«	« 1·4664	«	«

E négyféle eredetü és mennyiségü hamu a fentebb leirt elbánásban részesült s minden egyes hamu oldata 100 $^{cm^3}$-ére higittatott. Az egyes oldatok 10—10 $^{cm^3}$-ében az ammoniák feles nátronluggal vörös szinü lakmuszpapirossal, *Nessler*-féle kémszerrel kerestetett, a Ba, P_2O_5 és SO_3 szintén 10—10 $^{cm^3}$ oldatban szokásos kémszereik segitségével kerestettek.

	I.	II.	III.	IV.
Ammoniák Na(OH)-al	*van*	*van*	*van*	*van*
Ammoniák Nesslerrel	*van*	*van*	*van*	*van*
Foszforsav	nincs	*van	*van	nincs
Báryum	van	van	van	van
SO^3	nincs	nincs	nincs	nincs

Hogy a foszforsav egyazon kezelés mellett egyik esetben leválik, másik esetben nem, összefüggésben van a hamu összetételével.

Igy *Wolff*[20] szerint debreczeni magyar dohány tiszta hamujában 3·35% P_2O_5 és 30·41% CaO található, egy másik dohánylevél tiszta hamuja 3·16% P_2O_5-at és 41·59% CaO-ot tartalmaz. Ellenben a buzakorpa tiszta hamuja 51·04% P_2O_5-at és csak 4·29% CaO-ot tartalmaz. A répa levele tartalmaz 5·46% P_2O_5-at és 11·10% CaO-ot, gyökere 4·99%, 13·02%, 1·95%, 8·45% P_2O_5-at és 4·29%, 8·78%, 2·17%, 4·12% CaO-ot. Árpamaláta hamuja 36·51% P_2O_5-at és csak 3·82% CaO-t tartalmaz. Ha tehát a hamu savanyu oldatát lugossá tesszük, a dohánylevél foszforsava elegendő meszet találván, oldhatatlan mészfoszfát alakjában teljes mennyiségében kicsapódik, ellenben a korpa vagy maláta hamujának savanyu oldatából lugositás után a foszforsavnak csak egy része válhatik le, miután annak lekötésére elegendő meszet az nem tartalmaz. A szürlet tehát foszforsavat tartalmaz, holott ettől mentesnek kell lennei. A midőn a buzakorpa — répaszáraz-anyag — malátahamuoldatok kovasavmentes oldataiba elegendő mennyiségü $CaCl_2$ oldat, vagy oldott $Ba(OH)_2$ adatott a jelenlévő P_2O_5 tökéletesen kicsapódott és a szürlet, illetve a meghatározásra szolgáló oldat teljesen foszforsavmentes volt.

Az oldatból az ammoniákot salétromsavval való bepárlással, amint azt *Sigmond*[20] is tapasztalta, teljesen eltávolitani nem lehet, amit következő kisérleteim bizonyitanak:

Z. I. Buzakorpa 10 grm. adott 0·5609 grm. hamut.
II. Középfinom török pipadohány 10 « « 1·8024 « «
III. Takarmányrépa szárazanyag 10 « « 1·4057 « «

A szokásos elhamvasztással nyert hamuk egyenkint felesleges salétromsavval és vizzel porczelláncsészébe öblitettek és vizfürdő beszáritattak. A maradék 5 cm^3 tömény salétromsavval beszáradásig azbezt lapon óvatosan hevittetett, beszáradás után még $^1/_2$ óráig hevittetett. Lehülés után a maradék 5 cm^3 10%-os ammonitrátoldattal beszárittatott és annak egy része elfüstöltetett. A száraz maradék vizzel és három izben 1—1 cm^3 tömény salétromsavval extraháltatott, leszüretett és jól kimosatott, az oldatkól a kénsav feles klórbáryumoldattal 10 perczig forralva leválasztatott, majd ammoniákkal azonnal lugossá téve mindaddig elegyittetett ammonkarbonát oldattal, mig csak csapadék keletkezett. *Lehülés után* az oldat leszüretett, hideg lepárolt vizzel a lugos hatás eltünéséig kimosatott, vizfürdőn beszárittatott és *három izben 20—20 cm^3 hig salétromsavval, végre 20 cm^3 vizzel szárazra bepároltatott és az utolsó beszáritás után 100 cm^3-re feloldatott.*

* Már hidegen sárga csapadék.

[20] Aschenanlaysen 1871. évi kiadás 112., 157., 76., 161., 162., 23. oldal.

[21] Kisérletügyi Közlemények 8. kötet, 1905. évf., 704. oldal.

Az egyes hamuoldatokban az ammoniák, báryum, kénsav és foszfor ugyanugy kerestetett, amint az az előzőkben már ismertetett a következő eredménnyel:

	I.	II.	III.
Ammoniák Na(OH)-al kimutatva	*van*	*van*	*van*
Ammoniák Nesslerrel	*van*	*van*	*van*
Ba	nincs	van	van
P_2O_5	van	nincs	nyomok
SO_3	nincs	nincs	nincs

Z_1 I. Buzakorpa 10 grm. adott 0·6280 grm. hamut.
II. Középfinom török pipadohány 10 « « 1·6629 « «
III. Takarmányrépa szárazanyag 10 « « 1·3612 « «

E hamuk teljesen ugyanolyan elbánásban részesültek, mint a Z. alatt leirtak a báryumszulfátról és az ammonkarbonátos csapadékról leszürt és beszáritott oldat *három izben 10—10 cm³ tömény salétromsavval beszárittatott*, a maradék ismét 100—100 cm³-re feloldatott.

	I.	II.	III.
Ammoniák Na(OH)-ol kimutatva	*van*	*van*	*van*
Ammoniák Nesslerrel «	*van*	*van*	*van*
P_2O_5	*van	nincs	nincs
Ba	van	*van*	van
SO_3	nincs	nincs	nincs

Z_2 I. Buzakorpa 10 grm. adott 0·6324 grm. hamut.
II. Középfinom török pipadohány 10 « « 1·7222 « «
III. Takarmányrépa szárazanyag 10 « « 1·3754 « «

E hamuk is teljesen ugyanolyan elbánásban részesültek, mint a Z. alatt leirtak, a $BaSO_4$-ról és ammoniumkarbonátos csapadékról leszürt és beszáritott oldat *öt izben 10—10 cm³ 1·40 f. sulyu salétromsavval szárazra párologtatott, majd a maradék ismét 100—100 cm³-re feloldatott.*

	I.	II.	III.
Ammoniák Na(OH)-al kimutatva	*van*	*van*	*van*
Ammoniák Neslsrrel	*van*	*van*	*van*
P_2O_5	*van	nincs	nyomok
Ba	van	*van*	van
SO_3	nincs	nincs	nincs

Z_3 I. Buzakorpa 10 grm. adott 0·7354 grm. hamut.
II. Középfinom török pipadohány 10 « « 1·4504 « «
III. Takarmányrépa szárazanyag 10 « « 1·4148 « «

A hamukkal az elbánás a szokásos volt. Az I. számu hamu kovasavmentes oldatába a P_2O_5 leválasztása végett 4 cm³-a, a III-éba ugyanezen czélból 1 cm³ 20%-os $CaCl_2$ oldat adatott. A $BaSO_4$-ról és az ammonkarbonátos csapadékról leszürt és beszáritott maradék *két izben 20—20 cm³ királyvizzel szárazra párologtatott*, majd ismét 100—100 cm³-re feloldatott.

* Csapadék már hidegen képződött.

	I.	II.	III.
Ammoniák Nesslerrel kimutatva	α *van*	α *van*	α *van*
Ammoniák Na(OH)-al kimutatva	*van*	*van*	*van*
P_2O_5	β nyomok	nincs	nincs
Ba	van	van	van
SO_3	nincs	nincs	nincs

α A nátronlugos reactiónál nagyon lassan kékült meg a vörös szinü lakmusz papir, annak jeléül, hogy a királyvizzel eszközölt bepárlás jóval több ammoniákot távolitott el az oldatból, mint a salétromsav. A Nessler-féle kémszer azonban rögtön erős reakciót adott.

β Ugy látszik a 4 cm^3 $CaCl_2$ oldat nem volt elégséges a P_2O_5 teljes leválasztására.

Z_4. I. Buzakorpa ... 10 grm. adott 0·6635 grm. hamut.
II. Középfinom török pipadohány 10 « « 1·5268 « «

A hamuk ismét olyan elbánásban részesültek, mint a Z. alatt szereplők. Az I. számu hamu SiO_2 mentes oldatába a P_2O_5 leválasztása végett 5 cm^3 20%-os $CaCl_2$ oldat adatott. A $BaSO_4$-ról és az ammonkarbonátos csapadékról leszürt és beszáritott maradék *öt izben 10—10 cm^3 királyvizzel párologtatott be szárazra*, majd ismét 100—100 cm^3-re feloldottak.

	I.	II.
Ammoniák Na(OH)-al	*van*	*van*
Ammoniák Nesslerrel	*van*	*van*
P_2O_5	nincs	nincs
Ba	van	van
SO_3	nincs	nincs

Amint az előző Z., Z_1., Z_2., Z_3., Z_4. alatt leirt kisérleti eredményekből kitünik, a meghatározásnál zavarólag ható ammoniákot sem hig, sem tömény salétromsavval történt ismételt bepárlással az oldatból eltávolitani nem lehet, még királyvizzel is, ugylátszik csak többszörös izbeni bepárlással lehet czélt érni, mint a minő a szóban forgó kisérleteknél alkalmaztatott.

Az alább közölt kisérleteknél tehát az ammonsók elfüstölése kiséreltetett meg oly módon, hogy az egyes hamuk ugy amint azt Z. alatt leirtuk, feloldattak, a $BaSO_4$-ról és ammonkarbonátos csapadékról leszürt oldatok vizfürdőn beszáritottak, a maradékok kiszáritása után az ammonsók óvatosan elfüstöltettek, a maradék lepárolt vizzel platina csészébe öblitve vizfürdőn beszárittatott, a maradék Bunsen-lángon izzittatott, majd lehülés után salétromsavban és vizben feloldatott 100 cm^3-re és ezen oldatok 10—10 cm^3-ében kerestetett az ammoniák, foszforsav, báryum és kénsav.

Z_5. I. Vegyes szivarkadohány hulladék ... 10 gr. adott 2·0295 gr. hamut
II. Zuzott légszáraz zöld maláta ... 10 « « 0·3395 « «
III. Tengeri ... 10 « « 0·3957 « «
IV. Borsós árpa zöld takarmány ... 6·7578 « « 0·5693 « «
V. Érett borsó szára, levele beczője mag nélkül 6·29 « « 0·6593 « «

	I.	II.	III.	IV.	V.
Ammoniák Na(OH)-al kimutatva	*nincs*	*nincs*	*nincs*	*nincs*	*nincs*
Ammoniák Nesslerrel «	*nyomok*	*nincs*	*nincs*	*nincs*	*nincs*
P_2O_5	nincs	van	van	nincs	nincs
Ba	van	van	van	van	van
SO_3	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs

Izzitással, illetve az azt megelőző hevitéssel az ammonsókat teljesen és tökéletesen el lehet távolitani.

A foszforsav leválasztása néha semmi különleges kezelést nem igényel, néha megfelelő mennyiségü $CaCl_3$ vagy $FeCl^3$ oldatok hozzáadására, melyek az oldathoz az ammonkarbonát oldat hozzáadása előtt adandók, *tökéletesen leválasztható.*

Az oldatok azonban minden esetben báryumot is tartalmaztak, amelynek mennyisége az eredmény pontossága érdekében nem közömbös, igaz ugyan, hogy a báryumperklorát alkoholban feloldódik és alkohollal való mosással a káliumperklorát közül kimosható; miután azonban a *mosóalkoholt csak korlátolt mennyiségben szabad alkalmazni*, a feloldható baryumperklorát mennyisége is korlátolt.

A kénsav leválasztásánál használt báryum feleslegét oly módon lehetne ártalmatlanná tenni, hogy gondoskodnánk arról, *hogy e felesleg nagyon csekély legyen*, ami olyankor, amidőn körülbelül közel egyenlő mennyiségü szulfátokat tartalmazó testeket vizsgálunk, gyakorlatilag nehézséget nem okozhat.

A báryumsók lugossá tett oldatából a báryumot ammonkarbonát oldatával tökéletesen leválaszthatjuk mint báryumkarbonátot, azonban *nagyobb mennyiségü* ***álkáliák*** *és ammonsók* jelenlétében a báryum leválása csak tökéletlenül következik be, amint ezt a rendelkezésemre álló irodalomban *Neubauer*[22] emliti csak, miután pedig káli meghatározásokról mindig megvannak e gátló körülmények, normális viszonyok között a báryum feleslege ammonkarbonát oldattal le nem választható. Ez irányban különben magam is végeztem nehány direkt kisérletet, melyeknek leirását alább adom s ezek is igazolják *Neubauer* megfigyeléseit:

a) 1 grm. $BaCl_2$ 100 cm^3 viz forrásig felhevitve, rövid idő mulva ammoniákkal lugossá téve és a 82—85° C. meleg oldatba felesleges ammonkarbonát oldatot öntve a folyadék tisztáját *azonnal leszürve*, a szürletben báryum nincsen.

b) 1 grm. Ba $(NO_3)_2$ ugy kezelve, mint az *a)* alatti oldat, a szürletben Báryum nincsen.

c) 1 grm. $BaCl_2$ 1 grm. $Ca(NO_3)_2$ 1 grm. $MgCl_2$ 1 grm. Na_2HPO_4 100 cm^3 vizzel felforralva, a csapadék nehány csepp salétromsavvsl eltüntetett, majd ammoniákkal lugossá téve feles ammonkarbonát oldattal 5'-ig forraltatott és 24 óra hosszig állott, majd leszüretett. Szürlet ammonkarbonát oldattal csapadékot nem ád, ellenben higitott kénsavval igen. A szürlet egy ujabb részletéből mindaz, ami kénsavval leválasztható, leválasztatott, kimosatott és kiszárittatott, azután nátriumkarbonáttal összeolvasztva feltáratott, kloriddá átalakittatott, lángszinezéssel, ammonkarbonáttal, kénsavval, nátriumfoszfáttal a Báryum jelenléte kimutatható volt.

Ha a *c)* alatt leirt oldathoz az ammonkarbonát oldat feleslege akkor öntetett, amidőn az oldat 82—85° C. meleg volt és rögtön leszüretett, a tiszta szürletben Báryum kimutatható volt, ugyszintén akkor is, amidőn a leszürés az oldat lehülése után történt.

d) 1 grm. $BaCl_2$ 1 grm. $Ca(NO_3)_2$ 1 grm. $MgCl_2$ 1 grm. Na_2HPO_4 1 grm. $(H_4N)Cl$ 100 cm^3 viz, csapadék pár csepp salétromsavval eltüntetve, oldat forrásig felhevitve felesleges ammonkarbonát oldattal elegyittetett. Csapadék rögtön

[22] Zeitschrift für analytische Chemie 1904. év, 43. kötet, 16. oldal.

leszürlézve ammonkarbonáttal a szürlet nem változik, de kénsavval, nátriumfoszfáttal a Báryum jelenléte kimutatható.

e) Oldat összetétele olyan, mint a *d)* alatt leirté, ammonkarbonát oldat folytonos forralás mellett feleslegben cseppenkint az oldathoz adva, a csapadék rögtön leszürve. Szürlet ammonkarbonát oldattal meg nem változik, de kénsavval, nátriumfoszfáttal Báryum kimutatható.

f) Oldat összetétele olyan, mint az *e)*-nél leirt, ugyanugy adatott az ammonkarbonát oldat hozzá, de avval még 5′ forralva s csak azután leszürve. A szürletben a Báryum ismét kimutatható.

g) 1 grm $BaCl_2$ 1 grm $Ca(No_3)_2$ 100 cm³ viz forrásig hevitve, ammoniákkal lugositva, felesleges ammonkarbonát oldattal elegyitve és rögtön leszürve. Szürlet sem Báryumot, sem Calciumot nem tartalmaz.

h) 1 grm $BaCl_2$ 1 grm $MgCl_2$ 100 cm³ viz ugy kezelve, mint a *g)* alatt. Szürletben Ba nincsen, Mg van.

i) 1 grm $BaCl_2$, 1 grm Na_2HPO_4, 100 cm³ viz oldat ugy kezelve, mint a *g)* a szürlet felesleges H_2SO^4-al forraltatott csapadék leszürve, kimosva, megszáritva Na_2CO_3-al feltárva, kloriddá változtatva, lángszineződéssel, kénsavval, nátriumfoszfáttal Báryumnak ismertetett fel.

Sikertelenek voltak ama kisérletek is, a melyeknél a Báryum-ot sóinak lugos oldataiból széndioxyddal akartam tökéletesen kiválasztani. Sem a klórbáryum, sem a báryumnitrát-ammoniákkal, mészvizzel, nátriumkarbonáttal, báryumhydráttal lugossá tett oldataiból nem sikerült a Báryumot tökéletesen kiválasztani, ellenben a báryumhydrát oldatába széndioxydot vezetve tiz perczig és tiz perczig forralva az oldatot, szürletben Báryum nincsen.

Hogy a Báryum ne okozhasson zavart a káliumnak a perklorát-módszer szerinti meghatározásánál, arra a gondolatra jöttem, hogy annak feleslegét oly módon távolitom el, a mint az a platina módszernél szokásos, t. i. hogy vizben oldhatatlan karbonáttá alakitom át oxálsav segitségével, miáltal az esetleg még jelenlévő Mg, Ca, Al is eltávolittatnak. Ez eljárás alapján tizenkét különböző testben meghatároztam a káliumoxyd mennyiségét ugy a platina-módszer, mint a perklorát-módszer segitségével, az eredmények az I. sz. táblázatban vannak összeállítva, nemkülönben az összes kisérleti adatok, a melyek a meghatározásra nézve értékkel birhatnak.

A platina-módszer a következő módon kerül kivitelre: A lemért minták elhamvasztva 0·6—2·1 grm hamut adtak, a hamu 5 cm³ tömény sósavval és vizzel porczellán csészébe öblittetett és vizfürdőn beszárittatott, a maradék még két izben 2—2 cm³ tömény sósavval vizfürdőn beszárittatott, majd homokfürdőn a SiO_2 leválasztása végett $^1/_2$ óráig hevittetett. A lehült maradék forró vizzel és mintegy 4 cm³ tömény sósavval kilugozva, kimosatott, ammoniával lugossá téve, sósavval ujból megsavanyittatott s kisebb térfogatra bepároltatott. (A sertéstrágya 13·50 grm hamut hagyott hátra, ennek oldására és a maradék kilugzására több sósav használtatott fel, mint a fent közölt mennyiségek.) Az oldatból a kénsav klórbáryummal 5 perczig forralva, leválasztatott és 20 órai állás után a báryumszulfát leszüretett és forró vizzel kimosatott. A leszürt oldathoz a P_2O_5 leválasztására megfelelő mennyiségü $FeCl_3$ oldat adatott, ammoniákkal lugossá téve és ammonkarbonát oldattal forralás mellett mindaz leválasztatott, a mi

Folyószám	A megvizsgált test neme	Belőle leméretett	A lemért mennyiség elégetésekor kapott hamu mennyisége	Az egyes meghatározásokhoz vételett az oldatból	A mi megfelelt eredeti anyágnak	Tényleg lemért kaliplatinklorid	Ez megfelel K_2O-nak
		gramm		cm^3	g r a m m		
1	Szivarka dohányhulladék	10	2·0299	15	1·50	0·1508	0·029116464
				15	1·50	0·1507	0·029097156
2	Buza korpa közepes finomságu	20	1·4952	20	4·00	0·3072	0·059314176
				20	4·00	0·3118	0·058271554
3	Zöld maláta légszáraz	22·1764	1·0621	20	4·43528	0·1145	0·02210766
				20	4·43528	0·1158	0·022358664
4	Molasin tőzeges melassze takarmány	15·7771	1·4891	15	2·366565	0·4578	0·088392024
				15	2·366565	0·4582	0·088469256
5	Melassze takarmány, korpatartalmu	15·3469	1·6180	20	3·06938	0·4625	0·0886995
				20	3·06938	0·4698	0·090708984
6	Sertéstrágya száritott	25·3347	13·4477	20	5·06694	0·2621	0·050606268
				20	5·06694	0·2615	0·05049042
7	Tengeri	28·7001	0·6043	20	5·74002	0·1052	0·020312016
				20	5·74002	0·1075	0·0207561
8	Buza korpa durva	20	1·3940	20	4·00	0·3650	0·0704742
				20	4·00	0·3653	0·070532124
9	Komló tobozos	11	1·15	20	2·20	0·2867	0·055356036
				15	1·65	0·2152	0·041550816
10	Borsósárpa zöldtakarmány szecskázott	20	1·99	15	3·00	0·4438	0·085687904
				15	3·00	0·4396	0·084877968
11	Őszi rozs szalma	20	1·00	20	4·00	0·2341	0·045200028
				20	4·00	0·2553	0·049293324
12	Aszalt maláta csira nélkül	30	1·10	15	4·50	0·0760	0·014674080
				15	4·50	0·0761	0·14993388

táblázat.

Az eredeti anyag K_2O tartalma	*Platinklorid módszer.* Az eredeti anyag átlagos K_2O tartalma	Belőle leméretett	A lemért mennyiség elégetésekor kapott hamu mennyisége	Az egyes meghatározásokhoz vétetett az oldatból	A mi megfelelt eredeti anyagnak	Mosásra felhasznált alkohol összmennyisége	Lemért $KClO_4$	A lemért $KClO_4$ megfelel K_2O-nak	Az eredeti anyag K_2O tartalma	*Perklorat módszer.* Az eredeti anyag átlagos K_2O tartalma	Platinklorid módszer	Perklorat módszer
százalékban		gramm		cm^3	gramm	cm^3	gramm		százalékban			
1·9411	**1·9405**	10	1·9304	15	1·50	60	0·0856	0·02912112	1·9414	**1·9459**	—	+ 0·0054
1·9398				15	1·50	56	0·0860	0·02925720	1·9505			
1·4829	**1·4698**	20	1·4098	20	4·00	56	0·1698	0·05776596	1·4442	**1·4454**	+ 0·0244	—
1·4568				20	4·00	48	0·1701	0·05786802	1·4467			
0·4533	**0·4787**	20·2423	1·0878	20	4·04846	60	0·0528	0·01796256	0·4436	**0·4474**	+ 0·0313	—
0·5041				20	4·04846	60	0·0537	0·91826874	0·4512			
3·7350	**3·7366**	15·0543	1·3433	15	2·258145	55	0·2317	0·07882434	3·4906	**3·4896**	+ 0·2470	—
3·7382				15	2·258145	57	0·2330	0·0792666	3·5090			
				15	2·258145	55	0·2297	0·07814394	3·4693			
2·8898	**2·9225**	15·0737	1·7077	20	3·01474	65	0·2469	0·08399538	2·7861	**2·7929**	+ 0·1296	—
2·9553				20	3·01474	58	0·2484	0·08440568	2·7997			
0·9987	**0·9976**	25·0126	12·4645	20	5·00252	58	0·1533	0·05215266	1·0425	**1·0483**	—	+ 0·0506
0·9965				20	5·00252	54	0·1550	0·052731	1·0540			
0·3538	**0·3577**	28·7568	0·6635	20	5·75136	48	0·0601	0·02044602	0·3554	**0·3546**	+ 0·0031	—
0·3616				20	5·75136	48	0·0598	0·02034396	0·3537			
1·7619	**1·7626**	20	1·3985	20	4·00	56	0·2041	0·06943482	1·7359	**1·7367**	+ 0·0259	—
1·7633				20	4·00	58	0·2043	0·06950286	1·7376			
2·5112	**2·5172**	20	2·17	15	3·00	59	0·2315	0·07875630	2·6252	**2·6252**	—	+ 0·1080
2·5182				15	3·00	58	0·2315	0·07875630	2·6252			
2·8563	**2·8428**	20	1·75	20	4·00	62	0·3227	0·10978254	2·7446	**2·7380**	+ 0·1048	—
2·8293				20	4·00	62	0·3226	0·10924852	2·2314			
1·1300	**1·1811**	20	1·03	20	4·00	56	0·1484	0·05048568	1·2621	**1·2532**	—	+ 0·0721
1·2323				20	4·00	52	0·1463	0·04977126	1·2443			
0·3261	**0·3297**	32·18	1·52	15	4·8270	53	0·0489	0·01663578	0·3446	**0·3379**	—	+ 0·0082
0·3332				15	4·8270	54	0·0470	0·01598940	0·3312			

leválasztható. A csapadék leszüretett, forró vizzel kimosatott, a lugos hatás eltünéséig, porczellán csészében szárazra pároltatott és a maradékból az ammonsók óvatosan elfüstöltettek. A maradék forró vizzel platina csészébe öblitve s beszáritva óvatosan izzittatott, a maradék *két izben* oxálsavval beszárittatott, izittatott, forró vizzel kimosatott. A második oxálsavas kezelés alkalmával kapott forró vizes kivonat 100 cm^3-es lombikba szüretett, jól kimosatott és sósavval megsavanyitva, a lehülés után a jegyig feltöltetett s jól összekevertetett. Ezen oldatnak a táblázatban feltüntetett hányada szolgált a meghatározáshoz, mely a H_2PtCl_6 oldattal a szokásos módon történt. A csapadék *Schleicher* és *Schüll*-féle 589. számu 5 cm átmérőjü *kettős* szürőn szüretett le, aether-alkohollal 1 : 3 kimosatott, az aether-alkohol elpárolgása után forró vizzel lemért platina csészébe mosatott, vizfürdőn beszárittatott, 125° C-nál állandó sulyig szárittatott, lehülés után leméretett és 0·19308-al megszorozva, káliumoxyddá számittatott át. Minden egyes mintánál a fennmaradó oldat 10—10 cm^3-ében ammoniák Nesslerrel, báryum kénsavval, foszforsav molybdasensavas ammonoldattal, kénsav klórbáryummal kimutatható nem volt.

A perklorát módszer a következőképen került kivitelre: A lemért egyes minták 0·6—2·2 grammnyi hamuját 5 cm^3 tömény salétromsavval és vizzel porczellán csészébe öblitettem és vizfürdőn beszáritottam. A maradék 5 cm^3 tömény salétromsavval homokfürdőn beszárittatott és $^1/_2$ óra hosszáig hevittetett. A lehült maradék cm^3 10%-os ammonnitrát oldattal megnedvesitve beszárittatott és az ammonnitrát részben elfüstöltetett. Lehülés után a maradék forró vizzel és 4—5 cm^3 tömény salétromsavval kilugoztatott (a sertéstrágya több hamut hagyván hátra, az oldásra és a további kezelésre több salétromsav használtatott fel, mint a fentebb emlitett mennyiségek), jól kimosatott, majd kisebb térfogatra bepárologtatott. Az oldatból forralás mellett a kénsav leválasztatott, a kénsavas báryumot tartalmazó oldat megfelelő mennyiségü $FeCl_3$ oldattal elegyittetett, ammoniákkal lugossá tétetett és feles mennyiségü ammonkarbonát oldattal elegyittetett. Az oldat azonnal megszürve, a csapadék forró vizzel jól kimosatott, szürlet porczellán csészében vizfürdőn beszárittatott, a száraz maradékból az ammonsók elfüstöltettek. A maradék forró vizzel platina csészébe öblitve és beszáritva, óvatosan izzittatott. A maradék vizzel és oxálsavval két izben beszáritva és izzitva, eldörzsölve, forró vizzel jól kilugoztatott és kimosatott, a második oxálsavas kezelés forró vizes kivonata 100 cm^3-es lombikba szüretett le s salétromsavval megsavanyitva, lehülés után a jegyig feltöltve, jól összekevertetetett.

E salétromsavas oldat használtatott a K_2O meghatározására káliumperklorát alakjában. A $KClO_4$ leválasztása, kimosása és száritása a hildeszheimi[23] agrikulturkémiai kisérleti állomás előirása szerint történt. A meghatározásra szolgáló oldat 15—20 cm^3-e mintegy 100 cm^3 ürtartalmu kiöntős üvegcsészében vizfürdőn csekély térfogatra bepárolva, megfelelő mennyiségü 20%-os perklórsavval cseppenkint elegyittetett és vizfürdőn majdnem szárazra bepároltatott. Ily módon a káliumperklorát daraszerü, könnyen kimosható alakban válik ki. A maradék lehülése után 15 cm^3 96%-os tiszta alkohollal leöntve, gondosan eldörzsöltetett egy vastagabb, kissé meggörbitett végü üveg bottal, rövid ideig tartó üllepités után

[23] Die landwirtschaftlichen Versuchstationen 59. kötet 232—233. oldal.

a folyadék tisztája leszüretett 5 cm. átmérőjü *Schleicher és Schüll*-féle 589. sz. kettős szürőn. Ezután a maradék két izben 10—10 cm^3 olyan 96%-os alkohollal dörzsöltetett el, mely literenkint 2 cm^3 20%-os perklórsavat tartalmazott. Végre a csapadék szürőre öblitve, $HClO_4$ tartalmu alkohollal kimosatott (3-szor, 4-szer 4—5 cm^3 mosófolyadék), majd a perklórsav eltávolitására a csapadék kevés tiszta 96%-os alkohollal kimosatott. A felhasznált mosó alkohol mennyisége *összesen mintegy 55—60 cm^3 volt.* Az ily módon kimosott csapadék forró vizzel lemért platina csészébe mosatott, vizfürdőn beszáritva 120—130° C-nál állandó sulyig szárittatott, lehülés után lemérve 0·3402 szorzóval káliumoxyddá számittatott át. Minden egyes mintánál a fenmaradt oldat 10—10 cm^3-ében ammoniák Nessler-féle kémszerrel, báryum kénsavval, foszforsav molybdaensavas ammonoldattal, kénsav klórbáryummal *kimutatható nem volt.*

Ha az V. számu táblázatban névleg és részletesen felsorolt minták átlagos kálioxydtartalmát, mely egyrészről a platin-, másrészről a perklórsav-módszer szerint határoztatott meg, összehasonlitjuk egymással, azt látjuk mindenekelőtt, hogy a megvizsgált tizenként minta közül tiznél a talált kálioxydtartalomban a különbség 0·10%-ot, vagy ennél kevesebbet tett ki, két mintánál a különbség 0·12%, illetve 0·24% volt.

A kétféle módszer tehát átlag jól egyező eredményeket szolgáltatott, a mennyiben az eltérések még a megengedhető elemzési hibák határain belül esnek.

A két minta, melyeknél az eltérés 0·12%, illetve 0.24% K_2O volt, melasszetakarmánykeverékek voltak, a melyek talán nem voltak annyira egynemü testek, mint a megvizsgált többiek s ez lehetett oka a tapasztalt nagyobb eltérésnek a kálioxydtartalomban.

A tizenkét minta közül 7-nél a platin-módszer szerint talált kálioxydtartalom nagyobb volt, mint a perklorát-módszer szerint talált a mely eredmény egyező ama vizsgálók tapasztalataival és kisérleti eredményeivel, a kik ujabban mint pl. *Schenke-Krüger*[24] e két módszert egymással összehasonlitották.

Hogy mit nyerünk időben, ha a platin-módszer helyett a perklorát-módszert alkalmazzuk, vagy más szóval mennyi időt vesz igénybe az egyik s a másik módszer, teljes pontossággal megállapitható nem volt, miután *szerzőnek* másnemü elfoglaltsága nem engedte meg a közölt vizsgálatoknak megszakitás nélkül való elvégzését, hanem a szabadon maradó időközökben történt, miért is e tekintetben pontos időre vonatkozó adatok hiányzanak. Mérlegelve azonban az egyes minták vizsgálatainál szerzett tapasztalatokat, a közölt módon végrehajtott perklorát-eljárás nem sokkal kevesebb időt vesz igénybe, mint a platina-módszer.

---

[24] Die landwirtschaftlichen Versuchstationen 67. kötet 145—150. oldal.

M. kir. gazdasági akadémia vegytani tanszéke, Kolozsvárott.

Vezető: Baintner Ferencz dr. Érk: 908. VI/30.

Adatok a bivaltejek összetételéhez.

Irták: Baintner Ferencz dr. és Irk Károly dr.

A colostrum.

A tejelőmirigy azon váladékát, melyet az esetleg az ellést megelőzőleg, de különösen az ellést követő néhány napon át kiválaszt, colostrumnak, vagy föcstejnek nevezzük. Szerepe az állat életében kettős: egyrészt a legkönnyebben emészthető s a fajnak leginkább megfelelő táplálékot adni az ujszülöttnek; másrészt a tápcsatornát megtisztitani a meconiumtól, vagy bélszuroktól. Behatóbb vizsgálata, illetve vegyi összetételének s az alkotórészek kölcsönös sulyviszonyában mutatkozó változásnak megállapitása tehát ugy gyakorlati, mint állatélettani szempontból is kiváló jelentőséggel bir. Miután az ujszülött állatnak legtermészetesebb tápláléka a colostrum, — igy annak összetételéből a fiatal állat táplálására szükséges anyagok minő- és mennyisége iránt tájékozódhatunk. Ugyanerre következtethetünk az alkotórészek sulyviszonyának változásából, sőt ez utóbbi adatok a tej képződésére vonatkozólag is szolgálnak több tekintetben felvilágositással.

A tejelválasztás inditó okainak minemüségét egész határozottsággal még ma sem ismerjük. Ujabb vizsgálatok szerint valószinü, hogy a női petefészektől elválasztott enzym anyag az, a mi a vérkeringésbe jutva, a különböző szervekben, de különösen a termirigyekben olyan ingert hoz létre, mely azokban tejelválasztást idéz elő. Másrészről nagyszámu élettani kisérletek bizonyitják, hogy a tejelválasztás okvetlenül idegek befolyása alatt is áll.

A tejképződés mechanizmusára vonatkozó ismereteink is hiányosak s az egyes szakemberek elméleteiben a tej képződését illetőleg a legfeltünőbb ellentmondásokkal találkozunk. Ezeknek az ellentéteknek a megszüntetése főleg a colostrumok tökéletesebb ismeretétől várható, midőn majd az eddigi hypothetikus tej-secretio elmélet is biztosabb alapokra lesz fektethető, mi már azért is kivánatos, mert a jelenleg fennálló elméletek mindinkább ingadozóvá lesznek.

Mai tudásunk szerint pl. a tejet nem mondhatjuk többé a vér leszürődő váladékának, mint ezt Kemmerich és Martiny a 70-es években hirdették; megdöntöttnek tekinthető Virchow, Voit Schmidt, Will és Fürstenberg elmélete is, mely szerint a tej a mirigysejtek zsiros széteséséből s ezeknek átalakulásából állana. Ugyancsak tévesnek kell mondanunk Rauber elméletét is, mely a mirigysejtek működését elejtve, leucocytákból származtatja a tejet, melyet az utóbbiaknak a mirigy-alveolusokon való keresztülvándorlása s azokban való feloldódása szolgáltatnak.

Már biztosabb alapon nyugszik Partsch és Heidenhain elmélete, mely szerint a tej a tejmirigysejtek aktiv működésének a terméke, illetve a plasma alveolus felé eső centralis része szétesésének eredménye volna. Szabó, Sticker, Unger és mások szerint az epithel szövet nem roncsolódik szét. Ezzel szemben Coën, Niessen, Duclert, Michaelis és Ottolenghi azt tartják, hogy a tejsecretio az epithel szövet kisebb-nagyobb foku szétesésével jár. Ottolenghi azonkivül hivatkozik arra, hogy a lympha-sejteknek és az eosinophylikus leucocytáknak szabályszerü áramlása észlelhető a lactatio egész folyamán az interstitialis (hámközti) kötőszövetből az epithelen át az alveolusokba és ott feloldódnak, mely jelenség csekély eltéréssel Rauber elméletével azonos és igy hivatva volna ennek nagyobb jelentőséget kölcsönözni. Ujabb közleményeiben utóbb végzett vizsgálatai alapján Ottolenghi ismét Heidenhain elméletéhez közeledik s arra a következtetésre jut, hogy a tejelválasztás a tejmirigysejtek aktiv működésének terméke ugyan, de ennek nem szükségszerü következménye a tejmirigysejtek szétesése. Másrészről azonban a tejelválasztásnál kifejtett élénk tevékenységük következtében gyorsan elhalnak és tönkremennek. Az elpusztult sejtek azután karyokinesissel (magoszlással) s egyes állatoknál egyszerü kettéoszlással pótoltatnak.

Ezen tejsecretio elméletek megalkotásában s a reá vonatkozó ismereteinknek a valóságot mindinkább megközelitő kialakulásában játszanak nagy szerepet a tej chemiai összetételének megállapitását czélzó vizsgálatok. Erre vonatkozólag csak például emlitjük meg, hogy a tejben mindig van tejczukor (laktose) és casein, mig a vérből hiányzanak, mely körülmény a Martiny-féle elméletet már ab ovo megdönti. Közelebb vezetne a tejkiválasztásnál végbemenő átalakulások pontosabb megállapitásához az egyes állatfajok tejében levő fehérjéknek ismerete, ezeknek kölcsönös sulyviszonya a tejmirigyeket tápláló vér fehérje tartalmával kapcsolatban.

Sajnos, ez irányban még csak a kezdet kezdetén vagyunk. Jelen vizsgálataink e kérdést nem érintik, hanem kizárólag a bival-colostrumnak általános ismertetésével foglalkoznak, illetve a colostrumban levő alkatrészek mennyiségi változását igyekeznek megvilágitani és a megállapitható törvényszerüségre reámutatni.

A colostrum-tejekre vonatkozó vizsgálatok általában csekély számuak, egyrészt a vizsgálatokhoz szükséges anyag megszerzésével járó nehézségek miatt, másrészről azért, mert mint tápszer, kellemetlen ize, szaga, nyulós volta s nagy globulintartalmából származó összemenő tulajdonsága miatt háztartásunkban nem szerepel. A bival colostrumára vonatkozó elemzéseket pedig az irodalomban egyáltalában nem találtunk. Ezen hiányok inditottak arra, hogy kapcsolatosan a bivaltejek chemiai elemzésével, vizsgálatainkat a bival-colostrumokra is kiterjesszük, annál is inkább, mert a tehén és bival colostruma között lényeges különbség van, mint azt alábbi vizsgálataink is igazolják, egyrészt a tej fajsulya, zsirtartalma stb., másrészt ezen alkotórészeknek egymáshozi viszonya tekintetében is.

E czélból már 1899 január 1-től február 8-ig végeztünk vizsgálatokat (lásd a Kisérletügyi Közlemények 1901 VI. k. 239 lapját), melynek kiegészitése czéljából most ujból öt colostrumot vizsgáltunk meg azzal a különbséggel, hogy mig akkor a tej összetételének egy lactatio folyamán való változását megállapitandó, a próbákat 24 órás időközökben oly módon vettük, hogy minden próba az előző nap esti s a másnap reggeli tejnek keverékéből állott, addig a jelen vizsgálatokhoz

külön reggeli és külön esteli tejeket használtunk s a próbákat sokkal rövidebb időközökben vettük.

A Kriska nevü bival-tehén, melyre az I. számu tábla adatai vonatkoznak, takarmányul naponta 10 kgr. szántóföldi szénát, 10 kgr. tavaszi szalmát, 20 kgr. répát, 2 kgr. korpát és 3 kgr. polyvát kapott. Bogár, Betta és Márgyala reggel és délben csalamádét, este zabos bükkönyt és luczernát ettek; végül Zsazsa és Zsuzsi, Kriskához hasonló takarmányozásban részesültek.

Már 1899-ben, mikor első izben foglalkoztunk a bival-colostrum vízsgálatával, feltünt a tejalkotórészek mennyiségi változását szemléltető graphikon görbéinek szabályszerü hajlása, mely megfigyelés kivánatossá tette, hogy a változások közötti összefüggésnek szorosabb megállapithatása szempontjából a próbákat az ellés után rövidebb időközökben vegyük s minden egyes próbát külön-külön vizsgáljunk meg, hogy igy az esteli és reggeli tejek között fennálló különbségeket is, amennyire lehetséges, megállapithassuk. A próbák vétele kifogástalanul, teljesen megbizható egyének segitségével történt, a mennyiben azokat a tejpróbákat, a melyekre a II., III. és IV. számu táblák vonatkoznak s melyeknek szolgáltatóit a következőkben ezen számokkal fogjuk jelölni, gyalui Rosenberger Sándor ur személyesen vette szászfenesi uradalmában levő bival-tehenészetéből, mig az I., V. és VI. számu bival-tehenek teje a gazdasági akadémia gazdaságából származik s a próbákat magunk vettük.

A tejpróbák vétele az ellés után egy órával kezdődött, 5 óra után vettük a második s 12 óra mulva a harmadik próbát. Ezt a 12 órás intervallumot megtartottuk 3—4 napig, illetve mindaddig, mig a tej már nem ment össze. Ezután 24 óránkint vettünk 1—1 próbát az esteli meg a reggeli tejből, mig a tej körülbelül normális összetételét elérte. Némely esetben az állat szeszélye miatt a próbavételnek jelzett időbeli beosztásától többé-kevésbbé el kellett térnünk, miért is az ellés után eltelt órák számát minden táblában külön adjuk. A beszállitott tejet azonnal vizsgálat alá vettük, hogy a colostrumnál oly gyorsan beálló változásnak elejét vegyük. Az I—VI. számu tábla a megvizsgált tejek összetételét tünteti fel:

I. tábla. Az állat neve: Kriska.

Folyó szám	Az ellés után számitott óra száma	Reggeli vagy esteli tej	Fajsuly	Nitrogén	Zsir	Czukor	Hamu	Szárazanyag	Protein	Zsirmentes szárazanyag	A szárazanyag zsirtartalma
			százalékban								
1	1	Reggeli és esteli tejek keveréke	1·07445	3·3824	5·309	2·462	0·910	31·528	21·540*	26·219	16·8
2	24		1·03335	0·79632	6·035	4·013	0·887	15·870	5·073	9·835	38·0
3	48		1·03427	0·75920	5·233	4·073	0·935	14·778	4·836	9·545	35·4
4	82		1·03532	0·79487	4·986	4·214	0·960	15·130	5·063	10·144	32·9
5	106		1·03564	0·83440	6·134	4·223	0·988	16·742	5·315	10·608	36·6
6	130		1·03601	0·8547	6·385	4·369	0·982	17·326	5·445	10·941	36·8
7	154		1·03618	0·8434	6·802	4·525	0·979	17·599	5·372	10·797	38·6
8	178		5·03550	0·74657	7·031	4·885	0·914	17·535	4·799	10·504	40·0

* A meghatározott nitrogén mennyiségéből 6·37-el való szorzás utján számitva.

II. tábla. Az állat neve: 49. Bogár. Született 1900. július 30-án.

Folyószám	Az ellés után számított óra száma	Reggeli vagy estvéli tej	Fajsuly	Nitrogen	Zsir	Czukor	Hamu	Száraz anyag	Protein	Zsirmentes száraz anyag	A száraz anyag zsirtartalma
				százalékban							
1	8	—	1·0667	3·129	7·4404	1·947	0·858	29·943	19·916	22·503	24·849
2	14	déli	1·0450	2·254	7·856	2·742	0·847	25·866	14·359	18·010	30·372
3	19	estve	1·0449	2·0395	10·001	2·957	0·825	26·807	12·992	16·806	37·304
4	32	reggel	1·0355	1·151	7·137	3·947	0·883	19·078	7·335	11·941	37·410
5	44	estve	1·0330	0·787	7·708	4·138	0·896	17·745	5·012	10·037	43·435
6	56	reggel	1·0340	0·956	6·433	3·942	0·933	17·689	6·092	11·256	36·367
7	68	estve	1·0335	0·9262	6·154	3·870	0·920	16·827	5·900	10·673	36·572
8	82	reggel	1·0340	0·8793	7·413	4·259	0·958	18·231	5·614	10·818	40·661
9	94	estve	1·0345	0·9448	5·724	4·001	0·912	16·694	6·018	10·970	34·288
10	118	reggel	1·0345	0·6104	6·957	4·626	0·947	16·161	3·831	9·204	43·048
11	130	estve	1·0355	0·8478	5·571	4·245	0·928	16·179	5·401	10·608	34·433

III. tábla. Az állat neve: 40 Betta. Született 1899. augusztus 20.

Folyószám	Az ellés után számított óra száma	Reggeli vagy estvéli tej	Fajsuly	Nitrogen	Zsir	Czukor	Hamu	Száraz anyag	Protein	Zsirmentes száraz anyag	A száraz anyag zsirtartalma
				százalékban							
1	1	—	1·0698	3·077	4·946	1·959	0·857	27·443	19·603	22·497	18·023
2	17	estve	1·0430	1·468	7·586	3·181	0·813	21·037	9·354	13·451	36·060
3	29	reggel	1·0398	1·101	5·569	4·315	0·858	17·804	7·014	12·235	31·277
4*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	41	estve	1·0333	0·9580	11·012	4·341	0·816	22·294	6·103	11·282	49·392
6	53	reggel	1·0340	0·9437	5·602	4·022	0·896	16·679	1·011	11·077	33·578
7	65	estve	1·0338	0·7928	6·449	4·401	0·921	16·864	5·050	10·415	38·240
8	77	reggel	1·0345	0·8214	5·371	4·323	0·937	15·859	5·232	10·488	33·870
9*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	101	estve	1·0355	0·7143	5·806	4·743	0·922	16·092	4·550	11·542	36·078
11	113	reggel	1·0350	0·6886	6·3795	4·541	0·925	16·339	4·387	11·952	39·046

*) Nem adott tejet.

IV. tábla, Az állat neve: 64. Márgyala. Született 1904. április 3-án.

Folyószám	Az ellés után számított óra száma	Reggeli vagy estvéli tej	Fajsuly	Nitrogen	Zsir	Czukor	Hamu	Száraz anyag	Protein	Zsirmentes száraz anyag	A száraz anyag zsirtartalma
				százalékban							
1	1	reggel	1·0678	3·104	4·7597	2·778	1·041	28·484	19·773	23·524	16·330
2	5	estve	1·0650	2·595	10·392	2·719	0·976	30·688	16·529	20·296	33·864
3	12	reggel	1·0445	1·973	15·202	3·255	0·869	32·063	12·570	16·861	47·413
4	24	estve	1·0365	1·116	8·118	3·881	0·857	20·043	7·110	11·925	40·502
5	36	reggel	1·0350	0·9123	6·551	4·175	0·866	17·431	5·811	10·880	37·581
6	48	estve	1·0352	0·8976	6·395	4·382	0·871	17·440	5·718	11·045	36·669
7	72	reggel	1·0330	0·8004	6·262	4·021	0·878	16·270	5·099	10·008	38·491
8	84	estve	1·0335	0·5399	7·994	4·246	0·903	16·500	3·402	8·506	48·450
9*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	108	—	1·0340	0·731	5·871	4·551	0·918	16·041	4·656	10·170	36·602

V. tábla. Az állat neve: Zsazsa. Született 1904. október 26-án. Előhasu.

Folyószám	Az ellés után számított óra száma	Reggeli vagy estvéli tej	Fajsuly	Nitrogen	Zsir	Czukor	Hamu	Száraz anyag	Protein	Zsirmentes száraz anyag	A száraz anyag zsirtartalma
				százalékban							
1	rögtön	—	1·0740	3·103	1·247	1·931	1·056	24·092	19·766	22·845	5·189
2*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	15	estve	1·0630	2·061	5·692	2·706	0·958	25·935	16·528	23·229	21·946
4*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	32	reggel	1·0465	1·592	6·575	3·151	0·904	20·788	10·142	14·213	31·627
6	44	estve	1·0375	1·117	6·950	3·830	0·908	18·813	7·118	11·863	36·945
7	56	reggel	1·0360	1·167	5·366	3·169	0·967	16·951	7·453	11·585	31·659
8	68	estve	1·0335	1·013	5·859	3·442	0·955	16·747	6·453	10·888	34·985
9	80	reggel	1·0350	0·6609	8·937	4·274	0·961	18·414	4·210	9·477	49·663
10	116	estve	1·0350	0·5055	9·411	4·003	0·971	17·608	3·220	8·197	53·445
11	128	reggel	1·0360	0·9342	6·008	4·332	0·988	17·285	5·951	11·277	34·759

* Nem adott tejet.

VI. tábla. Az állat neve: Zsuzsi.

Folyó szám	Az ellés után számított óra száma	Reggeli v. esti-véli tej	Fajsuly	Nitrogén	Zsir	Czukor	Hamu	Száraz anyag	Protein	Zsirmentes száraz anyag	A száraz anyag zsirtartalma	A savó refraktivja
				százalékban								
1	rögtön	délután	1·0695	3·568	3·168	1·675	0·829	29·644	22·728	26·476	10·672	58·0
2	3	«	1·0545	2·465	13·725	1·396	0·825	32·755	15·705	19·030	41·900	56·0
3	5	estve	1·0452	2·001	12·072	2·444	0·767	29·259	13·975	17·187	41·259	62·0
4	12	reggel	1·0342	1·148	7·898	2·874	0·733	18·832	7·314	10·934	41·941	52·0
5	20	dél	1·0330	0·9614	7·489	3·247	0·813	17·696	6·124	10·207	42·330	54·0
6	25	estve	1·0332	0·6358	7·850	3·630	0·834	18·182	5·854	10·332	43·172	51·0
7	37	reggel	1·0358	0·8278	5·428	4·274	0·895	15·917	5·273	10·489	34·105	—
8	45	dél	1·0348	0·7463	6·658	4·149	0·883	16·465	4·754	9·807	40·438	45·0
9	50	estve	1·0341	0·8396	6·061	3·915	0·872	16·202	5·349	10·241	37·412	45·5
10*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	70	dél	1·0331	0·8951	4·982	3·856	0·951	15·511	5·702	10·529	32·117	46·3
12	75	estve	1·0330	0·8072	6·059	5·287	0·989	16·493	5·143	10·434	36·737	45·5
13*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	100	estve	1·0332	0·8187	7·397	4·223	0·966	17·809	5·215	10·412	41·535	46·4
15	112	reggel	1·0349	0·8430	6·314	4·073	0·952	16·730	5·370	10·416	37·742	45·2
16	124	estve	1·0346	0·8871	7·877	4·058	0·951	18·560	5·651	10·683	42·344	45·0
17	136	reggel	1·0345	1·0344	5·744	4·391	0·913	17·656	6·589	11·912	32·532	45·1
18	172	estve	1·0363	0·9620	6·722	4·596	0·978	18·447	6·128	11·725	36·439	46·0
19	184	reggel	1·0366	0·5458	7·111	5·733	0·939	17·258	3·477	10·147	41·202	45·8
20	196	estve	1·0380	0·8562	7·070	4·407	0·924	17·925	5·454	10·855	39·444	45·0

A bival-colostrum sárgásszinü, nyulós, nyálkás, tapadó természetü, a bivaszagára emlékeztető folyadék, mely vastagon ragad az üveg falához. Nemcsak a forralásnál, de már gyenge melegitéskor is gyorsan összefut, egy darabbá tömörül. A tejfölt nehezen, vagy épen nem adja fel. Hosszabb állás után levegővel érintkező felületén megkeményedik.

Mikroskopiailag a zsirgolyócskák s bizonyos sejteredetü képződmények jellemzik, mely utóbbiakat A. Donné (1836.) «corps granuleux»-nek és Henle (1839.) «colostrum-testek»-nek nevezett. Morphologiailag sokáig vitás volt e testek mibenléte. Simon és Mandl igen finom zsirszemcsék conglomeratumának mondják; Reinhardt, Will és mások szerint a colostrum-testek elzsirosodás következtében degenerálódott epithel-sejteknek tömegei; jelenleg leginkább Czerny nézete van elfogadva, mely szerint zsirral halmozott leucocyták (fehér vérsejtek) volnának. Ő ugyanis a béka lympha-hólyagaiba tejet fecskendezve, kisérletileg bebizonyitotta, hogy a leucocyták a zsirgolyócskákat emulsiová alakithatják. Ugyanerre az eredményre jutottak Michaelis és Unger is. Ebből kifolyólag Czerny a colostrum-testek képződését a leucocytákból oly módon magyarázza, hogy feltételezi, miszerint e colostrum-testecskék mindig ott képződnek, a hol tartós tejtorlódás következett

* Nem adott tejet.

be és ugy képzeli, hogy a tejtorlódás által előidézett bizonyos foku tágulása a tejmirigyeknek, szükséges ahhoz, hogy a leucocyták a mirigy alveolusokba juthassanak. Cohn azon tapasztalásból kiindulva, hogy nőknél, daczára a tejtorlódás által előidézett magasfoku mirigyduzzadásnak, a tejben sejtszerü képleteket találni nem lehet, a colostrum-testek keletkezését nem mechanikai, hanem inkább chemotactikai uton igyekszik magyarázni. L. W. Raudnitz és K. Basch, kik a felsorolt elméleteket összegyüjtötték, a colostrum-testeket a tökéletlenül működő tejmirigyek termékének tekintik s képződéseiknek okául a tejtorlódást, az idegizgalmakat, a venosus hyperaemiat stb. tartják. Kisérletek igazolják, hogy minél erősebben szopik az ujszülött, minél nagyobb a tej szükséglete, annál hamarább tünnek el a colostrum-testek. Ilyen colostrum-testeket a bival colostrumában is találtunk, még pedig az ellés után 37 óráig. Nagy sejtalaku képletek ezek, vagy igen gyakran nem is mutatnak sejtalakot, de mindig zsirszemcsékkel vannak tele. Nagyságuk 14—40 μ (mikron) között váltakozik (0·014—0·040 mm.) s számuk 1 kb. mm. colostrumban 100—200. A colostrum-testek mérésére ocular-mikrometert, megszámlálásukra pedig a Thoma-féle vérsejtszámlálót használtuk. Az eljárást, melyet követtünk, miután az utóbb emlitett műszert közvetlenül használni nem lehetett, dolgozatunk egy más helyén közöljük.

* * *

A colostrum vegyi összetételét és az alkotórészek viszonyos sulymennyiségének változását vizsgálva, jellemző a tejelválasztás e szakára egy bizonyos egyensulyi állapotra való törekvés, melyet a fiatal állat táplálása és a tejmirigyeknek a szülés következtében megváltozott physiologiai állapota szabályoz s mely az első 4—7 nap elteltével a minimumra csökken, mikor azután a tej az individuum szerint többé-kévésbé eltérő, de bizonyos határon belül állandó összetételt nyer. Az alkotórészek viszonylagos sulymennyiségében beálló e változások annál gyorsabban következnek egymásután, minél gyakrabban vesszük a próbát illetve minél többször szopik az ujszülött. (Lásd VI. tábla.)

A colostrum proteintartalma.

Kjeldahl módszere, melyet a colostrum szerves eredetü, nitrogéntartalmu anyagainak meghatározása czéljából alkalmaztunk, általánosan ismeretes s igy még csak azt kell hozzátennünk, hogy a nitrogénium százalékot 6·37-el szorozva — proteinné is átszámitottuk. A colostrum-tejek *protein* gyüjtőnévvel összefoglalt szerves eredetü nitrogéntartalmu anyagait, az egyes szerzők három részre osztják: u. m. caseinre, globulinre és albuminre. Vannak ugyan (Grotenfeld és Lassaigne stb.), kik a casein jelenlétét a colostrumban tagadják, valószinü azonban, hogy állitásuk helytelen megfigyelésnek a következménye. Tény az, hogy a casein mennyisége, szemben a globulinnal és albuminnal, a normális tejhez képest csekély, mi azon physiologiai okra vezethető vissza, hogy a gyomornedv hatására megalvó, nehezen emészthető caseint az ujszülött alig tudná megemészteni. Hogy e protein alkotórészek viszonya a bival tejében, illetve colostrumában milyen, további kutatásunk tárgyát képezi.

A tuloldali VII. táblában a tejeknek csak nitrogénből számitott proteintartalmát közöljük összehasonlitva:

VII. tábla.

Folyószám	I. Kriska		49. Bogár		40. Betta		64. Márgyala		Zsazsa		Zsuzsi	
	óra	Protein	óra	Protein	óra	Protein	óra	Protein	óra	Protein	óra	Protein
1	1	21·564	—	—	1	19·603	1	19·773	1	19·766	röglön	22·728
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	15·705
3	—	—	8	19·916	—	—	5	16·529	—	—	5	13·975
4	—	—	—	—	—	—	12	12·570	—	—	12	7·314
5	—	—	14	14·359	17	9·354	—	—	15	16·528	—	—
6	—	—	19	12·992	—	—	—	—	—	—	20	6·124
7	24	5·073	—	—	—	—	24	7·110	—	—	25	5·854
8	—	—	—	—	29	7·014	—	—	—	—	—	—
9	—	—	32	7·335	—	—	36	5·811	32	10·142	37	5·273
10	—	—	44	5·012	41	6·103	—	—	44	7·118	45	4·754
11	48	4·836	—	—	—	—	48	5·718	—	—	50	5·349
12	—	—	56	6·092	53	6·011	—	—	56	7·453	—	—
13	—	—	—	—	65	5·0501	—	—	—	—	—	—
14	—	—	68	5·900	—	—	—	—	68	6·453	70	5·702
15	—	—	—	—	77	5·232	72	5·099	—	—	75	5·143
16	82	5·063	82	5·614	—	—	84	3·402	80	4·210	—	—
17	—	—	94	6·018	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	101	4·550	—	—	—	—	100	5·215
19	106	5·315	—	—	—	—	108	4·656	—	—	—	—
20	—	—	—	—	113	4·387	—	—	—	—	112	5·370
21	—	—	118	3·831	—	—	—	—	116	3·220	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124	5·651
23	130	5·445	130	5·401	—	—	—	—	128	5·951	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	136	5·589
25	154	5·372	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	178	4·799	—	—	—	—	—	—	—	—	172	6·128
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	184	3·477
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	196	5·454

Első pillanatra feltünik az első órák próbáinak rendkivül magas, 21·546%, 19·776%, 19·603%, 19·766% és 22·728% protein tartalma; azután előbb lassu, majd rohamos csökkenés következik be, ugyannyira, hogy mennyisége 48 óra alatt a normalis értéket éri el, melynek a különböző tényezők és körülmények által előidézett ingadozása már rendszerint csak csekély mérvü.

Hogy a colostrum tej magas proteintartalmának mi az oka s hogy csökkenése milyen összefüggésben van, egyrészről a második és utóbbi fejéseknél észlelhető zsirtartalom növekedéssel, melyet a tehéntejek elektromos vezetőképességének meghatározásánál már Schnorf is észlelt, másrészről a tejczukor fokozatos gyarapodásával, elemzéseink alapján a következőképen magyarázzuk:

A colostrum tej összetételére nézetünk szerint, eltekintve az állat faji s egyedi tulajdonságaitól a szülés folytán beállott nemi izgalmak vannak a legnagyobb befolyással. Ezen állitásunkat igazolja az ivarszervek és a tőgynek anatomiai összefüggése, bizonyitékául annak, hogy az ivarszervek nemi izgalmai a tőgyek elválasztó működését befolyásolhatják.

Az ágyék-keresztcsonti fonat (plexus-lumbo-sacralis) elágazódását képező nervus ilio-inguinalis elülső ágának fonatai a herezacskót hálózzák be s közülök a rami scrotales anterior a tőgyhöz bocsát szálakat. A plexus-lumbo-sacralis másik ága a nervus spermatikus externus a tőgyet is ellátja. A nervus spermaticus internus s annak főága a ramus medius et ramus inferior nervi spermatici interni, s a szétoszló rami glandulares pedig a tejjáratokat, fővezetékeket és cysternákat tartják egymással kapcsolatban. Ha ezenfelül még tekintettel vagyunk arra, hogy a plexus sacralis, illetve a nervus cutaneus femoris posteriornak ágai a nervi clunium inferes et rami perineales a hüvelyt és gáttáját látják el és a nervus pudendus internusnak (belső szeméremideg) nervus dorsalis clitoridis ágára, a szülés által előidézett idegizgalmaknak nagy befolyását a tejelválasztásra s ezzel kapcsolatban a colostrum összetételére más bizonyitékokkal támogatni alig szükséges.

Ezen alapon ma már Pfister támaszkodva Halbaus és Knauer kisérleteire a genito-mammalis reflexek mellett mamma-genitalis reflexeket különböztet meg vagyis olyanokat, a melyek a mammae-k izgatásával a genitalis részre hatnak.

Az idegizgalmaknak a tejelválasztásra gyakorolt hatását bizonyitják, továbbá Mayer kisérletei, ki $^1/_6\%$-os strychninum nitricum-mal a kecskék tejelválasztását 5 percz alatt 10 cseppről 34 cseppre fokozta. Röhrig a nervus spermaticus izgatásával 20-szorosra emelte a kiválasztást s az egyetlen arteria (az arteria pudenda externa) lekötése által egyszerre megszüntette.

De már Herodotos is emliti, hogy a scythák a tehén tejelválasztásának fokozása czéljából fejés közben egy botot dugtak a tehén hüvelyébe. A pyraeneusok parasztjai még mai napig is karjukat dugják a tehén hüvelyébe, hogy a fejés eredményesebb legyen. A hottentották pedig ugyanilyen czélból belefujnak a tehén nemi részébe.

Az ellés izgalmainak folyamán tehát, különösen pedig a nervus spermaticus externusnak a hatására az arteria uberi-nek az egyes alveolusok falát behálózó hajszálerei megkezdik intensiv működésüket. Már most daczára annak, hogy a tejelválasztásra vonatkozó nézetek igen eltérők, egyben valamennyien mind megegyeznek, tudniillik abban, hogy a tej alapállománya — a vérserum. Ez utóbbinak alkatrészei tudvalevőleg nitrogenium tartalmu szerves anyagok (és pedig globulin és albumin) igen kevés zsir, különböző sók és viz. Hiányzik tehát belőle a normalis tejre jellemző casein és tejczukor. E két alkatrész a tejmirigysejtek activ működésének a terméke. És pedig, mint azt K. Basch beható morphologiai és chemiai vizsgálatai alapján magyarázza: a casein nem egyéb, mint a vérserum nitrogenium tartalmu szerves anyagainak, különösen pedig az albuminnek a tejelválasztó mirigysejtek activ működésének folyamán képződő vegyülete a tejmirigysejtek magjában levő nucleinnel. Tehát egy reactio-termék és pedig a tejmirigy sejtmag nucleinsavának a tejserum fehérjéivel való egyesülésből származó nacleo-albumin, vagy casein.

A nucleinsavnak ugyanis meg van az a sajátsága, hogy a fehérjeszerű testekkel, melyeket ez esetben egyrészt a chylus, másrészt maga a vér szolgáltat a mirigysejteknek, nucleoproteidekké egyesül és pedig oly módon, hogy minden nucleinsav molekula két fehérje molekulát köt meg, melyek közül az egyik igen könnyen hasad le. A sejtmag nucleinsavát az állati fehérjék phosphortartalma, mig az albumin átalakulását nucleinsavval caseinné Dünhartnak és Tierfeldernek több kisérlete igazolja.

Hogy a zsir és czukor mi módon jönnek létre a mirigysejtek activ működésének folyamán, az egyes alkatrészeknél részletesebben ki fogjuk fejteni, itt csak annyit, hogy a zsir nagyrészt fehérje eredetü s lehet talán éppen a könnyen lehasadó fehérje molekula széthasadásának terméke. A tejczukor ujabb vizsgálatok szerint, mint ezt physiologiájában Tiegerstedt is valószinünek tartja, egy eddig ismeretlen enzym hatására szintén a fehérjéből képződik.

A colostrumtejek proteinanyagokban és pedig globulin és albuminban igen gazdagok, a casein csak kevés, zsir- és tejczukorban pedig szegények. Vegyi összetételüket tekintve tehát közel állanak a vérserumhoz. Ezen kisérletileg megállapitható tény okát következőképen magyarázhatjuk:

Az arteria uberi vezérhajszál hálózata a nervus spermaticus externus vasomotoricus (edénymozgató) szerkezete által a beállott maximális ingerek hatása alatt a falai között keringő vérserumot, hogy a fiatal állatnak bőven álljon táplálék rendelkezésére oly nagy mennyiségben bocsátja át, hogy a mirigysejtek az oldat nagy nyomása következtében feldolgozni nem tudják, tehát csaknem feldolgozatlanul bocsátják át magukon az alveolusok üregeibe. Ennek következtében a felgyülemlő magas fehérjetartalmu oldat, melynek fehérjetartalma az osmosis folyamán esetleg a haemoglobin bomlása következtében is még gyarapodhatik, egyrészt osmoticus uton (szárazanyagtartalom 31·528%, 29·943%, 27·743%, 28·484%, 24·092% és 29·644%) másrészt mechanikailag nagy nyomást gyakorol az alveolusok falát kibélelő Heidenhain-féle epithelsejtekre s ezeket szétnyomja, ellapitja, az alveolust kitágitja falai rugalmasságának megfelelően, a sejteket a kezdeti, primaer állapotra redukálja, a mi Heidenhain szerint az inactiv állapotnak felel meg. Heidenhain szerint ugyanis a mirigysejtek az első, primaer stadiumban igen le vannak lapulva az alveolus falaira, de alakjukat az activ működés folyamán megváltoztatják oly módon, hogy a mirigysejtek a beléjük jutó serum hatására megduzzadnak, hosszu, cylindricus formát öltenek (II-ik stadium) s végükön zsirszemcséket és zsirgolyócskákat választanak le (III-ik stadium). Sokszor a sejt végső, plasmás része is lereped és bejut az alveolusba.

Talán jogosnak látszhatnék azon ellenvetés, hogy a colostrumban található nagymennyiségü fehérje elválasztása a mirigysejteknek legintensivebb működését feltételezi és igy a sejtek cylindricus formálódása volna várható. A dolog azonban ugy áll, hogy a lactatio ezen szakában a vérserum fehérjének csak igen csekély része alakul át, mi a különböző női- és tehén-colostrumok vizsgálatából, melyek sok globulin és albumin mellett csak igen kevés caseint tartalmaznak, — kitünik.

Már ezek alapján is helyesnek kell tehát kijelentenünk Baschnak azon nézetét, mely szerint a colostrumtej a tejmirigyek tökéletlen müködésének, illetve egy innervatios ingadozásnak a következménye.

Az elmondottakból már most az alábbi következtetést vonhatjuk:

Az inactiv működésre szoritott primaer állapotu mirigysejtek hatásukat az átömlő serum fehérjetartalmára kifejteni nem képesek. A sejtmagok széteső képessége redukálódik, a kevés nucleinsav csak igen kevés albumint köthet le nucleo-albuminná, azaz caseinné. A tej tehát caseinben szegény, ellenben a serumban már készen előforduló globulin és albuminban gazdag, melyek oldhatók levén a fiatal állat táplálására is alkalmasabbak.

A bival colostrum protein alkotórészeinek arányára s igy a casein mennyiségére vonatkozó meghatározásaink, mint emlitettük, még nincsenek, de az eddig vizsgált különböző colostrumtejek alacsony caseintartalma analog feltevésre jogosit.

A secretum töménységétől függő — emlitett — inactiv állapot azután megakadályozza jórészt a fehérjék széteséséből származó zsirnak és tejczukornak képződését is. A sejtekben levő s a nagy osmoticus nyomás által előidézett alkatrésztöbblet a tömeghatás alapján gátlólag hat a sejt életműködésétől függő lassan induló reactiokra — igy tehát a zsir- és tejczukor képződésére is. Ez az oka azután, hogy az ellés után *közvetlenül* vett próbák zsirban és tejczukorban szegények. Midőn azután a szülés izgalmai szünő félben vannak, a mi a bivalnál már 24 óra mulva kezd beállani, az idegek izgatottságát a kimerültség bágyadtsága mérsékli, a kiválasztás is csendesül s a tej proteintartalma fokozatos csökkenéssel közeledik a normális összetétel felé. Az első 24 órában 5 óránként mintegy 3—4% a csökkenés, a következő 24 órában pedig már akkora, hogy végeredményében a tejösszetétel megközeliti a rendes tejekét. A proteintartalom ugy látszik még a 21·540%-ot jóval meghaladhatja, amennyiben Zsuzsi (VI. tábla) tejében közvetlenül az ellés után 22·728% proteint találtunk, melynek mennyisége 45 óra alatt 4·754%-ig csökkent. Ellés után 48 óráig az összes tejekben a proteinek szabályszerü csökkenését tapasztaltuk, azontul már a normális tejeknél észlelhető napi ingadozások mutatkoznak. Ezen ingadozások tapasztalásunk szerint összefüggésben vannak a zsirtartalom változásával, miről alább a zsirtartalomnál van szó.

A zsirtartalom.

Jóval nehezebb feladat az egymásután következő tejpróbák zsirtartalma között némi összefüggést megállapitani, mert ez az egyetlen alkatrésze a tejnek, mely mint azt már Fleischmann is kifejezte, ingadozásaiban a legnagyobb arányokat éri el, melyek sem az illető állatfaj vagy egyén individuális tulajdonságával, sem a takarmány minőségével, sem pedig a fejésnek vagy a lactatios periodusnak ismeretes befolyásával — nem magyarázhatók. S ez azért van, mert az elválasztó mirigyeket szabályozó ideghálózat legkisebb megrázkódtatása, forgalmi zavara a legnagyobb s legérzékenyebb hatást a zsirtartalomra gyakorol. Különösen a bivalnál, mely állatnak szeszélyes érzékenysége a bival életét ismerő szakemberek előtt köztudomásu dolog, a zsirtartalom ingadozásának határai igen tágak lehetnek. Az állatot pl. egy izben bika mellé állitották, mi által tejének összetétele már egy nap alatt a következő változást mutatta:

	Fajsuly	Zsir	Száraz anyag	Hamu	Nitrogen	Protein	Czukor	Savórefractió
I.	1·0354	6·701%	16·772%	0·8222%	0·6079%	3·872%	4·979%	46·3°
II.	1·0322	4·825%	13·861%	0·719%	0·6735%	4·291%	4·424%	45·0°

A tej zsirtartalma tehát 2%-kal, czukortartalma 0·5%-kal esett, proteintartalma pedig 0·5%-kal emelkedett.

Ha már általában a tej képződésére vonatkozó nézetek is ingadozóak, még fokozottabb mértékben azok a zsir kiválásának s a kiválás módjának hypothesisei. Igy ma még eldöntetlennek látszik a kérdés, hogy vajjon az emlőmirigyek által tejjé alakitott zsir főleg a proteinekből, vagy directe a takarmány zsirjából, avagy végül indirecte a test zsirjából származik-e s hogy képződésénél a szénhydratok mint kisegitő anyagok játszanak-e szerepet? Ismeretlen továbbá még az egyes ható okok quantitativ befolyása a mirigysejtek működésére, melynek átörökölt ösztönszerü dispositioja, állandó tényezője a táp- vagy átalakuló anyagokból származó zsir képződésének. Itt csak Pettenkofer és Voit (Zeitschr. f. Biologie 1879.) vizsgálataira térünk ki, mert ennek alapján némi törvényszerüséget sikerült megállapitanunk, a colostrum egyetlen, látszólag nem szabályosan változó alkatrészére, a zsirra vonatkozólag. Caspari, Soxleth és Hansen szerint a tejzsir tisztán a tápanyag zsirtartalmának egyrészt directe, másrészt indirect felhasználásából származik, amennyiben az utóbbi esetben a test megfelelő mennyiségü az állat individualitásától függő zsirt ad át a tejnek s a tápanyag zsirtartalma az elfogyasztott testzsirt pótolja. Előbbi nézetét Caspari egy kutyán végzett kisérlettel igazolta, mely a beadott jodzsirnak 23%-át adta át változatlanul a tejnek; az utóbbit zsirtartalmu tápanyagok elvonásával bizonyitotta. Vizsgálataink czéljának szempontjából sokkal nagyobb jelentőséggel birnak Voit-nak a kisérletei, melyek szerint normalis viszonyok mellett az állati testben a fehérje zsirrá alakulhat át és pedig oly módon, hogy a protein két részre hasad egy nitrogenium tartalmu és egy nitrogénmentes részre, melyek közül ez utóbbi zsirrá alakul át.

Kutyákon és teheneken végzett kisérletei alapján végeredményként megállapitja Voit, hogy a protein-nek emlitett átalakulása következtében megfelelő mennyiségü fehérje dus takarmány tökéletesen elegendő arra, hogy az állat zsirdus tejet szolgáltasson. Jantzen (Centralbl. f. Phys. 1901. pg. 505.) kecskéket takarmányozott jodcaseinnel s a tejben jodzsirt kapott, mely körülmény, illetve kisérleti tény az utóbb emlitett hypothesist támogatja, és úgy magyarázható, hogy a szétszakadó fehérje egy része zsirrá alakul s a szabaddá váló jodot rögtön megköti.

Ezen az alapon a colostrumoknak az első 24 órában beálló nagy változása magyarázható s talán okozati összefüggésbe hozható a proteinek szabályszerü csökkenésével.

A következő VIII. tábla a colostrumok zsirszázalékát s a IX-ik a két alkotórész (protein és zsir) mennyiségének változása között fennálló kapcsolatot mutatja, mely szabályszerüség a normalis tejeknél is, de különösen az ellés után közvetlenül nyert próbáknál feltünő.

A zsirtartalom legnagyobb ingadozása tehát az első 15—20 órában észlelhető, midőn az ellésnek utólagos ideg-inductiókkal váltakozó izgalmai maximális oscillatiojukból visszaesőben vannak a normális, nyugalmi állapot felé. Ezen tapasztalati tényből kifolyólag az uralkodó elméletek alapján a colostrum alkatrészének viszonylagos mennyiségét s egymáshoz való viszonyát a következőképen gondoljuk magyarázhatónak.

VIII. tábla.

Folyószám	I. Kriska		49. Bogár		40. Betta		64. Márgyala		Zsazsa		Zsuzsi	
	óra	zsir	óra	zsir	óra	zsir	óra	zsir	óra	zsir	óra	zsir
1	1	5·309	—	—	1	4·946	1	4·7597	1	1·247	rögtön	3·168
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	13·725
3	—	—	8	7·4404	—	—	5	10·392	—	—	5	12·072
4	—	—	—	—	—	—	12	15·202	—	—	12	7·898
5	—	—	14	7·856	—	—	—	—	15	5·692	—	—
6	—	—	19	10·001	17	7·586	—	—	—	—	20	7·489
7	24	6·035	—	—	—	—	24	8·118	—	—	25	850
8	—	—	—	—	29	5·569	—	—	—	—	—	—
9	—	—	32	7·137	—	—	36	6·551	32	6·575	37	5·428
10	—	—	44	7·708	41	11·012	—	—	44	6·950	45	6·658
11	48	5·233	—	—	—	—	48	6·395	—	—	50	6·061
12	—	—	56	6·433	53	5·602	—	—	56	5·366	—	—
13	—	—	—	—	65	6·449	—	—	—	—	—	—
14	—	—	68	6·154	—	—	—	—	68	5·859	70	4·982
15	—	—	—	—	77	5·371	72	6·262	—	—	75	6·059
16	82	4·986	82	7·413	—	—	84	7·994	80	8·937	—	—
17	—	—	94	5·724	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	101	5·806	—	—	—	—	100	7·397
19	106	6·134	—	—	—	—	108	5·871	—	—	—	—
20	—	—	—	—	113	6·3795	—	—	—	—	112	6·314
21	—	—	118	6·957	—	—	—	—	116	9·411	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124	7·877
23	130	6·385	130	5·571	—	—	—	—	128	6·008	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	136	5·744
25	154	6·802	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	178	7·031	—	—	—	—	—	—	—	—	172	6·722
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	184	7·111
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	196	7·070

IX. tábla.

Az elléstől számitott fejesek száma	49. Bogár		40. Betta		64. Márgyala		Zsazsa		Zsuzsi	
	Protein	Zsir	Protein	Zsir	Protein	Zsir	Protein	Zsir	Protein	Zsir
I-ső	19·916	7·4404	19·603	4·946	19·773	4·7597	19·766	1·247	22·728	3·168
II-ik	14·359	7·856	9·354	7·586	16·529	10·392	16·528	5·692	15·705	13·725
III-ik	12·992	10·001	7·014	5·569	12·570	15·202	10·142	6·575	13·975	12·072

Az elléskor beálló magas idegizgalmak befolyása alatt a nervus spermatikus internus vasomotoricus behatasára beálló gyors serumelválasztás maga után vonja a secretum protein tartalmának gyors gyarapodását és a concentratió növekedését, mindaddig, a mig a tőgyek lumeneinek térfogata (mechanikai visszahatás) s az alkatrészek oldékonysága (chemiai visszahatás) megengedi. Ez az állapot uralkodó a colostrumtejek képződésének első szakában. A nagy osmoticus concentratio mechanikai nyomása azután mint láttuk az alveolus lumenjét kiszélesiti, a mirigy sejteket a primaer stadiumra redukálja, a mi megfelel Bizzozero és Vassale nézetének is, kik a tejelválasztás, illetve a Heidenhain-féle magas epithelnek a kialakulását az alveolusok teltségétől függőnek mondják, a mennyiben az alveolusok összehuzódásakor az epithel-sejtek megnyulnak, tágulaskor kiszélesednek. Ez utóbbi állapotban a sejtek activ müködése a minimumra van korlátozva, tehát a zsirgolyók kiválása is a minimumra csökken. Innen az első izben fejt colostrum-tej aránylag alacsony zsirtartalma. De befolyással lehet erre még azon körülmény is, hogy a sejtek tulajdonképen elernyedt állapotban másrészről pedig nagy nyomás alatt vannak. A sejt activ müködésén kivül ugyanis bizonyos intracellularis feszültség szükséges ahhoz, hogy a felületi feszültség folytán tapadó zsirtestek lerepedhessenek.

Erre az ujszülött állat első szopása következik. A tőgy kiürül, a tejjáratok cysternak feszültsége megszünik. Az alveolusok a nyomás következtében beálló tágulásukból gyorsan térnek vissza eredeti helyzetükbe, megkezdik aktiv müködésüket s a sejtjeikben felgyülemlett serumfehérjét gyorsan dolgozzák fel, zsirrá s ez által, talán még a tápanyaggal felvett zsirral gyarapodva — tetemesen fokozzák a secretum zsirtartalmát.

E folyamat a nyomás hirtelen megszünése következtében a normalistól eltérőleg, oly gyors lefolyásu lesz, hogy a száraz anyag tartalmat némely esetben (pl. Márgyala teje) 28·489%-ről 32·063% ra, vagy (pl. Zsuzsi teje) 29·644%-ról 32·755%-ra is felemeli. Egyrészt a tejüregekbe jutó nagyobb mennyiségü zsir osmoticus nyomása, másrészt a proteineknek fokozottabb átalakulása maga után vonja a secretum proteintartalmának tetemes csökkenését. Megerősit ezen feltevésünkben azon tapasztalás is, hogy a forditott arány a secretum emlitett 2 alkotórészének változásában a legtöbb esetben megállapitható. A sejtek activ müködésének további következménye még a tejczukor szaporodása is, mely a zsirral egyidejüleg bár lassabban mint amaz, de állandó emelkedést mutat. A proteinalkotórészek viszonya is átalakulást szenved, a mennyiben a casein szaporodni kezd az albumin rovására, melynek egy részét a sejt magok nucleinje köti meg. Igy magyarázható azután, hogy a második tej zsirban gazdag, czukor tartalma növekedik, protein-tartalma csökken s a casein mennyisége az albumin rovására nő. S ez ismétlődik a fenti módon mindaddig, mig a tejalkatrészek labilis egyensulyi átmetneteken a rendes összetételig jutnak.

Az előbbiekben vázolt feltevésünk valószinüségét bizonyitja Erlenmeyer, Henkel és Mühlbach vizsgálata, valamint azon általánosan ismert tény is, hogy rövidebb időközökben fejve a tej szárazanyagtartalma növekedik, ellenkező esetben, vagyis ha hosszabb ideig áll a tőgyben higul (lásd X. és XI. táblát). Minél gyakrabban ürülnek ki a tejlagunák annál nagyobb foku a zsir-, fehérje-, czukor- stb. képződése, mert az alveolusok falára gyakorolt osmoticus és mecha-

nikai hatás csökkenésével, az epithel sejtek müködését gátló nyomás is megszünik; mig hosszabb állás mellett a felgyülemlő secretum mechanikai, és concentratiójának osmotikus hatása befolyással van, illetve gátlólag hat a tejmirigysejtek müködésére, a fehérje, zsir, czukor stb. átalakulás csökken, s a tej hovatovább higabb és higabb lesz.

X. tábla. (Henkel és Mühlbach: Landwirschaftl. Versuchsstation 906. pag. 455.)

A fejés estve 8 órakor I.		Különbség 8 óra	A fejés reggel 4 órakor II.		Különbség 4 óra	A fejés reggel 8 órakor III.	
Tej gr.-okban	Zsir százalék		Tej gr.-okban	Zsir százalék		Tej gr.-okban	Zsir százalék
2914	4·40		3990	3·00		50	6·40
1872	4·60		3055	3·55		28	5·70
1578	4·25		2913	3·05		25	4·32
1620	4·29		2935	3·16		67	5·64
1860	5·05		2865	3·39		95	8·86
1615	4·55		2725	3·10		103	3·88
1408	4·39		2870	3·14		60	6·23
1510	4·90		2990	2·80		64	5·00
1430	4·80		3122	2·90		1120	3·44

(Az első rovat egy négy órás rövid időköz után fejt tej zsirtartalmát mutatja; az utána következő II-ik rovat már egy bosszabb nyolcz órás időköz utáni fejés értékeit; a III-ik rovat ismét egy négy órás intervallumnak megfelelő magasabb értékeket tüntet fel, mint az fennt kifejtett nézetünk alapján causalisan következik.)

XI. tábla.

Az utolsó fejéstől számitott idő óránként	Az első tej szilárd alkatrésze	Az utolsó tej szilárd alkatrésze
12	9·90	11·82
6	12·80	16·06
5	11·40	17·70 (Thanhoffer-Szövettana.)

Hogy a női, tehén és bivalcolostrumokban az alkotó részek viszonya és mennyiségüknek változása tekintetében nagyon hasonló viszonyokat találunk, fel-

tevésünk helyességét bizonyitja. S ezt nem dönti meg azon tapasztalati tény hogy a juh és a kecske colostrumában a zsirtartalom kezdetben magas és később csökken, mert a sok protein szárazanyag és a kevés czukor ezekre is jellemző. Az első tejek zsirtartalmában mutatkozó eme eltérés, a vérserum eltérő chemia constitutiojával, a secretum concentratiójának változásával együtt járó nyomásváltozással és még többféle módon magyarázható, s hogy az egyes értékeknek elméletileg is mi lehet a határa azt csak megfelelő kisérletekkel, illetve ezeknek eredményével lehet eldönteni.

Összefüggésben a tej zsirtartalmával érdekes kisérletül kinálkozott megállapitani a zsirgolyók nagyságát, számukat 1 kb. mm. tejben, de különösen azt, hogy a zsirtartalom változása milyen befolyással van a zsirgolyók számára. Mérő eszközül a Reichert-féle okular-micrometert használtuk, melynek értékeit objectiv micrometerrel való összehasonlitás utján — esetről-esetre a használt nagyitásnak megfelelően számitottuk át. A bival tejében 1u (mikrontól) = (0·001 mm.) — 15u. mikron (0·015 mm.) átmérőjü zsirgolyókat találtunk.

Az első tejekben feltünően sok a kicsiny,

2—3 mikron átmérőjü zsirgolyó, később határozottan a nagyobbak,

7—9 mikron átmérőjüek lépnek tulsulyba s ez a viszony kisebb-nagyobb ingadozással mindvégig megmarad.

Kissé körülményesebb volt az eljárás, melyet 1 kb. mm-ben levő zsirgolyók megszámlálására alkalmaztunk.

Thoma tanárnak a vörös és a fehér vérsejtek megszámlálására szolgáló készülékét ugyanis csak bizonyos fogással használhattuk. T. i. a zsirgolyócskák eltérőleg a vértestektől a folyadék felszinén usznak, miért is a számláló kamara fenék lapjára karczolt számláló hálózattal egyidejüleg a focustól való különböző távolságuk miatt — nem figyelhetők meg. A zsirgolyócskák eltávolodását a számlálás alapjául szolgáló hálózattól, még elősegiti a tej higitására használt konyhasó oldat, melyet a savónak megfelelő fajsulyunak készitve, a tej higitására használtunk, nehogy az osmosis nyomásnak, illetve a dissociatio fokának nagyobb mérvü megváltozása esetleg a zsirgolyók szétesését vonja maga után.

E nehézséget az osmiumsavnak (OsO_4) segélyével elháritanunk sikerült, mert a zsir által reducált szinosmium a zsirgolyók fajsulyát annyira növeli, hogy azok a kamara fenekére, tehát a számláló hálóra rakódnak, azzal együtt megfigyelhetők és sötét szinük miatt könnyebben megszámlálhatók.

Az elmondottak alapján a számlálást a következőképpen végezzük : a savónak megfelelő fajsulyu konyhasóoldatból 199 cm^3-t lemérve belé a megvizsgálandó, és jól összekevert tejből egy cm^3-t csepegtetünk s a két folyadékot jól összekeverjük. Ezen keverékből 3—5 cm^3 nyit egy óra üvegre öntünk és befödjük egy másikkal, melynek belső lapját egy csepp 1%-os osmiumsav oldattal megnedvesitettük. Egy órai állás után az osmiumsav gőzök hatásának kitett tejjel, miután előzőleg jól felkevertük, hogy a leülepedett zsirtestek egyenletesen elosztassanak, megtöltjük az üvegkamarát, a fedőlemezt reáhelyezzük, ügyelve arra, hogy a kamarában levegő hólyag ne legyen. Erre kisebb (70-szeres nagyitással meggyőződünk arról, hogy a zsirgolyók eloszlása egyenletes-e, majd pedig 450—500-szoros nagyitással megkezdjük a zsirtestek számolását. Mindig legalább 9—16 négyzet tartalmát számoljuk át, s a számlálást a kamara más-más helyén

4—5-ször ismételjük, mert a meghatározás annál megbizhatóbb, minél több négyzetben végeztünk számlálást. Az egy négyzetre eső közép szám 9 illetve 16-al való osztás utján könnyen kiszámitható. Ha már most az utóbbit 4000-el és a higitás foka szerint 100—200-al megszorozzuk, a szorzat megfelel egy kbmm-ben levő zsirgolyók számának. Az alábbi táblázat Zsuzsi nevü bivaltehén tejének zsirtartalmát és egy kbmm. tej zsirgolyóinak számát tünteti fel az elléstől kezdve 8 napon át:

XII. tábla.

Folyószám	Ellés után hány óra?	Zsir %	Zsirgolyók száma 1 mm³ tejben	Folyószám	Ellés után hány óra?	Zsir %	Zsirgolyók száma 1 mm³ tejben
1	rögtön	3·168	6.240.000	10	75	6·059	3.395.200
2	3	13·725	11.555.200	11	100	7·397	4.320.000
3	5	12·072	11.688.800	12	112	6·314	3.347.200
4	12	7·898	7.510.000	13	124	7·877	2.636.800
5	20	7·489	6.097.600	14	136	5·744	2.737.000
6	25	7·850	6.755.200	15	172	6·722	2.400.000
7	37	5·428	7.162.800	16	184	7·111	3.344.000
8	45	6·658	6.080.000	17	196	7·070	2.684.000
9	50	6·061	6.008.000				

A felsorolt adatok tanusága szerint a tej zsirtartalma és egy mm³ tejben foglalt zsirgolyók száma között nincsen meg az a szoros összefüggés, mely talán előre várható volna, a mennyiben azonos zsirtartalmu tejekben, a zsirgolyók száma nagyon eltérő lehet. Különösen feltünik ez akkor, ha az ellés utáni első, második napon nyert tejet összehasonlitjuk e szempontból az utóbb fejt tejekkel mig egyforma zsirtartalmu colostrumok és normalis tejek egymás között a zsirgolyócskák számát illetőleg csekélyebb különbséget mutatnak. Ennek okát a zsirgolyók eltérő nagyságának és annak kell tulajdonitanunk, hogy mig némely esetben a zsirgolyók majdnem kivétel nélkül mind igen kicsinyek pl. a főcstejben, addig a normális tejben inkább a nagyobbak fordulnak elő bővebben, noha a viszony közöttük nem állandó, innen van azután, hogy sok esetben emelkedő zsirtartalom mellett a tej 1 mm³-ében levő zsirgolyók száma csökken. Általában a fennti táblázat alapján azt mondhatjuk, hogy a bival colostrumában minden százalék zsirnak egy millió, a normális tejben pedig körülbelől 0·5 millió zsirgolyó felel meg. A colostrum és normális tej között e tekintetben is tapasztalható nagy eltérésnek valószinüleg physiologiai okai is vannak.

Megemlitendőnek tartjuk végül, hogy a zsir aetheres oldata két külön rétegre különül el, egy sötétebb sárgás, vastagabb, nagyobb fajsulyu alsóbb rétegre egy felett uszó világosabb sárgás rétegre. A megolvasztott zsirban azonkivül feltünő sötétbarna cseppek vannak, melyek hol összefolynak, hol szétválva usznak a zsirban. Hogy vegyi összetételükben van-e különbség külön vizsgálat lesz hivatva eldöntetni.

Szárazanyagtartalom.

A colostrum-tej szárazanyagtartalma kezdetben a sok protein, később a gyorsan emelkedő zsirtartalom miatt rendkivül magas. Növekedése szintén az első 15—20 órában éri el a maximumot (Lásd XIX. táblát.), mint azt előző fejtegetéseinknek megfelelőleg várni lehetett. A czukortartalom lassu emelkedése a többi alkotórészek rohamos esésével szemben a szárazanyag csökkenését nem befolyásolja. Meghatározása quarczhomok és gipsz segélyével történt 100—105 C°-on száritva, egyébként a fehéres, sárgás maradék nagyon megbarnul és hiba forrás a következménye.

XIII. tábla.

Folyószám	I. Kriska		49. Bogár		40. Betta		64. Márgyala		Zsazsa		Zsuzsi	
	óra	száraz anyag	óra	száraz anyag	óra	száraz anyag	óra	száraz anyag	óra	száraz anyag	óra	száraz anyag
1	1	31·528	—	—	1	27·443	1	28·484	1	24·092	Rögtön	29·644
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	32·755
3	—	—	8	29·943	—	—	5	30·688	—	—	5	29·259
4	—	—	—	—	—	—	12	32·063	—	—	12	18·832
5	—	—	14	25·866	—	—	—	—	15	25·935	—	—
6	—	—	19	26·807	17	21·037	—	—	—	—	20	17·696
7	24	15·870	—	—	—	—	24	20·043	—	—	25	18·182
8	—	—	—	—	29	17·804	—	—	—	—	—	—
9	—	—	32	19·078	—	—	36	17·431	32	20·788	37	15·917
10	—	—	44	17·745	41	22·294	—	—	44	18·813	45	16·465
11	48	14·778	—	—	—	—	48	17·440	—	—	50	16·202
12	—	—	56	17·689	53	16·679	—	—	56	16·951	—	—
13	—	—	—	—	65	16·864	—	—	—	—	—	—
14	—	—	68	16·827	—	—	—	—	68	16·747	70	15·511
15	—	—	—	—	77	15·859	72	16·270	—	—	75	16·493
16	82	15·130	82	18·231	—	—	84	16·500	80	18·414	—	—
17	—	—	94	16·694	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	101	16·092	—	—	—	—	100	17·809
19	106	16·742	—	—	—	—	108	16·041	—	—	—	—
20	—	—	—	—	113	16·339	—	—	—	—	112	16·730
21	—	—	118	16·161	—	—	—	—	116	17·608	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124	18·560
23	130	17·326	130	16·179	—	—	—	—	128	17·285	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	136	17·656
25	154	17·599	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	178	17·535	—	—	—	—	—	—	—	—	172	18·447
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	184	17·258
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	196	17·925

Czukortartalom.

A Fehling-oldatot redukáló alkotórész az első órákban a legkevesebb s hovatovább fokozatosan emelkedik (lásd XIV. táblát), mig végül körülbelül 37—48 óra alatt a normális (4·073%, 4·138%, 4·341%, 4·382%, 3·830% és 4·149%) határt éri el. A protein mellett a legszabályosabban változó alkatrésze a colostrumnak, de azzal ellenkezőleg fokozatosan emelkedik, mig a protein fokozatosan csökken. Az összefüggés e két alkotórész szabályszerü, de ellentétes változása között több mint valószinü, de mai ismereteink alapján még csak elfogadható hypothesissel is alig rendelkezünk.

XIV. tábla.

Folyó szám	I. Kriska		49. Bogár		40. Betta		64. Márgyala		Zsazsa		Zsuzsi	
	óra	Tej-czukor	óra	Tej-czukor	óra	Tej-czukor	óra	Tej-czukor	óra	Tej-czukor	óra	Tej-czukor
1	1	2·462	—	—	1	1·959	1	2·778	1	1·931	rögtön	1·675
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1·396
3	—	—	8	1·947	—	—	5	2·719	—	—	5	2·444
4	—	—	—	—	—	—	12	3·255	—	—	12	2·874
5	—	—	14	2·742	—	—	—	—	15	2·706	—	—
6	—	—	19	2·957	17	3·181	—	—	—	—	20	3·247
7	24	4·013	—	—	—	—	24	3·881	—	—	25	3·630
8	—	—	—	—	29	4·315	—	—	—	—	—	—
9	—	—	32	3·947	—	—	36	4·175	32	3·151	37	4·274
10	—	—	44	4·138	41	4·341	—	—	44	3·830	45	4·149
11	48	4·073	—	—	—	—	48	4·382	—	—	50	3·915
12	—	—	56	3·942	53	4·022	—	—	56	3·169	—	—
13	—	—	—	—	65	4·401	—	—	—	—	—	—
14	—	—	68	3·870	—	—	—	—	68	3·442	70	3·856
15	—	—	—	—	77	4·323	72	4·021	—	—	75	4·287
16	82	4·214	82	4·259	—	—	84	4·246	80	4·274	—	—
17	—	—	94	4·001	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	101	4·743	—	—	—	—	100	4·223
19	106	4·223	—	—	—	—	108	4·551	—	—	—	—
20	—	—	—	—	113	4·541	—	—	—	—	112	4·073
21	—	—	118	4·626	—	—	—	—	116	4·003	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124	4·058
23	130	4·369	130	4·245	—	—	—	—	128	4·332	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	136	4·391
25	154	4·525	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	178	4·885	—	—	—	—	—	—	—	—	172	4·596
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	184	5·733
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	196	4·407
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tierfelder szerint fermentativ uton keletkeznék oly módon, hogy a fermentum a mirigysejtekben marad a mirigysejtekhez kötve és csak az átalakult czukoralkatrész lesz szabaddá. Támogatja ezt a czukor állandó emelkedése a protein szabályszerü csökkenésével szemben. E. Fischer szerint a vér dextrose tartalmából képződnék a tejczukor stereochemiai átváltozás révén. Ez irányban a kisérletek még folynak.

Bármelyik feltevés bizonyul valónak, végeredményben kifejtett álláspontunkkal ellentétben nem áll.

A czukor meghatározása minden egyes esetben Ritthausen módszere szerint történt, t. i. a protein lecsapása után a Fehling-oldattal redukált réznek súlyából számitottuk ki a redukáló laktoset.

XV. tábla.

Folyószám	I. Kriska		49. Bogár		40. Betta		64. Márgyala		Zsazsa		Zsuzsi	
	óra	fajsuly	óra	fajsuly	óra	fajsuly	óra	fajsuly	óra	fajsuly	óra	fajsuly
1	1	1·07445	—	—	1	1·0698	1	1·0678	1	1·0740	1	1·0695
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1·0545
3	—	—	8	1·0667	—	—	5	1·0650	—	—	5	1·0452
4	—	—	—	—	—	—	12	1·0445	—	—	12	1·0342
5	—	—	14	1·0450	17	1·0430	—	—	15	1·0630	—	—
6	—	—	19	1·0449	—	—	—	—	—	—	20	1·0330
7	24	1·03335	—	—	—	—	24	1·0365	—	—	—	—
8	—	—	—	—	29	1·0398	—	—	—	—	25	1·0332
9	—	—	32	1·0355	—	—	36	1·0350	32	1·0465	37	1·0358
10	—	—	44	1·0330	41	1·0333	—	—	44	1·0375	45	1·0348
11	48	1·03427	—	—	—	—	48	1·0352	—	—	50	1·0341
12	—	—	56	1·0340	53	1·0340	—	—	56	1·0360	—	—
13	—	—	—	—	65	1·0338	—	—	—	—	—	—
14	—	—	68	1·0335	—	—	—	—	68	1·0335	70	1·0331
15	—	—	—	—	77	1·0345	72	1·0330	—	—	75	1·0330
16	82	1·03532	82	1·0340	—	—	84	1·0335	80	1·0350	—	—
17	—	—	94	1·0345	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	101	1·0335	—	—	—	—	100	1·0332
19	106	1·03564	—	—	—	—	108	1·0340	—	—	—	—
20	—	—	—	—	113	1·0350	—	—	—	—	112	1·0349
21	—	—	118	1·0345	—	—	—	—	116	1·0350	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124	1·0346
23	130	1·03601	130	1·0355	—	—	—	—	128	1·0360	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	136	1·0345
25	154	1·03618	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	178	1·03550	—	—	—	—	—	—	—	—	172	1·0363
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	184	1·0366
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	196	1·0380

Fajsuly.

Végzett vizsgálataink folyamán a legmagasabb fajsulyt eddig a colostrumban találtuk, melynek értéke egy esetben 1·07445-re (lásd XV. táblát) emelkedett; utóbb állandó eséssel közeledik az átlagos érték felé. Feltünő, hogy több esetben (lásd pl. Márgyala tejét IV. tábla) a szárazanyagtartalom emelkedése nincsen hasonló befolyással a tej fajsulyára, sőt ellenkezőleg a fajsuly még csökken. Ez t. i. olyan esetben következik be, a mikor a száraz anyagtartalom gyarapodását a zsir mennyiségének fokozódása okozza. Bizonyítékul szolgál erre az, hogy a zsirmentes száraz anyag változásait szabályosan követi a tej fajsulyának emelkedése, illetve esése is, miként az a zsirmentes száraz anyag és a fajsuly rovatának összehasonlításánál kitünik (lásd I—VI. táblát).

Általában elemzési adataink is azt bizonyitják, hogy a tej fajsulyát a zsirmentes száraz anyag és a zsirtartalom kölcsönös viszonya szabályozza.

Hamutartalom.

Az ellés után közvetlenül fejt tej hamutartalma rendszerint a legmagasabb (lásd XVI. táblát), erre rövid ideig tartó esés, majd állandó emelkedés következik, mig végül a normális ingadozások határain belül állandó marad. Sajátságos és emlitésre méltó, hogy változása a zsirmentes száraz anyag és a tejalkotórészek mennyiségétől is teljesen független, igy pl. sok esetben a zsirmentes száraz anyag gyarapodása mellett a hamutartalom csökkenést mutat (lásd I—VI. táblát).

A colostrum savójának refractioja.

Megfelelő készülék hiánya miatt a bival-colostrumok savójának refractióját Losonczy Ernő kir. vegyész ur volt szives meghatározni a kolozsvári állami vegykisérleti állomáson C. Zeiss-féle «Eintauchrefractometer»-rel. Skálája — 5 + 105-ig terjed, = n. D. 1·32539—1·36640. Minden egyes meghatározás + 17·5 C. fokon végeztetett. A destillált viz 17·5 C°-on = 15 refractometer fokkal = 1·33324 n. D., mely utóbbi szám a «törési indexet» jelzi D sugaru fényre vonatkozólag.

A tuloldali XVII. táblázat adatai a VI. Zsuzsi nevü bivaltehén tejére vonatkoznak.

A normális bivaltejek savójának refractiója tehát 45—50 refractometerfok között van.

*

Ujabban a vezetőképesség, fagyáspontcsökkenés és a refractometricus értékek meghatározása czéljából C. Schnorf dr. tehén-colostrumokat vizsgált meg s a bival colostrumánál tapasztalható nagy változásnak megfelelően azt észlelte, hogy a tehén-colostrum vezetőképessége és fagyáspontcsökkenése az első 8 órán belül, tehát rendszerint a *második* próba vételekor abnormális magasra emelkedik (pl. $46{\cdot}75 \times 10^4$-ről 60·90, sőt $66{\cdot}14 \times 10^4$-re), majd fokozatosan csökken a normális értékig. Feltünő igy a két colostrum közötti analogia, a különbség csupán az, hogy a bival colostrumában nem az ellés után eltelt órák, hanem a fejések számával áll összefüggésben a hirtelen értékemelkedés. A colostrum és a tej sótartalma közelitőleg egyforma s hogy ennek daczára a vezetőképesség igen kicsiny, annak tulajdonitandó, hogy a nem elektrolyt casein, albumin stb. aránytalanul nagy mennyisége csökkenti az ionok dissociatioját.

XVI. tábla.

Folyószám	I. Kriska		49. Bogár		40. Betta		64. Márgyala		Zsazsa		Zsuzsi	
	óra	Hamu	óra	Hamu	óra	Hamu	óra	Hamu	óra	Hamu	óra	Hamu
1	1	0·910	—	—	1	0·857	1	1·041	1	1·056	rögtön	0·829
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0·825
3	—	—	8	0·858	—	—	5	0·976	—	—	5	0·767
4	—	—	—	—	—	—	12	0·869	—	—	12	0·733
5	—	—	14	0·847	—	—	—	—	15	0·958	—	—
6	—	—	19	0·825	17	0·813	—	—	—	—	20	0·813
7	24	0·887	—	—	—	—	24	0 857	—	—	25	0·834
8	—	—	—	—	29	0·858	—	—	—	—	—	—
9	—	—	32	0·883	—	—	36	0·866	32	0·904	37	0·895
10	—	—	44	0·896	41	0·816	—	—	44	0·908	45	0·883
11	48	0·935	—	—	—	—	48	0·871	—	—	50	0·872
12	—	—	56	0·933	53	0·896	—	—	56	0·967	—	—
13	—	—	—	—	65	0·921	—	—	—	—	—	—
14	—	—	68	0·920	—	—	—	—	68	0·955	70	0·951
15	—	—	—	—	77	0·937	72	0·878	—	—	75	0·989
16	82	0·960	82	0·958	—	—	84	0·903	80	0·961	—	—
17	—	—	94	0·912	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	101	0·922	—	—	—	—	100	0·966
19	106	0·988	—	—	—	—	108	0·918	—	—	—	—
20	—	—	—	—	113	0·925	—	—	—	—	112	0·952
21	—	—	118	0·947	—	—	—	—	116	0·971	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124	0·951
23	130	0·982	130	0·928	—	—	—	—	128	0·988	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	136	0·913
25	154	0·979	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	178	0·914	—	—	—	—	—	—	—	—	172	0·978
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	184	0·939
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	196	0·924

XVII. tábla.

Az elléstől számított fejések száma	Az elléstől számított óra száma	Refractió	A elléstől számított fejések száma	Az elléstől számított óra száma	Refractió	Az elléstől számított fejések száma	Az elléstől számított óra száma	Refractió
1	rögtön	58·0	8	45	45·0	15	122	45·2
2	3	56·0	9	50	45·5	16	124	45·0
3	5	62·0	10*	—	—	17	136	45·1
4	12	52·0	11	70	46·3	18	172	46·0
5	20	54·0	12	75	45·5	19	184	45·8
6	25	51·0	13*	—	—	20	196	45·0
7	37	—	14	100	46·4			

* Nem adott tejet.

Egyrészről a vezetőképesség és fagyáspontcsökkenés, másrészről a refractometricus értékek között Schnorf semmiféle összefüggést nem kapott. A bival colostrumánál a tej összetételének nagyarányu változása a savó refractiójának feltünő változásában is jelentkezik. A bival-colostrum vezetőképességének és fagyáspontcsökkenésének meghatározására megfelelő készülékek hiányában ki nem terjeszkedhettünk.

XVIII. tábla.

A nő és nehány állat colostrumtejének (föcstej) átlagos összetétele.

Név	Viz	Fehérje	Zsir	Czukor	Hamu	Száraz-anyag	Fajsuly	Az elemzési adatok eredete
	tartalom százalékban							
Nő	84·30	9·756	2·594	2·942	0·340	15·70	—	Pfeiffer
Tehén	71·69	20·68	—	2·48	1·78	—	—	Eugling (22 tej.)
Juh	—	24·976	9·419	2·000	0·826	40·002	1·07982	Dr. Baintner
Macska	81·63	9·08	3·33	4·91	0·58	—	—	König
Bival	71·4777	20·5543	4·6448	2·1253	0·92518	28·5223	1·07038	Dr. Baintner—dr. Irk

Összefoglalás.

A bival-colostrumnak physikai sajátsága és vegyi összetétele tehát nagyban és egészben megfelel a többi, ez idő szerint már megvizsgált gerinczesek colostrumának. Vagyis: az első tej proteintartalma rendkivül magas (19—22%), a zsir (1—7%) és czukortartalma (2%) ellenben csekély; a proteintartalom utóbb már 24 óra leforgása alatt rohamos (átlag 12%) esést mutat, a zsirnak előbb rövid ideig tartó emelkedése, majd ujabb esése észlelhető, mig a czukor mennyiségének szaporodása állandó. A száraz anyagtartalom nem mindig az első tejben a legmagasabb (24—31%), az ellést követő 24 órában mennyisége még emelkedhetik (pl. 2 esetben 32%-ra), de ezen idő után esése rohamos az állandó átlagos 16—17%-ig. A fajsuly (legmagasabb: 1·07445) fokozatos csökkenése, igen kicsiny ingadozástól eltekintve, állandó jellegünek mondható. Végül a tej elégetése után visszamaradó hamu kezdetben rendszerint 0·8%—1·05%, erre rövid ideig tartó jelentékeny esés, majd ujabb emelkedés következik be. Az összes tejalkotórészek legnagyobbfoku változása az első 24 órában észlelhető. A tej összetételében beálló változásnak igen hü képét kapjuk a tejsavó refractiójában, miért is a refractometerben a bivaltej hamisitásának felismerésére egy megbizható, könnyen és gyorsan kezelhető eszköz áll rendelkezésünkre.

Előbb emlitett mennyileges változása az alkotórészeknek a colostrum-tejekre nézve általában jellemző, kivételt csak a juh- és kecske-colostrum képeznek, melyeknek zsirtartalma eltérőleg a női, tehén, bival stb. colostrumoktól a rendelkezésünkre álló adatok tanusága szerint kezdetben magas (a juh colostrumában $^1/_2$ órával az ellés után König szerint 25%), utóbb rohamosan és állandóan esik. Eltekintve tehát az utóbb emlitett kivételtől, az az egyöntetüség, mely a colostrum-tejek összetételében és ennek

megváltozásában észlelhető, a tej és a tejalkotórészek azonos képződésének feltételezésére jogosit fel. Nézetünk szerint a colostrum és a tej közötti lényeges különbséget főként az elléssel járó idegizgalmak okozzák, mit az ivarszerveknek és a tőgynek anatomiai összefüggése is megerősit.

A tej alapallománya a vérserum, melyből a normális tejre jellemző casein és tejczukor hiányzik, ezek tehát a tejmirigysejtek aktiv működésének termékei, ugyszintén a tejzsir, mely a vérserumban előfordul ugyan, de a tejhez képest csekély mennyiségben. A casein a tejelválasztó mirigysejtek magjában levő nuclein-savnak a vegyülete a fehérjeszerü testekkel (nucleo-proteid), melyeket a vérserum szolgáltat. A zsir nagyrészt szintén fehérje eredetü, nemkülönben a tejczukor, mely valószinüleg egy eddig még ismeretlen enzym behatására képződik.

A főcstejek állandóan magas proteintartalma ugy magyarázható, hogy az arteria uberi vezérhajszálhálózata a nervus spermaticus externus vasomotoricus szerkezete által a beállott maximális ingerek hatása alatt a falai között keringő vérserumot hogy a fiatal állatnak bőven álljon táplálék rendelkezésére, oly nagy mennyiségben bocsátja át, hogy a mirigysejtek az oldat nagy nyomása következtében feldolgozni nem tudják, tehát csaknem feldolgozatlanul bocsátják át magukon az alveolusok üregeibe. Ennek következtében a felgyülemlő magas fehérjetartalmu oldat, melynek fehérjetartalma az osmosis folyamán, esetleg a haemoglobin bomlása következtében még gyarapodhatik, egyrészt osmoticus uton, másrészt mechanikailag nagy nyomást gyakorol az alveolusok falát kibélelő Heidenhain-féle epithel-sejtekre s ezeket tétlenségre kényszeriti. Az inactiv működésre szoritott mirigysejtek hatásukat az átömlő serumfehérje tartalmára kifejteni nem képesek, a sejtmagok széteső képessége redukálódik, a kevés nuclein-sav csak igen kevés albumint köthet le caseinné. A tej tehát caseinben szegény, a serumban már készen előforduló albuminban gazdag lesz. A secretum töménységétől függő, ezen inactiv állapot azután megakadályozza jórészt a fehérjefélék szétéséből származó zsirnak és czukornak képződését is. Ez az oka azután annak, hogy az ellés után közvetlenül vett próbák zsirban és tejczukorban szegények.

Es végül a tej zsirtartalma és egy kb. mm-ben foglalt zsirgolyók száma között nincsen meg az a szoros összefüggés, mely talán előre várható volna, a mennyiben azonos zsirtartalmu tejekben a zsirgolyók száma nagyon eltérő lehet.

A kolozsvári m. kir. gazdasági akadémia gyógynövénytelepéről.

Irta: Páter Béla dr. Érk. 1908 I/17.

A Kisérleti Közlemények X. kötete 1. füzetében ismertettem kisérleti telepünket és az ott végzett első két — t. i. 1905. és 1906. évi kisérleteket. Ezuttal folytatólag óhajtok telepünk 1907. évi működéséről beszámolni.

Az 1907-ik évben ugyanazokkal a gyógynövényekkel folytattuk termesztési kisérleteinket, de hozzá vettük még a kenyérbélvirágot (Calendula officinalis-t) is.

Az elmult évben tovább folytak termesztési kisérleteink a mulkori közleményben jelzett módon, több növényt azonban főleg azért termesztettünk, hogy elegendő mennyiségü vetőmagra és palántára tegyünk szert, ugy hogy a hozzánk fordulókat kielégithessük.

Telepünk most már az alább felsorolt gyógynövények magjával vagy palántáival szolgálhat az érdeklődő közönségnek:

Fodormenta — Mentha crispa.
Orvosi zsálya — Salvia officinalis.
Muskotályzsálya — Salvia Sclarea.
Festő mályva — Althaea rosea nigra.
Fehér mályva vagy ziliz — Althaea officinalis.
Nadragulya — Atropa Belladonna.
Fehér üröm — Artemisia absinthium.
Benedekfű — Cnicus benedictus.
Kenyérbélvirág — Calendula officinalis.
Koriandrom — Coriandrum sativum.
Édes ánis — Foeniculum officinale.
Izsóp — Hyssopus officinalis.
Ruta — Ruta graveolens.
Maszlag — Datura Strammonium.
Méhfű — Melissa officinalis.
Pemetefű — Marrubium vulgare.

Ha tehát valaki ezen növények termesztésével meg akar próbálkozni, az forduljon telepünkhöz vetőmagért vagy palántáért.

Az 1907-ik évben egyrészt folytattuk a termesztési kisérleteinket a multkori közleményben felsorolt növényekkel, a mellett azonban megindítottuk a kutatásokat a fontosabb gyógynövényeink alkaloidáinak és illó olajtartalmának a meghatározására. E végből termesztettük az Atropa Belladonná-t és a Digitalis purpureá-t és anyagot szereztünk azon kutatások megejtéséhez, melyek ki fogják deriteni, hogy az a két fontos orvosi növény, nálunk termesztve, milyen mennyiségben tartalmazza a maga jellemző alkaloidáját? Anyagot szolgáltat-

tunk a fodor- és borsmenta, továbbá a koriander, a fehér és fekete mustár illó olajtartalmának a meghatározására. Ezen tisztán khemiai vizsgálatok egyrészt a helybeli gazdasági akadémia vegytani laboratoriumában, másrészt a kolozsvári Ferencz József-Tudomány-Egyetem vegytani intézetében folynak.

Nagyon sikerültek a termesztési kisérleteink a korianderrel, melyeket dr. Barna Balázs kartársam hajtott végre s ezekről ő fog külön ezen füzetek egyikében beszámolni. Kisérleteztünk a fehér és a fekete mustárral is, de ezek a kisérletek, rovarkár miatt, balul ütöttek ki.

A gyógynövénytermesztés tekintetében első sorban azt a körülményt kell figyelmünkre méltatni, hogy a gyógynövények termesztésök szerint két csoportba sorakoznak; u. m. vannak először olyanok, melyek kevés munkát igényelnek és ezért nagyban is sikerrel termeszthetők; ilyenek pl. a koriander, a fehér és fekete mustár, az ánis, az édes ánis, a kétféle menta, a kömény, a benedekfű, a fehér üröm, a gyökérnövények, az izsóp, a ruta, démutka, szappangyökér stb.; másodszor vannak olyanok, melyek sok munkát kivánnak, ezért inkább csak kerti művelésre valók és csak szakmányban való megmunkáltatás mellett jövedelmeznek; ilyenek a kenyérbélvirág, a mályvák, a maszlag, majoránа, méhfű, zsálya, ökörfark, pyrethrum stb. Ezek azért adnak sok munkát, mert vagy sürün kell őket szedni, egyikétmásikát naponta kell szedni vagy pedig válogatni és fosztani kell őket, hogy eladható elsőrendü árura tehessünk szert. Ezen utóbbi növények termesztésének annyiból lehetne fontos szerepe, hogy azok a nagycsaládu szegényebb néposztálynak, a kevésbé keresetképes egyéneknek jó foglalkozást nyujthatnának.

Ezen növények termesztését a menházakkal és árvaházakkal kellene összekötni. Ezen intézetek lakói könnyen vállalhatnák a különböző gyógynövények fosztását és tisztitását igy egyrészt olcsó munkát szolgáltatnának, másrészt mégis kereshetnénk valamit, többet, mint a nélkül. A drogisták biztatják a termelőket az elsőrendü áru előállitására, egyes kényes gyógynövények termesztésére (Calendula, Verbascum, Hyoscyamus, Datura), de hogy mibe kerül annak előállitása, milyen költséget okoz az, hogy ha a szükséges munkát rendes napszámmal vagyunk kénytelenek elvégezni, arról nekik fogalmuk sincsen. A gyermeksereg, valamint az elaggott egyének jó keresetre tehetnének szert, ha szakmányba elvállalnák, pl. a Calendula- vagy festő mályvatisztitást, a virágszedést vagy levélfosztást s a termelő abba a helyzetbe juthatna, hogy elsőrendü árut szállithatna.

Feljegyzésre méltónak tartom, hogy eddigi kisérleteink azt igazolják, hogy nálunk az *édes ánis* (Foeniculum officinale) termesztésének jövője van. Termesztésünk eredménye kecsegtető és eddigi kisérletünk nagyon biztató eredményre vezetett, annyira, hogy ezen növénynek nagyban való termesztése ajánlatosnak igérkezik. Egy wien-i nagy drogistaczég, a melynek ezidei termésü édes ánisunk tulnyomó részét eladtuk, nagyon elismerőleg nyilatkozott édes ánisunkról és azt irja, hogy érdemes volna nálunk ezzel a növénynyel nagyban foglalkozni. Talajunk és égaljunk kedvez az édes ánisnak. Termesztése főleg Romániában és Galicziában, ujabban Maczedoniában is fel van karolva; ezek az országok döntik el a kereskedelemben az édes ánis árát, a mellett pedig ott terem a legtartalmasabb és a legzamatosabb édes ánis. Ugy látszik,

hogy a mi édes ánisunk ezek mellé fog csatlakozni. Sajnos, eddig még nem ismerjük a mi édes ánisunk illó olajtartalmát, ugy hogy számokban nem tudjuk még kifejezni annak értékét. A most folyó vizsgálataink majd erre is megadják a választ. De már az eddigi eredmény alapján is felhivhatom az érdeklődő gazdaközönség figyelmét erre a növényre.

Ezidei termésünket elég jól fizették. Mig a wieni nagy drogistavevőnk 50 f-rel, addig a helybeli vevőnk, a ki a detail számára vett tőlünk egynéhány kiló édes ánist, 1 k-val fizette kilóját.

Több gyógynövénynyel, pl. a pyrethrummal, levendulával, római székfűvel stb. még csak kicsiben folytak kisérleteink, többnek a termesztése még nincs eléggé kitanulmányozva és többel még nem jutottunk annyira, hogy a rendszeres termesztése sikerre vezetne. Nehezen sikerül pl a beléndek és az ökörfark termesztése, mert ezek magja kényes, nem jól kel ki. Ezekkel most már egy lépéssel előbbre haladtunk s annyira vittük, hogy legalább kikelésre birtuk az elvetett magot. Az ökörfark már szép termést is adott, de hogy termesztése jövedelmező, erre még nem felelhetünk.

A rutát, izsópot és pemetefüvet 1906 őszén át telepitettük és az 1907. évben csak magnyerésre hagytuk.

Az egyes növényekkel az 1907-ik évben a következő eredményt értük el.

1. Orvosi zsálya — Salvia officinalis.

Orvosi zsályánk ebben az évben is jó termést adott. A 47 □m.-nyi területü, kétéves ágyáson 12 tövet magnak hagytunk, a többit drognyerés czéljából kétszer lesarlóztuk.

Április 12-én kigyomláltak és száraz kórójától megtisztitottuk a zsályát. Ezt a munkát egy asszony egy óra alatt elvégezte.

Május 6-án ujra kigyomláltuk.

Május végén bimbózni kezdett a zsálya. Eleinte az egészet magnyerésre akartam meghagyni, később azonban mégis elhatároztam a zsálya lesarlózását és csak 12 tövet hagytuuk meg magnak. Igy csak junius 8-án sarlóztuk le a zsályát, a mi már kissé el volt késve, mert a hajtások már el voltak vénülve és a válogatása és foszása sok dolgot adott. E miatt az ezidei eredményt nem tekinthetjük mérvadónak. Droganyerés czéljából korábban kell a zsályát vágni és nem jó a teljes virágzását bevárni. Az elkésett vágás miatt a zsályát 4 asszony vágta és tisztitotta. A levágott zsálya 77·5 kg-t nyomott, s ebből lett 39·2 kg tisztitott levéláru.

Junius végén már uj sarjut hajtott a zsálya, melyet augusztus 9-én másodszor lesarlóztunk. Ekkor már egyszerübben ment a dolog, mert a zsályának nem voltak vastag szárai s ezért a válogatás és tisztitás nem sok dolgot adott. Két asszony egy óra alatt levágta. Ekkor adott 28·55 kg átválogatott friss árut.

Szeptember 20-án lemérve mind a két vágás eredménye 15¼ kiló száraz áru volt, melyet kilónként 40 fillérrel adtunk el, ugy hogy bevételünk 6 K 10 f volt. A zsálya ára tehát ezidein 20 f-el lement a tavalyi árhoz képest. Ennek oka főleg abban rejlik, hogy Dalmácziából a vadon termő zsályát hozzák

forgalomba, a mely olcsóbb s ezzel keverik az officinális orvosi zsályát. Ez által tehát leszorítják a zsálya árát. A zsályának külföldre való kivitele e miatt nagyon alárendelt, illó olajgyártásra nagyon kevés kell, ugyanúgy kicsiny a levéláru fogyasztása is.

Ha korán vágjuk a zsályát, mielőtt szára megkeményednék, akkor a sarlózás és válogatás csak igen kevés munkát ad és ekkor háromszor is vágható. Ekkor tehát másképen alakul a jövedelmezőség, mint a milyen ezidei termesztésünk eredménye volt. De így is még marad egy kevés hasznunk, mert ha a 6·1 kor. jövedelemből leszámítjuk költségeinket, a mit körülbelül 5 koronára tehetünk, akkor is még 1 kor. 10 fillérünk marad és a termett mag, a melyet szaporításra felhasználhatunk. Korábbi vágás mellett sokkal kevesebb lett volna a költség és több lett volna a bevétel.

2. Benedekfű — Cnicus benedictus.

Az 1907. évben is termesztettünk benedekfüvet, még pedig kettős czélból, egyrészt vetőmag-, másrészt droganyerés czéljából. Az előbbi czélra botanikus kertünknek egy kevésbé jó minőségü tábláját, a felső részén lévő sáncz tetején, ákáczirtás után nyert 102 □m. területü táblát vetettünk be benedekfűmaggal s a kikelt benedekfüvet egyszer lekaszáltuk levélnyerés czéljából, azontul pedig meghagytuk magnak.

Április 12-én felástuk és bevetettük a táblát. Egy asszonynapszám kellett hozzá. Április végén már ki volt kelve a benedekfű és junius 7-én levágtuk fűnyiró ollóval. Ezentul már nem bántottuk, meghagytuk magnak, a mely őszszel be is ért és 6·1 kiló jó vetőmagot adott.

Ezenkivül a botanikus kertünk fölött, a Királydomban lévő táblák egyikébe egy 4 m. széles és 14 m. hosszu ágyást vetettünk be tisztán levélnyerés czéljából. A tábla 1906 őszén rigolozva és trágyázva lett. Április 13-án vetettük be, 20 cm-nyi sortávolságra. Május elején kikelt a benedekfű, melyet jun. 11-én levágtunk. Kaptunk ekkor 84·6 kg nyers levelet. Julius 5-én másodszor vágtuk; ekkor adott 40·5 kg-ot. Julius 30-án harmadszor vágtuk, ekkor kaptunk 12 kg levelet. Ekkor a sorok közé festőmályvát palántáltunk, a mely hivatva lesz a jövő évben termést adni. Augusztus 16-án negyedszer vágtuk és kaptunk 16 kg nyers levelet. Szeptember 20-án mindezekből 24·8 kg száraz áru lett, a melyet 50 fillérrel adtunk el itt helyben, bevételünk tehát 12 K 40 f volt.

Október 2-án ötödször vágtuk a benedekfüvet, mely ekkor 8·75 kilót adott s ez megszáradva november 14-én lemérve 2·65 kg-ot tett ki. Ezt is 50 fillérjével adtuk el egy wieni nagy drogistaczégnek.

Az összes száraz áru volt tehát 27·45 kiló, melyért 13 kor. 72 fillért kaptunk. Hozzá számitandó 6·1 kg mag, melyet a magkereskedők 3 koronával árulnak, tehát 18·3 kor. értékü. A nyers jövedelem tehát 32 kor. 02 fillér.

A költség ezzel szemben nagyon kevés volt, mert a vetésen és vágáson kivül egyéb dolgot nem adott, sem gyomlálni, sem kapálni nem kellett, miután sürün állt és oly gyors fejlődésü növény, hogy közte nem tud a gyom felverődni. A vetés és vágás együtt véve nem igényelt 2—3 napszámnál többet.

A benedekfű ezért egyike a legháladatosabb növényeknek, mely a szántó-

földön nagyban is termeszthető, annyival is inkább, mert a benedekfű a talaj iránt nem válogatós és még a nyers sárga agyagon is szépen diszlik.

Termesztését jövőre is folytatjuk.

3. Majorána = Origanum majorana

A kerti mivelést kivánó, nagyban való termesztésre háladatos növények egyike a majorána. Ezt az erős zamatu növényt ugy fűszernek, valamint orvosságnak is használják. A konyhában való fogyasztáson kivül sokat használnak fel a hentesek a májas-hurka készitéséhez; szárított állapotban *herba majoranae* név alatt árulják a drogisták és az olajgyárosak illanó olajat — *oleum majoranae*-t — állitanak elő belőle. Mindezeknél fogva állandó czikk a majorana a piaczon. Főpiacza Ausztria, a hol nagyon keresett czikk, annyira, hogy már hamisitják is. A hamisitás mindig valamely czikk nagy értékét bizonyitja. A majoránát a fehér mályva vagyis a ziliz levelével szokták hamisitani. A majorána ugyanis felapritott, rostán áttört állapotban, kerül a kereskedésbe s ezért könnyen hamisitható az összetört, hozzá hasonló szinü zilizlevelekkel.

A hazai majorána nagyon zamatos, finom és jó minőségü, ezért keresett. Ez indokolttá tenné a nagyban való termesztést.

Hogy a majoránatermesztés jövedelmezőségét kitapasztaljuk, az előző évi kisebb terjedelmü próbák után ezidén nagyobb táblát ültettünk be majoránával.

Az akadémia háta mögött lévő Királydombon egy 336 □m. területü ágyásan kiséreltük meg a majoránatermesztést. Az Erfurtból hozatott magot április elején melegágyba vetettük el; május 29-én kiültettük a palántákat. A földet tavaszszal felszántottuk. A palántákat arasznyi távolságra ültettük egymástól. Az ültetéshez 3 asszonynapszám kellett.

Junius 18-án kigyomláltuk és megkapáltuk; ugyanezt tettük julius 9-én is. 5 asszony $^1/_2$ napig volt vele elfoglalva. Julius 22-én már bimbós volt a majorána, ezért tőből levágtuk az egészet. Frissiben lemérve 84·6 kg-ot kaptunk. A levágást az 5 asszony két óra alatt elvégezte. Julius 30-án ujra kigyomláltuk a táblát, a mihez 1—2 óra kellett. Augusztus 26-án másodszor vágtuk a majoránát, a mit két asszony egy pár óra alatt elvégzett. A sarju frissen lemérve 75·3 kg volt.

Az első és második vágásu majorána megszáritva szeptember 20-án lemérve 29 kilót tett ki.

Október 10-én harmadszor vágtuk a majoránát, a mikor 45·5 kg-ot adott. Ezt a munkát is két egyén elvégezte két óra alatt.

A harmadik vágásu majorána november 14-én lemérve 19·5 kg volt.

Az őszi esőzés és fagymentes időjárás következtében még a harmadik vágás után is ujra hajtott a majorána, de azt már nem volt érdemes vágni, mert mikorára a hó leesett, igen rövidek voltak még a hajtásai.

Az első és második vágásu majoránát szeptember 20-án adtuk el itt helyben szárasan, fosztatlanul, még pedig 29 kilót 70 fillérjével, kaptunk tehát 20 kor. 30 fillért. A harmadik vágásut deczember 5-én Wienbe szállitottuk, a hol 80 fillérjével váltották be azt. Mi csak szárasan adtuk el a majoránát s igy kevesebbet kaptunk, mint a fosztottért, de kevesebb dolgunk is volt vele. Mig

tavaly 1 kor. 60 f-el adtuk el a fosztott árut, addig ezidén szárasan csak 80 f-t tudtunk vele elérni. De igy is szépen jövedelmező a majoránа.

Ha egységesen számitjuk a termés eredményét, vagyis az 1. és 2-ik vágásut is 80 f-el számitjuk, akkor a *bevétel* igy alakul:

az 1. és 2. vágásból lett	29 kiló	à 80 f	= 23 K 20 f.
a 3-ik « «	19·5 kg	à 80 f	= 15 K 60 f.
összesen	48·5 kg	à 80 f	= 38 K 80 f.

Ezzel szemben a *kiadás:*

vetőmag	1 K — f.
kiültetés 3 napszám à 1 K 20 f	3 K 60 f.
gyomlálás és kapálás 5 napszám à 1 K 20 f	6 K — f.
vágás és hordásköltsége 1 napszám	1 K 20 f.
kiadás	11 K 80 f.

A fenti bevételből levonva a kiadást, marad tehát 27 korona tisztán, a miből még a szállitás költségét le kell számitanunk, a mi attól függ, hogy hová szállitjuk az árut. A helyben eladott áru nem terhelte szállitási költség, csak egy fogat és egy férficseléd egy-két órára. A Wienbe szállitott árut azonban szállitási költség terhelte. Egész majoránakészletünk Wienbe szállitva 5 koronába került volna. A helyben való és a Wienbe való szállitás tehát a két végletet képviseli, melynek közép átlagát számithatjuk.

A költség többi tételei (földbér, szántás, tőkekamat stb.) a 336 □m-nyi területre kiszámitva oly csekély összeget tesznek ki, hogy az nem vonhat le sokat a jövedelemből. Mindezeket leszámitva, még akkor is a 336 □m-nyi területen körülbelül 20 koronára tehetjük a tiszta hasznot.

Ha ezt tovább számitás alapjául vesszük, akkor 1 □m területre 7·14 fillér esik, egy árra (100 □m) 7·14 korona, egy hektárra pedig 714 korona, vagyis egy kat.-holdra 410 korona tiszta nyereség esik.

Ennek alapján tehát a majoránát a legjövedelmezőbb növények közé kell sorolnom, a melyet érdemes volna hazánkban nagyobb mérvben felkarolni. Tulságos sok munkaerőt nem kiván, azt pedig bőven meghálálja. A majoránatermesztés bővebb részletezését megtalálja a szives olvasó a «Gyógynövények termesztése» czimü füzetemnek 60—62-ik lapján.

4. Kerti démutka — Thymus vulgaris.

A kerti démutkával ezidén csalódás ért bennünket, mert mig a mult évben szárasan 90 f-el fizették kilóját, addig ezidén téves információ folytán, nem tudtunk 35 fillérnél magasabb árat elérni, mert a nagy wieni droguisták állitólag annyiért szállitották azt. Sőt az előbbi években 1 K 60 f körül is járt a fosztott démutkának az ára.

Ezidén 200 □m területen termett démutkánk. Egy része kétéves, nagyobb része tavalyi ültetés volt. Munkát ezidén nem adott. A lesarlózás, padlásra hordás és áttörés volt az egész munka.

Május elején már virágzott a démutka. Junius 11-én először vágtuk; akkor

kaptunk 23·2 kilót; 4 asszony egy óra alatt levágta. Julius 27-én lemérve szárazon 6·15 kg volt belőle. Ekkor áttörtük az árut a rostán. Egy asszony egy pár óra alatt végzett vele és kaptunk 4·4 kg finom fosztott árut és 1·75 szárat, s ezt oda adtunk a juhoknak, a melyek mohón elfogyasztották azt.

Szeptember 3-án másodszor vágtuk a démutkát, akkor kaptunk 17·65 kg nyers árut, a melyet szeptember 15-én áttörtünk a rostán és kaptunk 2·6 kg fosztott árut.

Összes temésünk tehát 7 kiló volt, melyért azonban csak 35 fillért kaptunk kilónként. Bevételünk tehát 2 K 45 f volt.

A kerti démutkát (kerti csombort) fosztott állapotban nagyon keresik a detailisták, azért igen czélszerü a jól megszáritott démutkát zabrostán áttörni, miáltal a vastag szárak ki lesznek rekesztve az áruból. Ez a munka igen szaporán megy és nem okoz nagy költséget, az áru értékét pedig nagyon emeli. Így szokták a majoránát is áttörni a detail számára. A démutkát nagyon keresik a droguisták és ezidén itt helyben ötször nagyobb megrendelésünk volt a detail számára, mint a mennyi nekünk termett. A 35 filléres ár tévedésből eredt, de a mikor erre rájöttem, akkor már el volt adva készletünk. Ára ezidén is a rendes volt.

5. Méhfű — Melissa officinalis.

34 □ m. területen folytattuk a méhfűtermesztést. Az 1906. év őszén még szeptember 4-én vágtuk harmadszor a méhfüvet s a tél beálltakor egészen tövig le volt vágva. Télire falombbal takartuk be a méhfüvet, hogy a késői vágás következtében télen ki ne fagyjon s az eredmény az volt, hogy a kemény tél daczára szépen és minden veszteség nélkül telelt ki a méhfű.

Április 12-én szépen kezdett a méhfű zöldülni. Junius 6-án már lesarlóztuk. Ekkor szép tiszta és foltmentes levélárut kaptunk. Egy asszony egy óra alatt levágta a tábla felét és két óra alatt fosztotta a leveleket. Levágva volt 16·34 kg., fosztva pedig 10·4 kg. Junius 7-én a tábla másik felét is levágtuk és lett 12·8 kg. száras és 8·1 kg. fosztott áru. Összesen tehát adott a tábla 29·14 kg. száras és 18·5 kg. fosztott nyers árut. Julius 17-én másodszor vágtuk a méhfüvet; két asszony egy fél óra alatt levágta. Lett belőle 14·25 kg. Ezt azonban már gondosan kellett válogatni a fosztásnál, mert sok levél ragyás volt. A levágott tömeget az asszonyok a délután folyamán válogatták és fosztották; 8·4 kg. elsőrendü levélárut kaptunk, mig a többit el kellett hányni. A második vágás tehát el volt késve, mert a méhfű igen hajlandó a ragyásodás iránt, alsó levelei igen hamar foltosodnak és sárgulnak. Azért tehát addig kell vágni, a mig a hajtások még üdék, zöldek és épek és mielőtt az alsó levelek sárgulnának. Szeptember 20-án lemérve volt a készletünk 4·8 kg. elsőrendü száraz levéláru, melyért 60 fillért kaptunk kilónként. Bevételünk tehát 2 K 88 f. volt. A harmadik vágást ezidén elhagytuk, mert augusztus végén tőosztás utján szaporitottuk a méhfüvet és uj ágyásokat telepitettünk vele. Egyébként még egy vágást adott volna. A méhfű áránál tehát ezidén 20 f-nyi volt az áresés kilónként.

5. Kenyérbélvirág — Calendula officinalis.

Igen értékes és keresett drogot szolgáltat a kenyérbélvirág vagy peremér, a Calendula officinalis. Ennek a fészkes virágu növénynek (Composita) csakis a virágszirmait használják, azért a leszedett virágfejekről le kell szedni az egyes virágok szirmait, az pedig sok aprólékos munkát ad. Nagyon érdekes kérdés tehát, lehet-e a calendulát fizetett napszám mellett ugy termeszteni, hogy abból tiszta nyereségünk maradjon? Ennek a kérdésnek a megfejtése lebegett előttem, midőn ezidén nagyobb arányban kezdtük a calendula-termesztést.

Április 12-én vetettünk be 3 táblát calendulával. Egyet magtermesztésnek szántunk, kettőt pedig hasznositani óhajtottunk. A botanikus kert felső részében lévő töltésen, a melynek rossz, sárga agyagtalaja van, egy 13·7 m. hosszu és 3 m. széles ágyást vetettünk be magnyerés czéljából. Ezt az ágyást három asszony $^1/_4$ nap alatt felásta és bevetette.

Ezen kivül a botanikus kert fölötti Királydomb egyik táblájában, a mely őszszel rigolozva és trágyázva lett, egy 9 × 14 m. és egy 5 × 4 m. területü ágyást vetettünk be calendulával értékesités czéljából. Ezt a két ágyást 6 asszony ásta fel és vetette be $^1/_2$ nap alatt. A kétféle talaju ágyásokon nagyon feltünő volt a calendula fejlődésének a különbsége, mert mig a rigolozott és megtrágyázott táblákon szép sötét narancsszinü és tulnyomólag telt virágokat fejlesztett a calendula addig a sárga agyagu töltésen csak halaványsárga és szimpla virágok nyiltak. E miatt nem hagyhattuk meg a sánczon lévő táblát magnak, hanem a külső 20 □ m. területü ágyás maradt erre a czélra, a többit leszedtük.

Termesztési kisérletünk továbbá arra a tapasztalatra vezetett, hogy nem jó a calendulát sürün vetni, mert akkor apróbbak a virág fejei és a virágszirmok is kurtábbak, ellenben a ritkább állásban szélesebbek a virágfejek és nagyobbak a szirmok. A drogisták ezt a különbséget nagyon is értékelik, mert mig az elsőrendü, nagyobb szirmu árunak kilóját ezidén 3 koronával, a kisebb szirmut csak 2 koronával fizették.

Mi ezidén 35 cm.-es sorokba vetettük a calenduát, a mi igen sürünek bizonyult azért jövőre 50 cm.-es sorokba és azonkivül fészkesen is fogjuk azt elvetni, hogy jobban kifejlődhessenek az egyes tövek és nagyobb virágokat fejleszthessenek.

Május elején ki volt kelve a calendula és egészen a virágszedésig semmiféle munkát nem adott. Junius 17-én mutatkoztak az első virágok. Junius 27-én kezdtük a virágokat szedni és ezen naptól kezdve minden második vagy harmadik napon kellett a virágait szedni, egészen szeptember közepéig. A melyik tábláról nem szedtük a virágokat, arról szeptember 11-én arattuk le az érett magot. A többi táblákon még október 10-ig akadt egy-egy virág. A kései virágok azonban már aprók voltak és csak másodrangu árut adtak.

A virágokat eleinte szedés után azonnal fosztottuk és igy vittük fel a szárító padlásra. Ezáltal igen szép, elsőrendü tiszta árut kaptunk, de az előállitási költség igen sokra ment, mert 1 K 20 f.-es asszonynapszámmal dolgoztunk.

Az egyes napokon nyert áru mennyisége ez volt:

	fosztott nyers áru			fosztott nyers áru
junius 27-én	0·05 kg.	julius 5-én		2·80 kg.
« 28-án	0·25 «	« 9-én		5·60 «
julius 3-án	1·25 «	« 13-án		6·10 «
« 4-én	1·00 «			

Hogy a fosztás költségei iránt tájékozódjunk, a következő adatokat jegyeztem fel: julius 15-én két asszony elébb leszedte a virágfejeket, azután fosztotta azokat; délig 2·5 kg. volt fosztva; délután szedtek 5 kg. virágfejet és 6 óra alatt megtisztitották azt, a mikor 2·82 kg. fosztott áru lett belőle.

Julius 17-én két asszony szedett 7·1 kg. virágfejet és azt d. e. $^3/_4$10-től 12-ig és délután 1—4-ig megtisztitotta s lett belőle 3·5 kg. fosztott nyers áru. Julius 19-én lett 10·1 kg. virágfejből 5·2 kg. fosztott virág. Julius 22-én 3 asszony reggel 9 óráig leszedte a virágokat, a szedett tömeget 18$^1/_2$ órai napszámmal tisztitották meg. Lett ekkor 4·1 kg. fosztott áru. Julius 25-én 4 asszony 6 óráig a leszedett 10·2 kg. virágfejet megtisztitotta s lett belőle 7·5 kg. fosztott nyers virág. Julius 29-én egy óra alatt 5 asszony szedte le a virágfejeket; lett 18 kiló; ezt 50 órai napszámmal fosztották meg és lett belőle 7 kiló tisztitott nyers virág. Augusztus 5-én két assony $^3/_4$ nap alatt 9·5 kilót megfosztott és lett belőle 5·4 kiló fosztott áru.

Ezentul már csak egész fejesen száritottuk meg a virágfejeket, hogy azután száritva tisztitsuk meg. És pedig:

augusztus 1-én	11·5 kilót	szeptember 1-ig	14·1 kilót
« 9-én	10·5 «	« 2-án	2·8 «
« 12-én	5·5 «	« 23—26-ig	5·0 «
« 13-ától		október 10-én	3·5 «

A nyersen fosztott áru volt 55·8 kg. és száritva lett belőle 7·25 kg., a melyet 3 koronájával értékesitettünk. Ezekből az adatokból tehát látszik, hogy ha napszámmal tisztittatja az ember a virágfejeket, akkor ráfizet.

A kik a calendulát nagyban termesztik a mezőn, azok csak a virágfejeket szedetik le napszámos leányokkal, a haza szállitott virágokat egészben fejesen megszáritják és a megszáritott virágfejeket szakmányba adják ki megtisztitás végett. Ezt a munkát gyermekeknek és aggoknak, néhol plane a koldusoknak adják ki, a kik ezáltal mégis tudnak némi keresetre szert tenni. Ezért a calendula-termesztés arra van hivatva, hogy a gyermekek és elaggottaknak jó hasznos foglalkoztatásává váljék, a melyből az illetők biztosabban és kényelmesebben juthatnak olyanféle keresethez, mint pl. a selyemhernyótenyésztés által. A hol szakmányba adják ki a calendulavirágok tisztitását, kilónként 6 fillért fizetnek. Állitólag 13 kiló nyers virágfejből lesz 1 kg. fosztott száraz áru.

A virágok szedésénél fontos dolog továbbá, hogy csakis verőfényes időben, a déli órákban, 10-től 2-ig szedessük a virágokat, a mikor a virágfejek nyitva állnak. Csukott állapotban ne szedjük a virágokat. A mi a virágok tisztitását illeti, a kézzel való fosztás igen hosszadalmas és költséges, szakasztott olyan munka, mint a tollfosztás. Egyik helyen azt láttam, hogy a megszáradt virágfejeket tág lyuku rostán átdörzsölik. Mi is próbáltuk ezt, de munkásaink nem tudtak e munkával megbarátkozni, inkább egyenként tisztitották a virágokat. Ha nagyban átdörzsöljük a virágfejeket a rostán, akkor sok zöld murvalevél kerül az áruba és rontja annak értékét. A magnak meghagyott calendulán kivül termett nekünk ezidén:

7·25 kg. elsőrendü áru à 3 kor. =	21·75 kor.
4·75 kg. másodrendü áru à 2 kor. =	9·50 kor.
összesen	21·25 kor.

Ezidén tehát ráfizettünk a calendulára, mert napszámmal fosztattuk a virágokat. Jövőre mi is megkiséreljük a szárított fejeknek szakmányban való tisztitását. Csakhogy nehéz a szakmánymunkát ott behozni, a hol az illető munka uj és idegen a nép előtt. Az lenne a kivánatos, ha erre a munkára az aggmenház lakóit és az árvaház gyermekeit meg lehetne nyerni.

6. A menták.

Gyógynövénytelepünkön elejétől fogva a fodormentával és borsmentával is kisérletezünk. Egyrészt a termesztést próbáljuk ki, másrészt ezen két fontos gyógynövény illó olajtartalmának meghatározására vonatkozólag folynak kisérleteink.

A borsmenta az értékesebb és nagyobb mennyiségben értékesithető, talán a legháladatosabb gyógynövények egyike, de nehezebben szaporitható és nem oly bőtermésü, mint a fodormenta, a melynek termesztése könnyebben sikerül, nagyobb terméseket ad, jobban szaporitható, de nem oly keresett, mert inkább csak mint levéláru kelendő.

A fodormentából a Szamos malomárka mellett, a Csikos kertben egy 860 □ m. területü ágyást telepitettünk s a jövő évben egy hasonló területet szándékozunk a borsmentával is betelepiteni. Ez utóbbit u. i. eddig még csak a botanikus kertben termesztettük, még pedig egy 47 és egy 39 □ m. területü ágyáson. A Csikos kerti táblánk nagyon kedvez a mentáknak, mert fekvése mély, viz mellett van, talaja televényes, könnyü és laza.

Ezuttal a fodormenta termesztésének eredményét közlöm.

Az emlitett táblát az 1906. év tavaszán ültettük be fodormentával. Julius végén először, szeptember 20-án másodszor vágtuk. Az aratás silány minőségü árut adott, mert a levelek tele voltak rozsdával, ugy hogy nem lehetett belőle levélárut előállitani. E miatt szárasan szárítottuk és csak nagyon olcsón értékesithettük. Az ősz folyamán azonban igen szépen fejlődött az uj sarju s azért október 17—22-én ujra lesarlóztuk a tábla felét, hogy kipróbáljuk, vajjon nem fog-e a téli hideg az ilyen későn letarolt mentának ártani? Az eredmény az lett, hogy tavaszszal ugy a letarolt, valamint a le nem tarolt menta egyformán kizöldült, a késői vágás tehát mit sem ártott a mentának. A késői vágás alkalmával igen szép, friss, rozsdamentes árut kaptunk. Ez alkalommal tapasztaltuk, hogy a mentarozsda ellen legegyszerübb védekezési mód a korai vágás vagyis addig kell a mentát lesarlózni, a mig a levelei még egészségesek. Az előirás ugyan azt mondja, hogy a menta akkor vágandó, a mikor bimbózni kezd, mert akkor tartalmaz legtöbb illó olajat, de ha addig várunk, akkor az alsó levelek mindig rozsdásak lesznek. A mentarozsda u. i. alulról felfelé terjed a növényen és minél tovább áll a menta, annál több és több levél rozsdásodik meg. A korai vágással ennek elejét vehetjük, az igaz, hogy kevesebb, de legalább kifogástalan árut arathatunk.

1907-ben a termesztés eredménye a következő volt:

Május elején kigyomláltuk és megkapáltuk a táblát 12 K 60 f. költséggel. Junius közepén lesarlóztuk.

Eleinte csak részletekben vágtuk és az asszonyokkal lefosztattuk a leveleket,

hogy elsőrendü árut kapjunk. A fodormentatermesztésnek sarkalatos kérdése a fosztott levéláru előállitásának a költsége. Elébb ezt próbáltuk ki, de miután a nagy tömegü menta lefosztása oly sok munkát adott, a napszám pedig nagy költséget okozott, később csak lekaszáltuk és a padlásra hordattuk a száras mentát, a hol egészben megszáritottuk. A megszáritott anyagot azután olykép tisztitottuk meg a vastag száraktól, hogy zsindelylyel ütögettük le a szárakról a leveleket. Az első kaszálás 1134·4 kg. friss száras növényt adott, a miből 112·2 kg.-ot lefosztottunk s ez adott 66·86 kg. levelet. Kaszálás után junius 25-én kigyomláltuk a táblát. Julius 20-án másodszor vágtuk a mentát; ekkor adott 485·55 kg.-ot, a melyből 10·6 kg.-ot lefosztottunk, a többit szárasan megszáritottuk.

Október 4-én harmadszor vágtuk a mentát; ekkor adott 251 kilót. Eladtunk:

szept. 20-án 74·35 kg. fosztott árut à 80 f. =	60 K 40 f.
szept. 20-án 84·97 kg. száras árut à 70 f. =	58 « 80 «
decz. 5-én 73 kg. száras árut à 50 f. =	36 « 50 «
összesen	155 K 70 f.

Ezzel szemben a költség:

május 4-én tavaszi gyomlálás	12 K 60 f.
junius 13—19-ig vágás, hordás és fosztás	27 « 60 «
junius 24-én második gyomlálás	3 « 60 «
julius 20—24-ig második vágás, hordás és fosztás	40 « 80 «
október 4-én vágás és hordás	2 « 40 «
összesen	87 K — f.

Az áru értékesitése a képzelhető legolcsóbb ár mellett történt és még igy is marad nekünk 68 K 70 f. tiszta hasznunk. De figyelembe kell venni, hogy a költség legnagyobb részét a fosztás okozta, a mi kisérletkép történt. A mint látható, nem érdemes a fosztással bibelődni, mert rengeteg munkát és költséget okoz, a mellett pedig kilónként csak 10 fillér árkülönbözetet értünk el a fosztott és fosztatlan áru között. Sokkal jobban jövünk ki tehát, ha a fosztással nem bajlódunk, ha szárasan megszáritjuk és ugy adjuk el a mentát.

Ha nem fosztottuk volna a mentát, akkor a költség ekkép alakult volna.

tavaszi gyomlálás	12 K 60 f.
1-ső vágás és hordás	7 « 20 «
2-ik gyomlálás	3 « 60 «
2-ik vágás és hordás	7 « 20 «
3-ik « « «	2 « 40 «
összesen	33 K — f.

Ehhez kellett volna még minden vágásnál egy igás fogat, a mely a lesarlózott mentát elszállitja a szárítóhelyiséghez. A jövedelemből egy kevés levonandó lenne ebben az esetben a fosztott áru értékkülönbözete részére, de ez nem lett volna nagy összeg, mert a fosztatlan áru olcsóbb ugyan, de a szárainál fogva többet nyom. Ilyen formán tehát sokkal több tiszta hasznunk maradt volna, mint a fosztott áru előállitásával.

A nagyban való termesztésnél tehát ajánlatosabb a mentát egyszerüen lesarlózni és egészben megszáritani. Ügyelni kell azonban, hogy a mentaágyás el ne gyomosodjék, mert különben sok bajunk lesz a sarlózásnál és nehéz lesz a gyom közül a tiszta mentát kiválasztani. Főleg a szulák okoz nagy bajt, mert körülcsavarodik a menta körül és csak nagy ügygyel-bajjal szedhető le róla. Ha gondosan gyomláljuk a mentatáblát, akkor sokkal könnyebben és olcsóbban sikerül a menta lesarlózása.

* * *

Ezidén a gyökérnövények értékesitését is kiséreltük meg. A tavalyi vetésü *angyalgyökeret* (Archangelica officinalis), a *léstyánt* (Levisticum officinale), a *macskafarkot* vagy *macskagyökeret* (Valeriana officinalis), a *derczefüvet* (Gypsophila paniculata) és a *zilizt* (Althaea officinalis) ez év őszén kiástuk, megszáritottuk és eladtuk. Első sorban meg akartunk győződni a termesztett gyökerek hasznavehetőségéről. Ebben a tekintetben kisérleteink kedvező eredményre vezettek, mert a termett gyökerek mind kifogástalan minőségüek voltak, melyek a wieni drogista vevőnk teljes megelégedését vivták ki. A mi a termesztés jövedelmezőségét illeti, erre még megbizhatatlanok eddigi adataink, mert még nagyon kicsiben folyt a kisérletezés. Mindezekről a növényekről magot is szereztünk és termesztésünk czélja a magszaporitás is volt.

7. Angyalgyökér — Archangelica officinalis.

Angyalgyökérrel 40 □ m. volt tavalyi vetéssel betelepitve. Szeptember 16-án kiástuk a gyökereit; 13 kg. nyers gyökeret ástunk ki, a mely október 26-án lemérve, száraz állapotban 9·25 kilót nyomott. Készletünket 70 fillérrel adtuk el Wienbe. Bevétel tehát 6 K 47 f. Költség alig volt vele, mert a mult évben bevetett ágyást alig kellett gyomlálni. Munkát csak a kiásás okozott, a mit az akadémiai szolga egy óra alatt elvégzett. A gyökérhozamon kivül még mag is termett, a melyet további szaporitásra felhasználhatunk.

Magját a szabad földbe vetettük el. A saját termésü (botanikus kert i magunk szépen kelt ki, ugy az őszszel, mint a tavaszszal elvetett mag, ellenben az Erfurtból hozatott mag, daczára hogy még mindjárt őszszel vetettük el, egyáltalában nem kelt ki. Az angyalgyökér magja u. i. igen hamar elveszti csirázó képességét, azért jó a magot mindjárt még azon az őszön, a mint meg van érve, elvetni.

8. Macskafarok v. macskagyökér — Valeriana officinalis.

Keresett, fontos gyógynövény a macskafarok vagy macskagyökér. Ezt a növényt erősen zamatos, átható gyökere végett Németországban termesztik, nálunk legfeljebb a vadon termőt gyüjtik, azt is csak igen alárendelt mértékben.

Hogy ezzel a növénynyel kisérletezhessünk, első sorban megbizható vetőmagról kellett gondoskodnunk. E végből még 1904 május havában szedettem az akadémia egyik rétjéről 100 tövet s azokat a botanikus kertünkbe ültettettem, hogy rólok majd magot szedhessünk. A beültetett tövek mind megeredtek és közülök az első télen 87 ki is telelt. Ez a 87 tő 1905 junius elején virágzott,

junius végén már érni is kezdett a magja. Junius 29-én kezdtük a magszedést és julius 15-én befejeztük azt.

Ezt a magot 1906 április 9-én elvetettük kerti ágyásba palántanevelés czéljából. Május 20-án kezdett a mag kikelni, szépen kelt ki mind. A régi tövek nagy része kizöldült ezen a tavaszon, de május 15-én már csak 41 tő állt s ettől fogva rohamosan pusztultak, mert a csimasz elrágta a gyökereiket. Az idős töveket ezen az őszön ki akartam ásatni értékesítés végett, de a csimasz kártétele miatt egyetlen egy tő sem maradt meg.

A magról kikelt palántákat julius 25-én kiültettük, első eső után. Két ágyást ültettünk be, az egyik borsmentától szabadult fel, a másik friss gyeptörés volt. Az előbbi 42 □m., az ulóbbi 27 □m. területü volt. Előbbibe 204 tő került.

A beállott nyári hőség és szárazság nem bántotta a kiültetett palántákat, mind megeredtek és szépen fejlődtek. Eleinte esténként öntöztük őket, mig augusztus 9-én esőt nem kaptak.

A macskafarokpalánták oly szivósaknak bizonyultak, hogy kiültetéskor be sem takartuk, be sem árnyékoltuk őket és mégis frissek maradtak, holott másféle palántát ugyanekkor nagyon is be kellett árnyékolni. Igy álltak a palánták őszig.

1907 április végén szépen kizöldültek mind a mult évben kiültetett tövek, virágzottak és magot hoztak. Julius 8-án szedtük róluk az első magot. Számuk ezidén is megritkult a csimaszrágás folytán, de még sem pusztult ugy, mint az előző évben, daczára annak, hogy az ezidei ágyás tőszomszédos volt a tavalyival, mely utóbbiba ezidén léstyánt ültettünk s ez ugy pusztult a csimaszrágástól, mint tavaly a macskafarok.

Magszedés után próbakép kiástunk 5 tő macskafarkot, hogy lássuk, milyen a gyökérzetők, használható lesz-e. A gyökerek igen szépek, hatalmasak és nagyon erős szaguak voltak. Szeptember 28-án kiástuk az összes töveket. Megtisztitva a gyökereik $11^1/_4$ kg sulyuak voltak. Október 28-án lemérve 4 kg száraz gyökerünk volt, melynek kilójáért 60 f adtak. Bevételünk tehát 2 K 40 f volt.

Ezuttal első sorban az érdekelt, hogy termesztett árunk megfelelő minőségü-e s erre nézve megnyugtató választ kaptunk, ugy hogy kisérletünket tovább folytathatjuk.

Eddigi kisérleteinkből azt látjuk, hogy macskafarkot nálunk is jó minőségüt lehet termeszteni. Termesztése nem nehéz és nem kiván sok munkát. Hogy jövedelmező lesz-e, az még kérdés.

9. Léstyán. — Levisticum officinale.

Az Erfurtból hozatott vetőmagot 1906 márczius 28-án a szabad földbe vetettük el. Május 14-én kezdett kikelni és julius 25-én ültettük ki a palántákat végleges helyökre. A palántákkal egyrészt egy 100 □m. és egy 40 □m. területü ágyást ültettünk be.

A palánták egy része átültetés nélkül helyben maradt, csak megritkitottuk őket. A kiültetést követő rekkenő meleg és szárazság folytán nagyon hervadoztak a palánták, azért szénával betakartuk és esténként megöntöztük őket.

Augusztus 9-én esőt kaptak s ekkor már feltakartuk a palántákat. Mind megmaradt, szépen fejlődött és őszig semmi dolgot nem adott.

1907 április havában szépen kihajtott a tavalyi ültetés, de május folyamán nagyon kezdett ritkulni, ette a csimasz. Abban a táblában, a melyben az előző évben a csimasz a macskafarkot egészen kiette, ezidén a léstyánt is pusztitotta.

Május 22-én megkapáltuk a léstyánt és ekkor a napszámosok a kipusztult tövek körül igen sok csimaszt szedtek fel. A megmaradt tövek csakhamar virágzásnak indultak és augusztus 10-én leszedtük róluk az érett magot.

Szeptember 18-án kiástuk a léstyán gyökereit. A 40 □m. területü táblából, a melynek egyik részébe eredetileg vetve volt a léstyán és csak egyik része lett átültetve, 37 kg gyökeret ástunk ki. A gyökereket megmostuk és a padláson megszáritottuk. A gyökerek igen mélyre hatoltak le a földbe, ugy hogy tővágóval (csákánynyal) kellett azokat kiszedni. A gyökerek igen vastagok és zamatos szaguak, de nagyon férgesek voltak.

Október 20-án lemérve 10 kilót tett ki ez a gyökértömeg.

A 100 □m. területü tábla, a mely a csimaszrágás folytán oly sokat szenvedett, 53·1 kg nyers gyökeret adott s ez október 20-án lemérve 19 kilót tett ki. Ezek a gyökerek sokkal szebbek, vastagabbak és hosszabbak voltak, nem is voltak pondrósak, csakhogy nagyon sok hézag volt a táblában.

1907 április 13-án a sajáttermésü maggal egy 10 □m. területü, őszszel megrigolozott földü táblát is bevetettünk léstyánmaggal, a melyet már ugyanezen év őszén, szeptember 19-én, kiástunk. Ennek a gyökerei vékonyak voltak legfejebb kis ujjnyi vastagok. Belőle 3 kg nyers gyökeret kaptunk, a mely október 20-án lemérve 1 kg-ra száradt össze.

Mind a három tábla kiásása, a gyökerek megtakaritása és a padlásra való felhordása egy fél napszámot vett igénybe.

A kiásás után lemérve volt tehát 93·1 kg, megszáradva pedig 30 kg léstyán gyökerünk, melyért kilónként 60 fillért, összesen tehát 18 koronát kaptunk. Tekintettel arra, hogy a léstyán termesztése nagyon egyszerü és kevés dolgot ad, háladatosnak igérkezik ezen növény termesztése.

10. Szappangyökér.

A) Derczefü, fehér szappangyökér (Gypsophila paniculata).

Kisérlet tárgyává tettük a buglyos derczefü gyökerének a termesztését is a mely *fehér szappangyökér* (radix saponariae) név alatt igen keresett czikk. A botanikus kertünkben termett magot vetettük el. Egyik részét két évig hagytuk meg, hogy magot szedjünk róla és csak azután ástuk ki a gyökerét; másik részét pedig még ugyanazon év őszén szedtük ki. A kétéves töveknek elég szép vastag volt a gyökerök, az ezideiekké azonban csak tollszár vastagságu volt. Vastag gyökerünk nagyon kevés volt, legnagyobb része vékony maradt.

Volt egy 16 és 20 □m. terület kétéves, továbbá egy 100 és egy 14 □m. területü ezidei vetésü derczefüágyásunk. A kisebb 3 ágyás a Királydomban, a 100 □m. területü lent a Csikoskertben. A 10 □m. területü ágyást 1907 április 13-án, a 100 □m. területüt ellenben csak junius 14-én vetettük be, miután az

abba bevetett mustár kiveszett volt. A derczefü rövidesen kikelt és több munkát egész őszig nem adott.

A 100 □m. területü ágyást október 28-án ástuk ki. Egy ember egy nap alatt kiszedte és meg is tisztitotta. Megtakaritva volt 46 kg czeruzavastagságu 1—2 arasznyi hosszu gyökér.

November 16-án lemérve volt 17·5 kg.

A kétéves ágyásokat november 2-án ástuk s onnan kaptunk 2·3 kg szép vastag gyökeret.

Eladtunk 18 kg száraz gyökeret à 30 f és kaptunk érte 54 koronát. Költség vele nem volt, mint a vetés és az őszi kiszedés.

A szappangyökér csak ugy értékes, hogy ha meghámozva és felszeletelve száritják meg. A mi gyökerünk pedig, a mely az ezidei vetésből lett, csak czeruzavastagságu volt, a melyet nem lett volna érdemes meghámozni, azért héjastul együtt száritottuk és ugy adtuk el. Ezért kaptunk csak 30 fillért kilójáért, de viszont kevesebb költségünk volt vele és igy több hasznunk maradt. Azt mondhatjuk, hogy eléggé meghálálta a reá forditott munkát.

B) Tajtékzó szappanfü (Saponaria officinalis).

Kisérleteztünk több éven keresztül a *tajtékzó szappanfüvel* (Saponaria officinalis) is, de különös eredmény nélkül.

1904 tavaszán elvetettük a botanikus kertünkben termett magot kerti ágyásba, de a nagy szárazság következtében nem kelt ki.

1905 májusban ugy a melegágyba, valamint a szabad földbe is vetettünk el a saját termésü magból. Junius közepén kikelt. A melegágyit azonban kiültettük.

1906 április havában a botanikus kerti ágyás töveinek szétosztása által nyert töveket ültettünk egy 24 □m. területü ágyásba. Julius végén virágzott és buján fejlődött.

1907 őszén kiástuk az összes szappanfüvet, de gyökere nem volt vastagabb a tollszárnál, ezért nem is próbáltuk értékesiteni.

A kereskedelemben nem is játszik szerepet a tajtékzó szappanfü gyökere, mely mint vörös szappangyökér ismeretes, drogistáink csak a fehér szappangyökeret ismerik. Ugy tapasztaltam, hogy a tajtékzó szappanfü gyökere, illetve tőkéje (rhizomája) nem hajlandó megvastagodni, még évek multán sem, mig a buglyos derczefü már a második évben tetemes vastagságot ér el. A tajtékzó szappanfünek vizszintesen tova terjedő tőkéje van, mely csak terjeszkedik, tovább fut, de vastagságát nem növeli észrevehetően. A buglyos derczefü pedig nem fut, hanem főgyökeret hajt, mely évről-évre vastagszik. Ezért nem érdemes a tajtékzó szappanfü termesztésével bajlódni.

II. Fehér mályva vagy ziliz (Althaea officinalis).

A zilizzel több év óta kisérletezünk. Több éven keresztül csak magnyerésre használtuk régi töveinket, csak 1906-ben és még inkább 1907-ben próbáltuk hasznositani.

Az 1903-ik év őszén vetettük el a Laib Rezsőtől Bősből kapott magot, az 1904. év tavaszán pedig a botanikus kertünkben termett magot is elvetettük

egy-egy kerti ágyásba a szabad földbe. A kikelt palántákat 1904 tavaszán kiültettük és magnyerésre használtuk. 1905 május 17-én ujból vetettünk be egy ágyást s az itt nyert palántákat kiültettük. 1906 tavaszán is szaporitottuk a zilizt magvetés és palántálás utján.

Ekkor volt a régi anyatelepen kivül egy 31 és egy 86 □m. területü ágyásunk. Május havában a régi tövek igen sokat szenvedtek a földi bolhától; a levelek teljesen át és át voltak lyukasztva, ugy hogy csak a levél váza maradt meg, olyan volt, mint a szita. Ellenszerül tabakóval kezeltük a zilizt, de nem nagy sikerrel. A régi töveket junius 18-án leveleztük és 5 kg nyers levelet szedtünk róluk. Julius 23-án másodszor leveleztük őket s ekkor 4·6 kg levelet kaptunk. Ugyanekkor a virágait is szedtük. A tavaszszal elvetett mag után nyert palántákat julius 26-án kiültettük. A palánták egy része 50, második részét 35 cm. távolságra ültettük. Az előbbiek jobban fejlődtek, úgy hogy czélszerübbnek bizonyult ezt a távolságot betartani.

Az addig szedett levelek augusztus 3-án lemérve 3·25 kg sulyuak voltak. 9·6 kilóból lett tehát 3·25 kg. Augusztus 7-től kezdve a virágait is leszedtük. Még pedig:

augusztus 7-én	0·18	kilót,	a melyből	szárazon	lett	0·122	kg.
« 10-én	0·15	«	«	«	«	0·060	«
« 15-én	0·182	«	«	«	«	0·065	«
összesen	0·512	kg-ból	lett	szárazon	...	0·247	kg.

Az 1906-ik évben kiültetett töveket még ugyanezen év szeptember 10-én már leveleztük és virágot is szedtünk róluk. Szeptember 10-én 2·05 kg levelet és 205 gr. virágot szedtünk, ebből lett szeptember 18-án lemérve 0·82 kg levél és 0·004 kg virág. 1906 november 23-án lemérve volt összes készletünk 4 kg levéláru és 0·25 kg virág; előbbiért 30 f-t, utóbbiért 80 f-t adott vevőnk kilónként.

1907 április 29-én vetettünk be a Csikos kertben egy 50 □m. területü táblát, a melyen csakhamar szépen kikelt a ziliz. Ezen kivül, miután egy 100 □m. területü táblánkon a mustár kiveszett, azt junius 24-én beültettük a Királydomb tavalyi ültetésü 31 □m. területü ágyásából kiszedett egy- és kétéves tövekkel.

A friss vetésü tábla nagyon szépen diszlett, gyorsan fejlődött és feltünő dusan virágzott, ellenben az egy- és kétéves tövekkel beültetett tábla sokkal gyengébb volt, ugy látszik azért, mert későn lett beültetve.

A Királydombon meghagyott 89 □m. területen a zilizt alig lehetett használni, mert leveleit annyira átlyukasztotta a földi bolha, hogy hasznavehetetlenekké váltak. Virágot is innen csak 0·170 kg-t szedhettünk szeptember közepén. Nagy volt tehát a kétféle fekvés és talaj behatása a ziliz fejlődésére. A partos fekvésü, kötöttebb talaju táblák, a milyenek a Királydombon vannak, nem kedveznek a ziliznek, mig ellenben a laza és televényes talaju mély fekvésü táblák, a milyenek a Csikos kertben vannak, kiválóan kedveznek a ziliznek. A ziliz eredetileg is a mély fekvésü helyeken, leginkább réteken terem nálunk és pl. a szamosfalvi határban vadon található. Jellemző rá, hogy a gyengén sós réteknek tipusos növénye, az eperlóherével együtt «*szemérmetes sónövénynek*» mondják. Termesztése nálunk a mély fekvésü helyeken tehát indokoltnak látszik. Kisérleteinket azért folytatni fogjuk.

Mind a két táblát junius 22-én leveleztük először és kaptunk ekkor 7·2 kg nyers levelet. Julius 8-án másodszor is szedtünk róla levelet s ekkor 14 kg levelet kaptunk.

Aug. 21-én ... ... 16 kg,	okt. 3-án ... ... 2·3 kg,	okt. 12-én ... ... 0·5 kg,
szept. 28-án ... ... 5 »	okt. 7-én ... ... 0·9 «	okt. 14-én ... ... 1·6 «

levelet szedtünk; összesen tehát 47·5 kg levelet.

Julius 15-étől október 14-ig két-három napi időközönként szedtük a virágait; és pedig:

julius 15-én ... ... 0·10 kg,	aug. 12-én ... 0·10 kg,	szept. 23—26-ig ... 0·52 kg,
« 22-én ... 0·25 «	« 31—szept. 5-ig 0·90 «	« 28-án ... 0·10 «
« 29-én ... ... 0·50 «	szept. 5-én ... ... 0·40 «	októb. 3-án ... 0·05 «
aug. 1-én ... 0·40 «	szept. 9-én ... 0·10 «	« 7-én ... 0·05 «
« 5-én ... ... 0·45 «	« 10-én ... ... 0·75 «	összesen 5·92 kg
« 6-án ... 0·75 «	« 13-án ... 0·50 «	

virágot a Csikoskertből, mig a Királydombon csak 0·17 kg-ot szedtünk.

A királydombi táblát szeptember 28-án kiástuk és kaptunk 43·5 kg elég vastag gyökeret.

A csikos kerti táblákat október 29-én és 30-án ástuk ki. Egy ember egy napig dolgozott velök.

A tavaszi vetésü tábla 53 kg szép vastag gyökeret adott, az ültetettből pedig csak 8·85 kg lett.

A kiásott gyökereket csak egész darabban, hámozatlanul száritottuk meg.

A ziliz is csak akkor értekes, ha hámozva és felszeletelve lesz megszáritva, de miután ez a munka igen sok költséget okozott volna, ezidén csak héjastul és egész darabban száritottuk meg a gyökeret. Az 53 kilóból lett november 23-ára 24 kg, a 8·85 kg-ból pedig 4·65 kg. Deczember 5-én szállitottunk Wien-be 47 kg zilizgyökeret à 20 f-el = 9·40 kor.; továbbá itt helyben eladtunk szeptember 20-án 2·86 kg virágot à 1 kor. = 2 K 86 f és 8·6 kg levelet à 24 f = 2 K 05 f. Ezeken kivül még a gyüjteményeink részére is tartottunk vissza egy kis készletet.

Bevételünk tehát volt:

2·86 kg	virág à 100 f =	2·86 K	} kolozsvári vevőnek,	
8·60 «	levél à 24 f =	2·05 K		
47 «	gyökér à 20 f =	9·40 K	} wieni vevőnek szállitva.	
4 «	levél à 24 f =	—·96 K		
200 gr.	virág à 96 f =	—·19 K		
	összesen	15·46 K.		

Ezzel szemben a munka a tavaszi vetésből, egyszeri gyomlálásból és kapálásból, valamint az aratásból állt. A gyökerek kiszedése egy férfinapszámot igényelt, a levél- és virágszedés gyermekeknek való munka. A gyermekeknek és aggoknak nagyon hasznos foglalkozást nyithatnának a ziliztermesztéssel. Ha ilyen munkaerő rendelkezésre áll, akkor a zilizgyökeret hámozni és felszeletelni lehet, miáltal azt sokkal értekesebb állapotban lehetne forgalmazni.

M. kir. növényélet- és kórtani állomás M.-Óvárott.

Vezető: Linhart György.

A hámozott répamag.

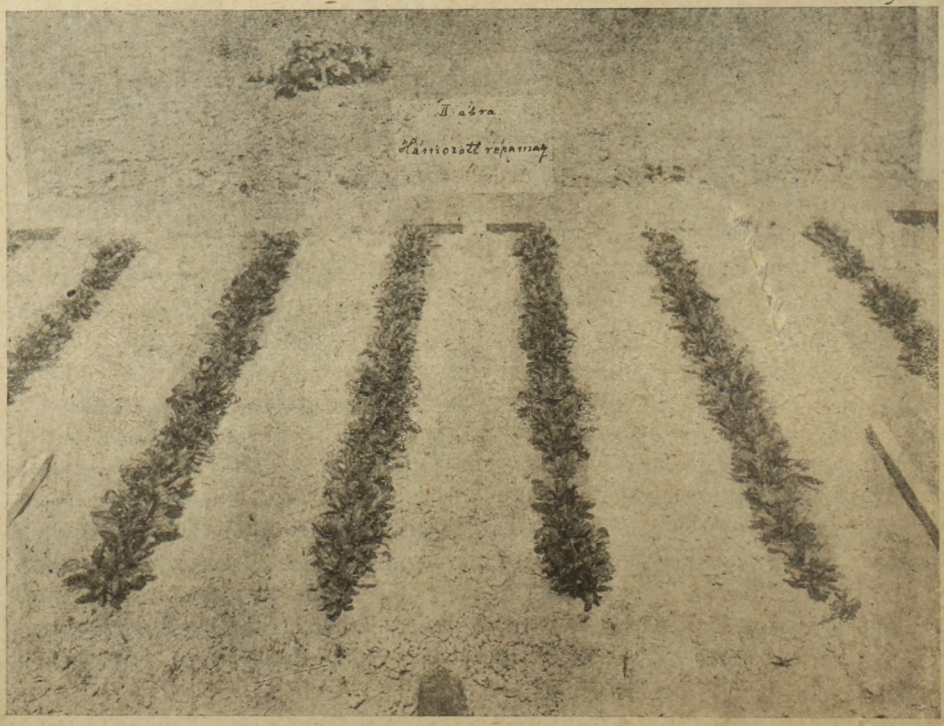
Irta: Linhart György. Érk.: 1908. VI/15.

Ismeretes, hogy a répa, főleg pedig a cukorrépa igen sok veszélynek van kitéve fiatal korában, leginkább pedig a csirázástól az egyeselésig terjedő időszakban. E veszélyek közt első helyen áll a répa ugynevezett gyökérfekély betegsége, a mely főleg a többé-kevésbé kedvezőtlen tenyészviszonyok közt levő répaültetvényben okozhat számottevő károkat.

A legujabb időkig tett tapasztalatok alapján ugy a gyakorlati gazdák, mint tudomány mivelői részéről többféle magyarázatát adják a gyökérfekély keletkezésének, a melyek többé-kevésbé állják meg helyöket. A mi idevágó több évi megfigyeléseink és vizsgálódásaink ugy a laboratoriumban, mint künn a szabadban, kicsinyben és nagyban, arra a meggyőződésre hoztak bennünket, hogy az esetek tulnyomó számában különböző fonálgombák és baktériumok, első sorban pedig a Phoma Betae Frank és a Bacillus mycoides Flügge okai a répa gyökérfekélyének.

Ezek a mikroorganizmusok nemcsak a talajban fordulnak elő, hanem a répagomolyon vagy gomolyban is jelen lehetnek s az ily módon fertőzött gomolyból kelő csira természetesen első sorban van kitéve a megbetegedés, vagy esetleg az elpusztulás veszélyének, főleg akkor, ha a tenyészviszonyok a fiatal növény fejlődésére kedvezőtlenek. A magyaróvári növényélet- és kórtani állomáson végzett számos górcsövi vizsgálatunk azt mutatta, hogy a répagomolynak a külső, elpárosodott rétege van leginkább fertőzve mikroorganizmusokkal, mig a belső, keményebb részek aránylag ritkábban, s még ritkább volt az az eset, hogy a tulajdonképeni mag, az embryo lett volna fertőzve. Ez a tapasztalat hozott engem arra a gondolatra, hogy a répagomolyt hámozni, vagyis arról a külső, elpárosodott részeket eltávolitani kellene, a mi által megszabadulna a gomoly a külső részeken vagy részekben levő mikroorganizmusoktól is. A répagomolyok hámozásánál arra kell ügyelni, hogy a magház fedőjét le ne szakitsuk. A hámozás által a répamag 20—25%-ot veszit sulyban. A jól meghámozott répagomolyokat 10—20 órán át csávázzuk 1—2%-os rézgáliczoldatban, aztán vizzel jól megmossuk és megszáritjuk. E mivelet által a lehámozott, elparásodott rétegnek a hámozott maghoz tapadó poros részei is fertőtlenitve lesznek s részben el is távolittatnak, főleg a csávázást követő mosás alkalmával.


I ábra
Nem hámozott és
nem csávázott
répamag


II ábra
Hámozott répamag

Hogy e hámozó és csávázó eljárásnak, ha azt jól végzik, gyakorlati haszna is van, azt az idemellékelt fényképfelvételek is bizonyitják, a melyek egy idevágó termesztési kisérletről lettek felvéve. A fényképezés közvetlenül a répanövények egyeselése előtt történt.

Eme termesztési kisérlethez olyan répamagot használtunk, a mely az előzőleg végzett csiráztatási kisérlet alkalmával aránylag sok beteg csirát nevelt.

Az I. ábrán a sem nem hámozott, sem nem csávázott magból kelt répa látható.

A II. ábra a hámozott, a III. ábra a hámozott és csávázott magból kelt répát mutatja be.



Az első pillantásra meg lehet győződni a hámozás, illetve a hámozás és csávázás kedvező hatásáról.

Meg kell jegyeznem azt is, hogy jól hámozott és jól csávázott répamag 2—3 vagy több nappal, sőt esetleg 7—8 nappal is korábban kel ki, főleg a szárazabb talajokban, mint a nem kezelt mag, s a mellett, ha egyébként gondoskodtunk akadálytalan fejlődésükről, gyorsabban is növekednek s ennek következtében kevesebbet szenvednek a káros gombáktól, baktériumoktól és földi bolháktól.

Dacára a hámozott, illetve hámozatlan és csávázott répamag eme kedvező magatartásának, mind ez ideig azért nem ajánlottam a fertőzött répamag hámozását, illetve hámozását és csávázását a gyakorlat számára, mert a répamagnak nagyban való hámozásához egy a célnak megfelelő hámozógépre van szük-

ség s a mellett a hámozott mag csávázása igen nagy óvatosságot igényel, mert ha akár egyik, akár másik téren hibát követünk el, a magnak a csirázóképessége erősen szenvedhet.

Németországban egyes répamagtermesztők hámozott, illetve hámozott és csávázott, vagy esetleg csak csávázott magot hoznak forgalomba, a melyeknek értékéről a vélemények nagyon különbözőek. A mi tapasztalataink ez irányban, a melyeket kisérleti kertünkben történt termesztési kisérletek alapján szereztünk, az esetek tulnyomó többségében kedvezőek voltak, előfordult azonban az is, hogy a kereskedésben forgalmazott hámozott, avagy hámozott és csávázott, vagy csupán csávázott répamag gyengébb csirázóképességü volt, mint az ugyanazon termesztőtől összehasonlitás czéljából beküldött nem hámozott és nem csávázott répamagé. Ez esetekben azonban vagy a hámozás, vagy a csávázás körül hiba történt, a miből azt látjuk, hogy e miveletek igen nagy gondosságot igényelnek s épen ezért ugy a gazdáknak, mint a cukorgyáraknak, a melyek a gazda számára a répamagot beszerzik, azt ajánlhatjuk, hogy a praeparált répamag megvásárlásakor okvetlenül garantiroztassák és vizsgáltassák meg a mag csiraképességét.

M. kir. növényélet- és kórtani állomás, M.-Óvárott.

Vezető: Linhart György.

A répamaggomolyok sóskasavtartalma.

Irta: Doby Géza dr. kir. vegyész. Érk. VII/29.

Hazánk mezőgazdasági növénytermelésének fontos ága a czukorrépa termelése; ennek voltaképen a vetőmag termelésénél kellene kezdődnie, amint ezt intenzive gazdálkodó államokban meg is találjuk. Hazánk mezőgazdasága e részben — sajnos — még messze van attól az állapottól, melyet a nemzet gazdasági érdekeivel törődő, céltudatos nemzetgazdasági politika tőle méltán elvárhat; e fejletlen állapot okát nagyjában hazánk kedvezőtlen éghajlati viszonyaiban találjuk, melyek éppen a répamagtermelés elé sokkalta nagyobb akadályokat gördítenek, mint a milyenekkel a cseh, német, franczia orosz és németalföldi répamagtermelőknek kell megküzdeniök; mindazáltal céltudatos munkálkodással és lelkiismeretességgel e téren is sokat lehetne elérni, amint gazdáink közül egyes uttörők máris megmutatták. Ma azonban répatermelő gazdáink még külföldről vásárolják a répamagot, melynek minősége és származása ennélfogva elsőrendü nemzetgazdasági érdekeket érint. A répatermés mennyisége és minősége ugyanis nemcsak az éghajlati és talajviszonyoktól, továbbá a talaj megmunkálásától, trágyázásától függ, hanem lényeges kapcsolatban van a vetőmag minőségével és származásával is. Az utóbbi különböző a szerint, hogy mily anyarépától származott a mag, minőségét pedig csirázó képessége és energiája, de különösen *egészségi állapota* határozza meg. És éppen ez az a pont, melyen a külföldi répamagtermelők érdeke ellentétbe jut hazai répatermelőinkével, amennyiben a répamag termelője önként érthető okokból az esetleges rossz répatermésért minden egyebet okol, csak éppen a saját répamagját nem. A kérdés eldöntését megnehezíti az, hogy bár egyes répabetegségek okául határozottan sikerült oly bakteriumokat és gombákat izolálni, melyek már a répagomolyokban is megvannak és amelyek a velük mesterségesen fertőzött, egészséges répamagot beteggé tették, e mellett azonban még alig, vagy egyáltalában nem ismerjük, még azokat a biokémiai átalakulásokat, melyek a répamag csirázásánál végbemennek s ennélfogva kémiailag sem különböztethetjük meg az egészséges répamagot a betegtől. Az utóbbi időben különösen Linhart hangoztatta, hogy a répagomoly elparásodott burkában élősködő baktériumok igen káros hatással lehetnek a répamag csirázó képességére és a csirákra és kisérletei alapján e kárttevő mikronövények között kivált a Phoma Betae Fr.-ot és Bacillus mycoides Flügge-t jelölte meg olyanokul, melyek a répacsirákra veszedelmesekké válhatnak.[1] Ezzel

[1] Kisérletügyi Közlemények 1900. Linhart, Hegyi és Francé.

szemben Hiltner és Peters[1] nem annyira a répagomolyban meglevő mikroorganizmusoknak, hanem részint anyagcseréjük termékeinek, részint egyéb külső körülményeknek tulajdonitják a répamag rossz csirázását, illetve a répacsirák megbetegedését. Ily irányu kisérleteik nyomán először is kétségbe vonják, hogy a Linhart megjelölte gomba és baczillus a répacsirára kártékony.

Peters később[2] ujabb kisérletei nyomán önmaga is megcáfolta Hiltner és Peters állitásainak ama részét, hogy Phoma Betae Fr. nem okozza a répacsirák megbetegedését, sőt ezen és Pythium de Baryanum Hesse-n kivül még egy gombát, Aphanomices laevis de Bary-t is izolált, melyről legelőször ő bizonyította be, hogy a répacsirákon a gyökérfekély jellegzetes tüneteit szintén előidézi.

Miután igy Hiltner és Peters állitásainak egyik részét maga a szerzők egyike visszavonta, Linhart tanár ur megbizott, vessem beható vizsgálat alá észleléseiknek és következtetéseiknek azt a részét, mely a répacsirák megbetegedésénél a sóskasavnak tulajdonitott fontos szerepet.

Hiltner és Peters ugyanis előbbi nézetükön kivül azt, a modern bakteriologiából és enzimologiából folyó, kétségtelenül helyes tételt állitotta fel, hogy a répacsirák megbetegedését nem a mikronövények maguk, hanem anyagcseréjük termékei okozzák, továbbá hogy a répagomolyban levő sóskasav és sói csirázáskor annyira gyöngitik a répamagot és a csirákat, hogy a mikronövényeknek nem birnak ellenállni.

Erre a feltevésre szerzőket az az észlelés vezette, hogy egy répamagmintájuk, mely Berlinben a csirázási kisérletkor igen rossz minőségünek bizonyult, Münchenben igen jó eredménynyel csirázott, ha csiráztatás előtt a müncheni vizvezeték mésztartalmu vizében áztatták, ellenben, ha a csiráztatás előtt desztillált vizben áztatták, a berlinihez hasonló rossz csirázást észleltek. Miután pedig a müncheni vezetéki vizben a répamag beáztatásakor fehér csapadék keletkezett, mig a desztillált vizben nem, ebből Hiltner és Peters azt következteti, hogy az a csapadék Ca-oxalat s igy az oxalatok és a szabad sóskasav hatnak károsan a répamagra. E feltevésüket egy kisérletsorozattal igyekeztek támogatni, melyben a répagomolyokat különböző vegyületek steril oldataival áztatták és sterilizált homokban csiráztatták, az idevágó eredményeket táblázatba foglalták,[3] melynek adatait röviden a következőkben közlöm:

A desztillált vizes csirázási kisérlettel összehasonlitva, jó hatással volt a gomolyokra $K_2C_2O_4$ 0·1%-os oldata, kalciumfoszfát, de legkitünőbb hatással volt a $CaCO_3$. Ellenben hátrányosan hatott a gomolyok csirázására maga a szabad sóskasav, KHC_2O_4, KH_2PO_4, $K_2C_2O_4$ töményebb (1%-os) oldata, ammoniumcarbonat, KOH és $HgCl_2$. Különösen a súlyosan beteg csirák számát apasztotta az almasav.

Láthatólag tehát a kisérletsorozat is támogatja azt a feltevést, hogy a sóskasav és más szerves savak, melyek a szerzők szerint nagyobb mennyiségben, kivált a gomoly külső, elparásodott burkában halmozódnak fel, járulnak hozzá a magvak rosszabb csirázásához, illetve a csirák megbetegedését előidézik, vagy legalább is elősegitik, amit az a tény is támogat, hogy $CaCO_3$ jelenlétében, amely

[1] Arbeiten aus d. biolog. Abt. f. Land- u. Forstwirtsch. am kais. Ges.-Amte IV, 1905, 244—253.
[2] Ber. d. deutsch. botan. Ges. XXIV, 1906, 327.
[3] Arb. aus d. biol. Abt. stb. IV. 246.

tehát a vizben oldható oxalátiónt megköti, a csirázás eredménye a legjobb. Mindamellett szerzők maguk is kimondják, hogy kisérleteiknek csak előzetes a jellege[1] és hogy nem tartják lehetetlennek, hogy a sóskasavon kivül más anyagok («Stoffe») is hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a répacsirák nagyobb számmal betegednek meg.[2]

Ez utóbbi korrekt kijelentések ellenére azóta már többen tényként hivatkoztak arra, hogy a sóskasav és savanyu sói a répacsirák megbetegedését előidézik, igy Sigmund[3], Kommers és Freudl[4], utóbbiak azonban máris megjegyzik, hogy a sóskasav ilynemü szerepét egyszerü minőleges vizsgálattal még nem lehet eldönteni. S ez a vélemény annál helyesebbnek látszik, ha tekintetbe veszszük azokat a kisérleteket, melyeket eddig a sóskasavnak és sóinak a növényekben való keletkezését és szerepét illetőleg végeztek. Ennek során Stracke[5] megállapitotta, hogy — bár a sóskasav a sósavon kivül a legmérgesebben ható savak közé tartozik, — mégis azok a növények, melyekben a sóskasav, illetve az oxalatok rendesen előfordulnak, sokkal több sóskasavat birnak el, mint amekkora mennyiség más növényeknek már megárt.

Mind e körülmények arra a meggyőződésre vezettek, hogy a vita a répamagnak bár nem fölötte fontos, de mindenesetre teljesen ismeretlen tulajdonságáról folyik, amelyet Hiltner és Peters kisérletei nyomán már többen bebizonyitott tényként emlegetnek, holott behatóan még senki sem kutatta azt a legközelebb fekvő kérdést, van-e hát szabad sóskasav a répagomolyban s ha van, összefüggést találunk-e közte és a gomolyok csirázási képessége, illetve a kibujt csirák egészségi állapota között. Ha igy teszszük fel a kérdést, egyuttal kezünkben van legegyszerübb és föltétlenül döntő megoldási módja. *Meghatározom a sóskasav, illetve az alkálioxalát mennyiségét egészséges és beteg répagomolyban és, ha a beteg csirák száma arányos a sóskasavnak, illetve vizben oldható sóinak mennyiségével, Hiltner és Péters feltevése helyes; ellenkező esetben azonban csirázási kisérleteik, melyekben a répagomolyt sóskasavas, illetve alkálioxalátos közegben csiráztatták, legfeljebb adatokat nyujtanak a sóskasav mérgező hatásáról, de ezeket a répagomoly egészségi állapotával semminő összefüggésbe se lehet hozni*, mert a csirázási kisérleteket magam is megismételtem csupán sóskasavval, sósavval és vizzel kifőzött homokban s eredményeim nagyjában megegyeznek Hiltner és Peterséivel. Hangoztatnom kell azonban, hogy a töményebb (0·1%-tól kezdve) sóskasavas közegben kibujt csirák eleinte teljesen egészségesek voltak, holott a gomolyokat a csirázás előtt 6 óra (!) hosszat ugyanoly tömény sóskasavas oldatban áztattam s a gyökerek csak ott mutattak maráshoz hasonló feketedést, ahol a sóskasavas quarchomokkal érintkeztek. Itt tehát a sóskasav egyszerüen megmarta a csirákat, amit bármely más sav is megtenne s amint már számos más növénynél is tapasztalták.[6]

Midőn ezek után az előbb felvetett kérdést tanulmányoztam, Hiltner és Peters feltevését teljesen alaptalannak találtam, amint alábbi kisérleteimből kitünik.

[1] Ugyanott 249.
[2] Ugyanott 248., 2. bekezdés.
[3] Österr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerind. u. Landw. XXXIV. 1905. 393.
[4] Mitteil. d. k. k. Samenkontrollstation Wien, 334. közl. 57.
[5] Archives néerland. sc. exact. et nat. [2.] 10. 8.
[6] Czapek: Biochemie d. Pflanzen, 1905. II. 923. és Stracke előbb emlitett kisérletei.

I. táblázat.

Sorszám	A minta száma	Gomoly				Csira				A		A darált gomoly				A száraz gomolyban van			Az összes $H_2C_2O_4$ alkálihoz kötött százaléka	Savanyúság	Jegyzet
		1 kgr. áruban	100 közül csirázott	100 közül súlyos beteg	100 közül könnyű beteg	1 kgr. gomolyból lett	100 gomolyból lett	Ezek közül súlyos beteg	Ezek közül könnyű beteg	súlyos beteg csirák százaléka	könnyű beteg csirák százaléka	száraz anyaga	összes $H_2C_2O_4$ százaléka	szabad $H_2C_2O_4$ százaléka	alkálihoz kötött $H_2C_2O_4$ százaléka	összes $H_2C_2O_4$ százalékokban	alkálihoz kötött $H_2C_2O_4$ százalékokban	Cahoz kötött $H_2C_2O_4$ százalékokban			
1	3	53.500	97	—	—	116.700	219	—	—	—	—	90·10	2·46	—	0·84	2·73	0·93	1·80	34·0	28·8	
2	1	43.400	94	—	—	95.400	220	—	—	—	—	90·16	2·32	—	1·45	2·57	1·61	0·96	62·6	28·8	
3	322	57.500	86	—	—	103.500	180	—	—	—	—	88·66	2·81	—	1·68	3·17	1·89	1·28	59·6	29·8	
4	251	41.100	92	1	—	94.900	231	1	—	0·43	—	88·58	1·73	—	0·72	1·95	0·81	1·14	41·5	22·0	
5	308	47.800	94	1	—	104.600	219	1	—	0·46	—	89·47	2·43	—	1·03	2·72	1·15	1·57	42·3	25·0	
6	112	50.300	89	1	—	102.100	203	1	—	0·49	—	88·43	1·84	—	0·84	2·08	0·95	1·13	45·6	22·5	«Phomás».
7	K. 6	54.500	65	1	—	70.800	130	1	—	0·77	—	87·96	1·58	—	0·46	1·80	0·52	1·28	28·9	19·0	A «K5» minta hámozva
8	K. 5	45.400	59	1	—	55.300	122	1	—	0·82	—	87·73	1·90	—	0·70	2·17	0·80	1·37	36·9	25·9	
9	K. 2	53.800	91	2	1	119.900	223	2	1	0·90	0·45	87·18	1·14	—	0·32	1·31	0·37	0·94	28·2	21·3	A «K1» minta hámozva
10	K. 1	43.400	86	2	—	89.400	206	2	—	0·97	—	87·27	1·51	—	0·69	1·74	0·79	0·95	45·4	27·5	
11	K. 3	53.500	90	2	—	105.900	198	2	—	1·01	—	87·62	1·47	—	0·43	1·68	0·49	1·19	29·2	24·8	«K1» hámozva és csávázva
12	K. 7	63.700	89	2	—	119.700	188	2	—	1·06	—	87·16	1·92	—	0·59	2·20	0·68	1·52	30·9	23·2	«K5» « « «
13	134	59.000	84	2	—	108.500	184	2	—	1·08	—	89·08	2·39	—	1·12	2·68	1·26	1·42	47·0	22·8	«Kissé dohos.»
14	204	66.300	72	2	1	91.400	138	2	1	1·45	0·73	89·21	2·17	—	0·69	2·43	0·77	1·66	31·7	24·9	
15	37	49.800	86	4	3	98.600	198	4	4	2·02	2·02	90·27	2·66	—	1·26	2·95	1·40	1·55	47·3	26·9	
16	10	55.600	79	4	3	95.000	171	4	3	2·33	1·75	89·32	2·30	—	1·31	2·58	1·47	1·11	56·9	28·0	
17	284	57.700	84	4	1	96.900	168	4	1	2·38	0·60	88·17	2·05	—	0·88	2·33	1·00	1·33	42·9	27·8	
18	11	51.500	77	4	3	85.400	166	4	4	2·40	2·40	89·22	2·31	—	1·19	2·59	1·33	1·26	51·4	32·6	
19	6	18.700	30	1	2	71.000	38	1	2	2·63	5·26	89·42	3·40	—	1·42	3·80	1·59	2·21	41·8	32·6	«Rostaalj.»
20	103	55.200	71	4	—	79.400	144	4	—	2·77	—	88·30	1·95	—	1·21	2·21	1·37	0·84	62·0	29·3	
21	7	60 800	77	4	2	97.200	160	5	2	3·12	1·25	88·79	2·78	—	1·40	3·13	1·58	1·55	50·5	31·7	
22	202	51.000	85	6	1	88.700	174	6	1	3·44	0·57	89·06	2·06	—	1·03	2·31	1·16	1·16	50·0	28·6	
23	226	66.500	95	7	2	158.900	239	10	2	4·18	0·84	90·12	1·45	—	0·36	1·61	0·40	1·21	24·8	23·4	
24	13	58.800	87	7	2	107.600	183	9	2	4·91	1·09	89·12	1·71	—	0·79	1·92	0·89	1·03	46·2	21·0	
25	391	75.900	75	11	1	110.000	145	13	3	8·96	2·07	89·82	1·19	—	0·27	1·32	0·30	1·02	22·7	21·1	«Hámozott és csáv.»

1. A répagomoly oxaláttartalma.

E czélból állomásunkon már megvizsgált 25 répamagmintában meghatároztam a szabad, alkálihoz kötött és kálciumhoz kötött sóskasav mennyiségét. A répamagmintákat lehetőleg ugy válogattam össze, hogy a legjobb minőségüeket összehasonlithassam azokkal, melyek vagy rosszul csiráztak, vagy több-kevesebb beteg csirát hoztak létre. Miután e meghatározások meglehetősen körülményesek és a meghatározási módszert bizonyos akadályoknál fogva e célra némileg módositanom kellett, leirását későbbre hagyom, ellenben már most ideiktatom azt a két táblázatot, melyben vizsgálataim eredményeit röviden összefoglaltam. E táblázatok közül az elsőben a répagomoly mintákat úgy sorakoztattam, hogy a súlyosan beteg csirák százaléka szerint növekedőleg következzenek egymásután, mig a 2. táblázat a mintákat oly sorrendben csoportositja, hogy a 100 gomolyból fejlett egészséges csirák száma csökkenő egymásutánt tüntessen fel.

2. táblázat.

Sorszám	A minta száma	100 gomolyból kibujt egészséges csira	A száraz gomolyban van $H_2C_2O_4$ százalékokban		Az összes sóskasav alkálihoz kötött %-a	Savanyuság
			alkálihoz kötve	Ca-hoz kötve		
1	251	230	0·81	1·14	41·5	22·0
2	226	227	0·40	1·21	24·8	23·4
3	1	220	1·61	0·96	62·6	28·8
4	K2	220	0·37	0·94	28·2	21·3
5	3	219	0·93	1·80	34·0	28·8
6	308	218	1·15	1·57	42·3	25·0
7	K1	204	0·79	0·95	45·4	27·5
8	112	202	0·95	1·13	45·6	22·5
9	K3	196	0·49	1·19	29·2	24·8
10	37	190	1·40	1·55	47·3	26·9
11	K7	186	0·68	1·52	30·9	23·2
12	134	182	1·26	1·42	47·0	22·8
13	322	180	1·89	1·28	59·6	29·8
13	13	172	0·89	1·03	46·2	21·0
14	202	167	1·16	1·16	50·0	28·6
15	10	164	1·47	1·11	56·9	28·0
16	284	163	1·00	1·33	42·9	27·8
17	11	158	1·33	1·26	51·4	32.6
18	7	153	1·58	1·55	50·5	31·7
19	103	140	1·37	0·84	62·0	29·3
20	204	135	0·77	1·66	31·7	24·9
21	K6	129	0·52	1·28	28·9	19·0
22	391	129	0·30	1·02	22·7	21·1
23	K5	121	0·80	1·37	36·9	25·9
24	6	35	1·59	2·21	41·8	32·6

E táblázatokból vizsgálataim eredményképen legelőször is megállapithatom, hogy *a répagomolyban szabad sóskasavnak nyoma sincs.* E tény teljesen összevág Strohmer és Falada vizsgálataival[1], kik magában a *kipergetett* répamagban, (mely a magburoktól teljesen ment volt; tehát nem a répamag*gomoly*ban!) szintén nem találtak szabad sóskasavat. Hangsúlyoznom kell, hogy *nyomát* se találtam a szabad savnak, mert éppen Hiltner és Peters vizsgálataikban különösen a szabad sóskasavra is sulyt vetnek, továbbá Stift[2] és Strohmer-Fallada[3] hivatkoznak Scheibler

[1] Österr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerind. u. Landw. XXXV. 1906. 22.
[2] Ugyanott XXX. 1901. 50. és 53.
[3] Ugyanott XXXV. 21.

kisérleti eredményeire,[1] mert — ugy mond — «a takarmányrépamagban tetemes mennyiségü sóskasav van szabad és kötött állapotban, melyet vizzel kilugozhatunk, oly tény, melyet már évekkel ezelőtt megállapitottam, de mindeddig nem közöltem».[2] Kár, hogy Scheibler vizsgálatait ennél tüzetesebben nem közli; a magam vizsgálatai ugyan cukor- és nem takarmányrépa maggomolyára vonatkoznak, de nem tartom valószinünek, hogy a két féleség között ily lényeges különbség legyen. De éppen tekintettel Scheibler eredményére vizsgálataimban arra törekedtem, hogy minden kétségen felül álló eredményt érjek el, amiről az alább részletezendő eljárás — szerény véleményem szerint — teljesen meg is nyugtathat.

Szabad sóskasav tehát a répamag csirázásánál szóba nem jöhet. Hiltner és Peters kisérletei szerint azonban a sóskasavon kivül főként az alkálihydrooxalátok és alkálioxalátok hatottak hátrányosan a répamaggomolyok csirázására. E vegyületeket vizben oldható oxalátokként foglalhatjuk össze; táblázatunkban ez irányban sem találok összefüggést a répamaggomolyok csirázási képessége és vizben oldható oxaláttartalma között, amennyiben a legjobb minőségü répamaggomoly között (2. sz. tétel, 1. minta) is akad akárhány olyan, melynek vizben oldható oxaláttartalma ($H_2C_2O_4$-ra átszámitva) akkora (1·61%), mint a legrosszabb minőségü répagomolyé (19. sz. tétel, 6. minta), viszont a rossz minőségüek között is vannak feltünő alacsony alkálioxaláttartalmuak (23., 25. tétel). E vizsgálatokból tehát kitünik, hogy *minden, még a legegészségesebb répagomoly áztató vizében is találunk oxalátot*, ennélfogva Hiltner és Petersnek ebből vont következtetése merőben alaptalan.

A Ca-oxaláttartalmat ezek után tekintetbe se kell vennünk, mert hiszen ezt növénytani szempontból oldhatatlannak tételezhetjük fel, mit Hiltner és Peters is hallgatagon elfogad, midőn éppen a $CaCO_3$-ot ajánlja a répabetegségek leküzdésére, illetve a vizben oldható oxalát-ion lekötésére s amint azt egy későbbi közleményem adatai is bizonyitják. Vizsgálataim tanusága szerint egyébként a Ca-oxaláttartalom semminő összefüggésben sincs a répamag gomolyának, illetve a csiráknak egészségi állapotával. Megkisérlettem még, hogy talán a vizben oldható oxalát viszonyában az összes oxalátéhoz találhatok ilynemü összefüggést, de, mint a táblázatból kitünik, ez is egészen rendszertelenül, bizonyára más tényezőktől függően változik.

Azonban a vizben oldható oxalátok mennyiségéből még nem itélhetjük meg a savanyu oxalátok mennyiségét, holott Hiltner és Peters csirázási kisérleteik nyomán a szabad sóskasav után főként ezeket jelölik meg káros hatásuaknak. A savanyu oxalátokat a többi vizben oldható oxaláttól nem választhatjuk el, tehát mennyiségüket nem is határozhatjuk meg pontosan. Ez azonban nem is lényeges, mert az eddigiek után elég tájékozódást nyujt, ha meghatározzuk, mennyi alkáli kell a répagomolyok közömbösitésére. Ez irányu kisérleteim eredményeit a «savanyuság» rovat tünteti fel; ennek számadatai a $\frac{n}{10}$ lug köbcentimétereinek számát jelölik, melyek 10 gr darált répagomoly közömbösitésére elfogytak. E számok természetesen jóval nagyobbak, semhogy csupán a savanyu oxalátoknak felelhetnének meg, ellenben föltétlenül tanuskodnak arról, hogy *a répamaggomolyok és csirák egészségi állapota nemcsak a gomolyok sóskasavának, hanem egyéb szerves savának tartalmával sincs összefüggésben.*

[1] Neue Zeitschr. f. Rübenzuckerind. IV. 1880. 220.

[2] Scheibler közleményének szó szerint való forditása.

2. Az oxalátok eloszlása a répagomolyban.

Strohmer és Fallada[1] a répagomolyból kipergetett magban meghatározták az alkálioxalátok és a kálciumoxalát tartalmát és előbbit 0·14%-nak, utóbbit 0·21%-nak találták. Érdekesnek kinálkozott, hogy az oxalátok további eloszlását a répagomolyban megállapitsam. E végből 5 répagomoly mintában hámozás előtt és után, továbbá az egyiknek lehámozott részében meghatároztam az oxalátok mennyiségét; két mintát e czélra egy német répamagtermelő volt szives küldeni. E meghatározások eredményeit az alábbi táblázat mutatja:

Sorszám	A minta		A száraz minta %-os sóskasavtartalma			Az összes $H_2C_2O_4$ alkálihoz kötött %-a	A minta száraz-anyag százaléka
	jelzése	állapota	összesen	alkálihoz kötve	Ca-hoz kötve		
1	10	hámozatlan	2·58	1·47	1·11	56·9	89·32
2		hámozott	1·70	0·63	1·07	37·2	88·87
3	11	hámozatlan	2·59	1·33	1·26	51·4	89·22
4		hámozott	1·54	0·55	0·99	35·6	59·08
5	37	hámozatlan	2·95	1·40	1·55	47·3	90·27
6		hámozott	1·69	0·58	1·11	34·2	89·79
7	K 1	hámozatlan	1·74	0·79	0·95	45·4	87·27
8		hámozott	1·31	0·37	0·94	28·2	87·18
9		lehámozott rész	3·35	2·62	0·73	78·6	87·11
10		hámozott és csávázott	1·68	0·49	1·19	29·2	87·62
11	K 5	hámozatlan	2·17	0·80	1·37	36·9	87·73
12		hámozott	1·80	0·52	1·28	28·9	87·96
13		hámozott és csávázott	2·20	0·68	1·52	30·9	87·16

Ha e meghatározásokat Strohmer- és Falladának a kipergetett répamagra vonatkozó adataival összefoglaljuk, az oxalátoknak a répagomolyban való eloszlása tisztán áll előttünk. E szerint legkevesebb oxalát van a kipergetett magban, mig a gomoly egyéb részében, tehát a mag burkában jóval nagyobb az oxalátok mennyisége. A Ca-oxalát körülbelül egyenlően oszlik el a magburok minden részében, ellenben az alkálioxalátok mennyisége az u. n. hámozott répamagban jóval kisebb, mint a hámozatlanban, vagyis *az alkálioxalátok nagyobb része a répagomoly külső, elparásodott, likacsos burkában van.* Ez arra mutat, hogy ebben a külső parás burokban oly oxidálási, mondjuk, rothadási folyamatok mennek végbe, amilyeneket Hiltner és Peters is feltételezett, csakhogy nem az ezek által

[1] Österr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerind. u. Landw. XXXV. 1906. 22.

létrehozott sóskasav és egyéb szerves savak sói a kártékonyak, hanem ezek jelenléte valószinüvő teszi, hogy e külső burokban nagy baktérium- és penészflóra van, hogy tehát az oxalátok nagyobb mennyisége csak szimptomatikus jelenség. Ha e tényt ily világitásban nézzük, ez csak támogatja azt az érvelést, hogy azt a külső burkot a csirák érdekében el kell távolitani, szóval: Ez is bizonyitja, hogy a répagomoly «hámozása» a fertőző betegségekre való tekintettel előnyös kell, hogy legyen.

3. Meghatározási módszerek.

A következőkben tüzetesen ismertetem azokat az eljárásokat, melyekkel a különöző állapotban levő oxalátot meghatároztam.

A kézikönyvnek[1] csak a legrégibb, Berthelot-André-féle eljárást[2] emlitik, mely szerint a növényt összeapritva vizzel, illetve az összes oxalát meghatározására hig sósavval kifőzik, az oldatot leszürik, a szürőpapirost kimossák és a leszürt oldatban fölös bórsav és eczetsav jelenlétében kalciumacetáttal választják le a sóskasavat, amelyet többször oldva és ujból kicsapva tisztitanak s végül tömény kénsavval elbontva, a kifejlődő szénmonoxidot mérik. Ennek az eljárásnak nemcsak az a hátránya, hogy a répagomolyok sósavval való kimosása igen hosszadalmas, az oldat pedig sötétbarna és a belőle kiválasztott Ca-oxalát végtelenül lassan szürődik, de e mellett a szabad sóskasavat, az alkáli- és kalciumoxalátokat nem választhatjuk el egymástól. Hasonlóan nyilatkozik ez eljárásról Bülow[3] és Stift,[4] kik még hozzáteszik, hogy a sósavas kivonatban oldott szerves anyagok annyira bevonják a kicsapott kálcziumoxalátot, hogy sósav újból nem oldja teljesen s ennek tulajdonitja Bülow, hogy többször való tisztitás által a csapadék folyton kevesebb lett. Sokkal hasznavehetőbbnek kinálkozott Schloesing módszere,[5] mely azon alapszik, hogy a szabad sóskasav körülbelül 100 sulyrész éterben oldható.[6] Ha tehát a szabad sóskasavat akarjuk meghatározni, a poralaku növényi részt éterrel vonjuk ki; az alkálioxalátokat vizzel oldjuk ki és végül a vizsgálati anyagból a megfelelő mennyiségü só- vagy kénsavval szabaddá téve a kálciumhoz kötött sóskasavat, ezt ujból éterrel vonjuk ki. A gyakorlatban, ha elég vizsgálati anyagunk van, kényelmesebb a háromféle meghatározást külön próbában csinálni; ebben az esetben természetesen a vizes oldatban van a szabad és az alkálihoz kötött sóskasav, a savanyu éteres kivonatban pedig az összes sóskasav, a midőn levonás által kapjuk meg az alkálihoz és kálcziumhoz kötött sóskasav mennyiségét. Bülow[3] a sóskasavat e módszerrel a répa levelében határozta meg; behatóbban csak az összes sóskasav meghatározási módját irja le. A sókasavat kénsavval tette szabaddá, melynek mennyiségét ugy határozta meg, hogy a répa levelének hamuját tiszta K_2CO_3-nak vette s az ennek megfelelő kénsavat 22%-os oldatban adta a répalevélhez. Schloesing biztonság kedveért a

[1] Beilstein: Handb. d. org. Chemie, — Czapek: Biochemie d. Pflanzen II. 421. stb.
[2] Zeitschr. für analyt. Ch. 27. 403.
[3] Journal f. Landw. 1899. XLVII. 359.
[4] Österr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerind. u. Landw. XXX. 1901. 51.
[5] Grandeau: Traité d'analyse des matières agricoles 1883. 345.
[6] Beilstein: Hdb. d. org. Ch. I. 640.

kiszámitott kénsav kétszeresét vette, Bülow ellenben csak a kiszámitott mennyiséget azért, mert a mosatlan répalevél hamujának nagy része amugy is homok Bülow tehát 5 gr. répalevelet porcellánmozsárban 5 cm^3 22%-os kénsavval gyúrt össze, majd annyi horzsakővel dörzsölte el, mig a tömeg száraz és porhanyós lett s ekkor üvegcsőbe töltötte, melyet felül-alul gyapottal zárt el. Igy vonta ki a répalevelét éterrel 12 óra hosszat, mire az éter alá 50 cm^3 meleg vizet rétegezett, az étert előbb lassan, majd utolsó nyomait forró vizfürdőn elüzte; a gyantás anyagok és a zsír ilyenkor pelyhes csapadékként váltak ki, melyet leszürt és forró vizzel rögtön kimosott. Ez lényeges, mert, ha a folyadék kihült, kenőcsszerü, nyúlos csapadék kerül a szürőre, melyet rosszul és csak igen lassan lehet kimosni. Az átszürt, kissé sárgás oldatot ammoniával közömbösitve, ecetsavval erősen megsavanyitotta, hogy a többi szerves sav kálciumsója ne fertőzze az oxalát csapadékot és a sóskasavat kálciumacetáttal forrón kicsapta. 24 órai állás után a csapadékot leszűrte, kimosta és mérte. Mivel azonban ily módon még kevés kálciumszulfát került a csapadékba, utóbb az először kicsapott és leszürt kálciumoxalátot hig sósavban ujból feloldotta és az oldatot ammoniával közömbösitette, mire a csapadék ujra kivált; az oldást még egyszer megismételte, mire teljesen tiszta kálciumoxalát csapódott ki, melyet kiizzitva, CaO-ként mért, vagy kiizitás előtt káliumpermanganáttal titrált. Mindenképen jó eredményt kapott és véleményéhez Stift[1] is csatlakozik, ki a répa porzóinak hímporában határozta meg a sóskasav és sóinak mennyiségét. Megkisérelte egy esetben, hogy a sóskasavat kénsav helyett sósavval tegye szabaddá, mi által elkerülhette a csapadéknak szulfáttal való fertőzését; a végső eredmény teljesen megegyezett a kénsavas módszerével.

Az összes sóskasav meghatározására magam is először a kézikönyvekben egyedül emlitett Berthelot-André-féle eljárást kisérlettem meg, de — mint már emlitettem — a répamag sósavas kivonata oly végeszakadatlan lassusággal szürődött, hogy e módszerrel rögtön felhagytam és a Schloesing-féle éteres kivonást kisérlettem meg. Midőn azonban Stift leirása szerint az éterrel kivont részlet vizes oldatát szürtem és a szürőn maradt zsirt, fehérjenemü anyagokat forró vizzel mostam, a zsir csakhamar teljesen átfutott. Tekintve, hogy a zsir mennyisége a répagomolyban tetemes s hogy az oxalát kicsapására használt kálciumacetát a zsirt is kicsapja, miáltal ez az oxalátot folyton kiséri, arra törekedtem, hogy a zsirt eltávolitsam. Erre több mód kinálkozott; a legegyszerübbnek látszott, hogy a folyadékot választó tölcsérben éterrel kirázzam; ez a mód nem vált be, mert a zsiros éter csak igen nehezen és tökéletlenül vált szét a vizes oldattól és a kihült zsirt, mely az üveg falát bevonta, csak nehezen oldotta. Hasonlóan jártam, ha éter helyett kloroformot használtam. Ellenben lényegesen jobb eredményt értem el a következő módon: Körülbelül 25 mm. átmérőjü és 25 cm. hosszu üvegcsőre 5—6 cm. hosszu csövel ellátott csapot forrasztottam s e választó tölcsérbe oly melegen (kb. 50°) öntöttem a zsiros folyadékot, hogy a zsir még folyékony maradjon s ekkor kloroformot öntöttem a folyadékon át a nélkül, hogy vele összeráznám, a tölcsér falára tapadt zsirt pedig óvatos lassu felfordítással oldottam le. Többszöri ismétlés után a folyadékban alig maradt zsir ugy, hogy ez már nem okozott zavart.

[1] L. feljebb.

Igen kellemetlen volt azonban, hogy az oxalátot legalább 4—5-ször, de néha nyolcszor is ujból kellett oldani és ujból kicsapni, mig teljesen megtisztult. Bülow a répalevél vizsgálatánál, Stift pedig a répa himporáénál e tekintetben aránytalanul jobb helyzetben volt, mert ők már a csapadék háromszoros, legfeljebb négyszeres ujból való feloldása és kicsapása után tiszta oxalátot választhattak le. Ez az időrabló munka kivált a magam tömeges meghatározásainál vált igen kellemetlenné. Megkiséreltem tehát, hogy az eredeti vizes oldatot, mely sárga szinü volt, de ammoniával közömbösitve sötétbarnává változott, állati szénnel tisztitsam. Meg kell itt jegyeznem, hogy a drogista «tisztitott» jelzésü szenében tetemes mennyiségü vas- és aluminiumoxyd volt, a mi eleinte roppant zavart okozott, mert az oxalát nagy része már szénen való puszta átszüréskor a szénben maradt. A szenet tehát sósavval kifőzve és kimosva használtam kisérleteimhez; 5 gr. répagomolyból nyert oldat tisztitására körülbelül 4—5 gr. száraz szénport vettem és az oldatot ammoniával erősen lugossá tettem, hogy a szén az ammoniával keletkező erősen barna szinanyagot megkösse; a körülbelül 300 cm^3-re higitott folyadékot $^3/_4$—1 óráig kellett főzni, mig az ammoniás oldat szintelen lett. A szén leszürése után kicsapott oxalát teljesen fehér volt, de jóval kevesebb, mint a szenes tisztitás nélkül nyert.

Miután Lemoine[1] vizsgálatai szerint a fa- és czukorszén elősegiti a sóskasav teljes oxidálását, tiszta $\frac{n}{10}$ sóskasavoldattal nehány tájékoztató kisérletet végeztem; 20 cm^3 $\frac{n}{10}$ sóskasavoldatot felhigitva 2 gr. tiszta állati szénnel főztem közömbös, illetve savanyú, vagy lúgos oldatban, még pedig ezüst- és platinacsészében, hogy az üvegedényből kioldódó fémek zavaró hatását kizárjam; vagy egy órai főzés után *a sóskasavnak körülbelül csak fele maradt meg*, holott az ellenőrzésül szén nélkül főzött oldatokban a sóskasav változatlanul volt meg. Ezek után természetesen felhagytam a szénnel való tisztitással, a reakciót azonban még bővebben fogom tanulmányozni.

Végül a zsir, valamint a szinesitő anyagok eltávolitása végett Albahary[2] módszerével kisérleteztem; e szerint az anyagból először kloroformmal kivonjuk a zsirt és a szinesitő anyagok legnagyobb részét, azután éterrel és utóbb alkohollal a növényi savakat, melyeket azután egymástól elválasztunk. A módszer e meghatározásoknál nem egyszerüsitette az eljárást, mert a kloroform is kioldotta már a sóskasavat nyilván azért, mert a sósav nedvessége, melylyel az összes sóskasavat szabaddá tettem, elég volt a sóskasav kivonására. De ezáltal ismét csak együtt volt a sóskasav a zsirral és a szinesitő anyagokkal.

A zsir eltávolitása végül a következő egyszerü és kényelmes módon sikerült legjobban: *Miután az éterrel való kivonás után az éter alá 5—10 cm^3 meleg vizet öntöttem s az étert előbb enyhe hőnél, majd utolsó nyomait élénken forró vizfürdőn elüztem, a még forró extraháló lombikot lehető forró vizzel a nyakáig töltöttem tele oly módon, hogy a viz a lombik falán végig csurogjon s a lombik falát állandóan forrón tartsa. Némi gyakorlattal, kivált ha a lombik inkább körte, mint gömb alaku, könnyen elérhetjük, hogy a zsir teljesen a lombik nyakába gyüljön; az esetleg még alul maradó zsircseppeket pörgetéssel és gyenge ütögetéssel még a folyadék felszinére gyüjthetjük. Ezután a lombikot körülbelül 50°-ra hütjük le, hogy a*

[1] Chem. Zentralbl. 1907. I. 1246.

[2] Compt. rendus 144., 1232.

zsir még folyékony maradjon, s most óvatosan 8—10 cm³ étert rétegezünk a folyadék felszinére; a megolvadt zsir csakhamar feloldódik, a mit az éter gyenge forrása által előidézett mozgás még elősegit; ekkor az éteres réteget kis, szoritó csavarral ellátott szivornyával óvatosan leszivjuk és a zsirnak ezt az eltávolitását kevés uj éterrel még 2—3-szor megismételjük, mi által a zsir utolsó nyomait is eltávolitjuk. A zsir eltávolitása ily módon egyszerre egész sor meghatározásnál is 5—10 perc alatt sikerül.

Az összes sóskasavat tehát répagomolyokban a következő eljárással határozhatjuk meg: A lehető finomra őrölt répagomolyból körülbelül 5 gr.-ot széles mérő üvegben lemérve, ehhez 6 cm³ sósavat öntünk[1] és erős üvegbottal egyenletes péppé keverjük; ezután apránként annyi kiizitott horzsakövet keverünk hozzá, mig egyenletes, száraz porrá omlik szét. Ezt Schleicher-Schüll-féle papiros gubóba teszszük és az üvegcsét még éterrel kiöblitjük Az éteres kivonás körülbelül 150 cm³-es lombiku Soxhlet-készülékkel, ha az éter átlag 3—5 percenként folyik le, 12 óra alatt teljesen befejeződött. Erre nézve csaknem az összes meghatározásokat akként ellenőriztem, hogy a párhuzamos kisérletek egyikében a 12 órai kivonás elteltével a répagamolyt még 2 óráig kivontam s az igy nyert részletet külön dolgoztam fel. A legtöbb esetben oxalátnak már nyoma sem volt benne, nehányszor pedig néhány tized milligrammnyi CaO csapadékot mérhettem, a mi legfeljebb 1—2 század %-nak felel meg, tehát oly elenyésző szám, mely már a kisérleti hibáknál is kisebb. A kivonás befejeztével az éter alá 5—10 cm³ meleg vizet öntöttem s az éter elpárologtatása után a zsirt távolitottam el az előbb leirt módon. A többnyire aranysárga, néha barnább oldatot, melyben néhány fekete szinü cafat uszott, hengerpohárba öblitettem, körülbelül 150 cm³-re párologtattam és még forrón ammoniával gyengén lugossá tettem; a folyadék szine ekkor mindig sötétbarna, egyes mintáknál szinte fekete lett, de a most következő tömény ecetsavas megsavanyitásnál (a közömbösités után 4 cm³!) ujból világosabbra változott. Az erős megsavanyitás arra való, hogy a többi szerves sav (borkősav, almasav stb.) Ca-sója az oxaláttal együtt ki ne váljék. A még forró oldatba folytonos keverés közben 4 cm³ 2nCa-acetat oldatot bocsájtottam, mire az oxalát mennyisége szerint rögtön, vagy 1—2 percz mulva kivált a csapadék, mely ilyenkor még sötétbarna, gyakran csaknem fekete volt. A folyadékot ezután azbesztlapon egy teljes óráig 90—92°-ra hevítettem; fontos, hogy kicsapáskor, valamint utána még egy óráig csaknem 100°-os legyen a folyadék, mert különben a 12 óra mulva való szürésnél a csapadék egy része még a Schleicher-Schüll-féle 590-es fehérszalagos szürőpapiroson is átfuthat, a mi azonbn az előbbi szabály betartásakor sohasem történik. A folyadék leszürése után a csapadékot ülepitéssel egyszer forró vizzel mossuk, s azután 5—6 cm³ 10%-os sósavban feloldjuk. A szürőpapirost és a hengerpoharat ezután kevés sósavval, majd forró

[1] Stift kisérlete nyomán inkább sósavat használtam kénsav helyett, hogy igy az oxalátcsapadék szulfátos fertőzését biztosan elkerüljem. A tömény sósavat 1 : 2 arányában vizzel higitottam és ebből kétszer akkora mennyiséget vettem, mint a mennyi a répagomoly hamujának, ha azt tiszta K_2CO_3-nak veszszük, megfelelne. Nehány hamumeghatározás szerint a répagomoly hamuja 7—8% között ingadozott, a minek 5—6 cm³ 1 : 2 arányban higitott sósav felel meg. Sósavat teljesen olyan jó eredménynyel használhatunk az összes sóskasav szabaddá tételére, mint kénsavat; egy répagomoly mintánál mind a két esetben 1·45% összes sóskasav volt a meghatározás eredménye.

vizzel kimossuk, hogy a lecsurgó folyadék körülbelül 250 cm^3 legyen. 150 cm^3-re bepárolva, forrón ammoniával közömbösitjük, mire az oxalát ujból kiválik, erre 2 cm^3 tömény ecetsavval megsavanyitjuk és néhány csepp Ca-acetat oldatot adva hozzá, ismét egy óráig melegitjük; a leszürést, oldást, ujból való kicsapást igy addig ismételjük, mig a csapadék jellegzetesen fehér, homokszerü. Ekkor leszürjük, forró vizzel a chlorid-reakció eltünéséig mossuk és kiszáritás után platinatégelyben kitüzesitve, CaO-ként mérjük. A CaO mennyisége 160·7-del szorozva és a répagomoly lemért mennyiségével osztva adja a légszáraz, darált répagomoly százalékos sóskasavtartalmát, melyet azután szárított anyagra számitunk át.

Meg kell még jegyeznem, hogy a helyesen kicsapott és 1 óráig melegitett Ca-oxalát csapadékot a folyadék kihülése után mindjárt is szürhetjük, én azonban biztonság kedvéért mindig csak egy éjjel, vagyis körülbelül 12 óra elteltével szürtem. A csapadék káliumpermanganattal való titrálását nem ajánlhatom, mert oly esetekben, midőn rendesen még kissé sárgás ugyan, de kiizzítva teljesen fehér, káliumpermanganáttal e csekély, szerves szinesitő anyag jelenléte folytán — mint Bülow is tapasztalta — esetleg magasabb értékeket kapunk, holott a CaO mérésénél ez zavart már nem okoz; erre vonatkozó kisérleteim közül csak a következőket iktatom ide:

Minta		Hányszor ujból oldva?	Lemért		$H_2C_2O_4$ %
			répagomoly	CaO	
K. 1.	1.	2-szer	5·012	0·0464	1·488
	2.	5-ször	5·000	0·0476	1·529
K. 7.	1.	5-ször	5·013	0·0603	1·93
	2.	2-szer	5·006	0·0586	1·90
391.	1.	3-szor	5·000	0·0369	1·186
	2.	6-szor	5·005	0·0372	1·194

Nem alkalmaztam Berthelot és André módszerét sem, hogy ugyanis a tisztitott Ca-oxalátot tömény kénsavval elbontjuk és a kifejlődő CO-ot mérjük; a magam tömeges vizsgálatainál ez nem vált volna be.

Az összes sóskasav meghatározásához teljesen hasonló *a szabad sóskasavé*, természetesen azzal a különbséggel, hogy itt a répagomolyt a kivonás előtt nem kevertem savval. Miután azonban előzetes kisérleteim arról győztek meg, hogy a szabad sóskasav mennyisége a répagomolyban semmi vagy legfeljebb elenyészően csekély, 5 gr. helyett *20—30 gr. répagomolyt vontam ki éterrel.* Figyelemreméltó, hogy az első kicsapáskor e meghatározások mindegyikében vált ki csapadék, de ez nem volt oxalat, hanem többé-kevésbbé sötétbarna pelyhek, bizonyára fehérjék és egyéb szerves vegyületek, melyek mind az összes oxalát, mind

az alkálioxalat meghatározásánál jelentkeznek, de a csapadékok fokozatos tisztulásakor részint a szürőn maradnak vissza, részint ujból nem válnak ki. E tekintetben tehát megfigyeléseim teljesen egybevágnak Berthelot- és Andréével, kik szintén hangoztatják, hogy az először kivált csapadék még nem jele annak, hogy oxalat jelen van. Ily csapadékok, tapasztalatom szerint, Ca-acetát hozzáadása nélkül is kiválnak már ammonia és eczetsav hatására, mint azt alább az alkálioxalátok meghatározásának módjánál láthatjuk, de sőt már puszta melegitésre is. Azonban ez a tény arra mutat, hogy talán ily csapadék jelentkezéséből következtethette Scheibler, hogy a takarmányrépa gomolyában «tetemes *szabad* és kötött sóskasav» van, a mely közlést azóta annyian idézték.

Végül még röviden *a vizben oldható oxalátok meghatározását* vázolom. Itt is megkiséreltem, hogy a répamagot vizzel Soxhlet-féle készülékben vonjam ki; ennek azonban több hátránya van. A viz magas forráspontja következtében a készülék erősen visszahüt (deflegmál) s igy középső részében aránylag igen lassan cserélődik ki a viz. Ennek következtében a kivonás sokáig tartott, a miért viszont a hosszu forralástól elbomlott szerves anyagok a vizes oldatot szinte feketére festették. E mellett igen kellemetlen volt, kivált kivonás elején a folyadék rendkivül erős habzása úgy, hogy az első órában 3—4-szer is tiszta vizzel kellett a régit helyettesiteni. Bizonyára lényegesen segitett volna a bajokon, ha a kivonást légritkitott térben végezhettem volna, a mi azonban laboratoriumunknak egyelőre még hiányos felszerelésénél fogva lehetetlen volt. Megkiséreltem tehát, hogy a darált répagomolyt tölcséren, szürő papiroson mossam, vagy vizzel kifőzzem és szürjem; mind két esetben a szürés oly lassan ment végbe, hogy e módtól is el kellett állnom. Végül a következő eljárásban állapodtam meg, mely aránylag leggyorsabban vezetett czélhoz: 5 gr. darált répagomolyt ugyanannyi durvára törött horzsakővel keverve[1] Schleicher-Schüll-féle kivonó gubóba szórtam, mely utóbbit nagyobb tölcsérbe állitottam. A répagomoly lisztjét azután kevés gyapottal lefödve forró vizzel mostam, mig az oldat 500 cm^3-nyi volt s azután még ellenőrzésül külön 100 cm^3 forró vizzel mostam, mely utóbbit külön dolgoztam fel. A meghatározások legtöbbjében ez utolsó részletben vagy egyáltalában semmi, vagy néhány tized milligrammnyi csapadék volt, tehát a vizben oldható oxalátot $^1/_2$ liter forró viz tökéletesen kioldotta.

A barna, zavaros folyadékot 10—15 cm^3-re pároltam le, a midőn már barna, cafatos csapadék vált ki; a folyadékhoz ekkor 2 cm^3 jégeczetet kevertem, mire dús, pelyhes-cafatos, sötétbarna csapadék vált ki, mely legnagyobbrészt nyilván

[1] Ennek alkalmazásával lényegesen kevesebb viz kellett a kivonáshoz nyilván azért, mert a darált répamag részecskéi nem tapadhattak ugy össze s igy a viz jobban fért hozzájuk. Eklatánsan kitünik ez a következő kisérletsorozatból:

	Ugyanannyi horzsakővel keverve		Horzsakő nélkül	
200 cm^3 viz kivont	0·588%-ot	0·655%-ot	0·376%-ot	0·276%-ot
További 100 « « «	0·061 «	0·045 «	0·135 «	0·109 «
« 100 « « «	0·038 «	0·016 «	0·074 «	0·080 «
Összesen kivont $H_2C_2O_4$ ...	0·687%	0·716%-ot	0·585%	0·465%

	Horzsakővel	Horzsakó nélkül
400 cm^3 viz kivont	0·723%-ot	0·597%-ot
További 200 « « «	0	0·058
« 100 « « «	—	0
Összesen kivont $H_2C_2O_4$ ...	0·723%	0·655%

denaturált fehérjékből állt. Félórai melegítés után a folyadékot szürtem és a szürőt forró vizzel addig mostam, mig a lecsurgó folyadék 250 cm^3-re szaporodott.[1] Miután e sárga oldatot 100 cm^3-re bepárologtattam, még forrón 2 cm^3 jégecettel és ugyanannyi 2n Ca-acetát oldattal kicsaptam és tovább egészen úgy jártam el, mint az összes oxalát meghatározásánál. Az oxalát csapadék itt is csak 4—5-szörös oldás és ujból való kicsapás után tisztult meg teljesen. Hogy ez az eljárásom helyes eredményre vezet, arról ugy győződtem meg, hogy az egyik mintában, miután vizzel kivontam, meghatároztam a kálciumhoz kötött sóskasavat; a kettőnek összege egybevágott az összes sóskasav mennyiségével.

Vizsgálataimból kitünik, hogy

1. a cukorrépa gomolyában szabad sóskasav egyáltalában nincs,

2. a vizben oldható, valamint az összes oxalátok mennyisége semminő arányban sincs a répagomolyoknak, valamint a belőlük kibujt csiráknak egészségi állapotával,

3. miután minden répagomolyban van vizben oldható oxalát, mindegyiknek csávázási vize oxalátreaktiót ad,

4. a vizben oldható oxalátok nagyobb része a külső, elparásodott magburokban van, tehát ebben rothadási folyamatok mennek végbe s igy ezért is kivánatos e külső burok eltávolitása.

[1] A Soxhlet-készülékkel nyert kivonat a szürésnél is fölötte alkalmatlan, mert pl. egy mintával végzett összehasonlitó kisérlet alkalmával 5 napig tartott, mig a szürőt 250 cm^3-nyire kimostam.

M. kir. növényélet- és kórtani állomás, M.-Óvárott.

Vezető: Linhart György.

A sóskasavas sók szerepe a csirázásnál.

Irta: Doby Géza dr., kir. vegyész. Érk.: VII/29.

A sóskasav és sóinak szerepét és rendeltetését a növények élettanában még kevéssé ismerjük. Általánosan elterjedt az a nézet, hogy e sav és sói bomlási folyamatok termékei[1] s hogy a kalciumoxalat kristályainak a magasabbrendü növényekben az a szerepük, hogy a sóskasavat, mint mérget, az anyagcsereforgalomból kiválasztva oldhatatlan állapotban megkösse. Ezt a felfogást támogatja az a tapasztalat is, hogy a kálciumoxalát kristályai oly növényekben, melyekben rendes körülmények között egyáltalában nem fordulnak elő, nagy mennyiségben keletkeznek akkor, ha a növény táplálkozása rossz, pld. ha a kálcium kivételével nitrogénes és egyéb tápanyaga nincs.[2] Ezzel szemben Amar[3] kisérletei nyomán arra a meggyőződésre jutott, hogy a kálciumoxalat kristályainak lehet épp az ellenkező rendeltetése is, hogy ugyanis nem a sóskasavat, hanem a fölösleges, nem asszimilálható kálciumot megkösse. Egyesek[4] még tovább mennek és a kálciumoxalat kristályait tartaléktápanyagnak tekintik, mert egyes kutatók (Frank, Sorauer és Vries, Aé, Tschirch, Czapek, Kraus) bizonyos élettani folyamatoknál megállapitották, hogy a kálciumoxalat kristályai oldódnak.

Miután más irányu kisérleteimben a cukorrépa termésének («gomoly») sóskasav- és oxaláttartalmát vizsgáltam,[5] érdekelt az a kérdés, mily hatással van a csirázás a répagomoly oxálattartalmára, de főként, hogy oldódik-e csirázás közben a kálciumoxalát.

Mint előző közleményemből kitünik, a répagomolyban szabad sóskasavnak nyoma sincs, az alkáli-oxalatok mennyisége ($H_2 C_2 O_4$-re és szárított répagomolyra átszámitva) 0·30 és 1·61% között, a kálciumoxaláté 0·84 és 1·80% között váltakozik. Miután jelen munkámnál a vizben oldható oxalátokra is tekintettel kellett lennem, a csirázást oly módon végeztem, hogy ne csak a répagomolyokat és csirákat, hanem azt a közeget is megvizsgálhassam, melyben a gomolyokat csiráztattam; ez által tájékozódhattam, vajjon a gomolyokból esetleg eltünő oxalát átalakult-e, vagy a nedvességben feloldódva, csak a környező közegbe diffundált. Ezért a kisérleteket a következő módon végeztem:

A lemért répagomolyokat (az előzetes kisérletnél 1·8 gr.-nyit, a többiben körülbelől 5 gr.-nyit) a csirázás előtt 6 óráig 20—30 cm^3 desztillált vizben áztat-

[1] Pfeffer: Pflanzenphysiologie, II. kiadás, I. köt. 489. és Czapek: Biochemie der Pflanzen II. köt. 426.

[2] Benecke, Botan. Zeitung 1907. 79.

[3] Compt. r. *137.* 1301.

[4] Kraus: Botan. Centr. XLIX. (1892) 181. és Flora 1897. 58.

[5] Kisérletügyi Közlemények 1908.

tam, hogy a csirázáshoz szükséges nedvességet felvegyék; miután a gomolyokat az alábbi módon csirázáshoz feltettem, az áztató viz oxaláttartalmát meghatároztam, mert ezt, mint a folyamatban részt nem vevő oxalátot a répagomoly vizben oldható oxaláttartalmából le kellett vonnom. Egy előzetes kisérletben a gomolyokat Linhart-féle csiráztató tányérban levő kerek, lyukakkal ellátott porcellánlemezen (a milyent exsiccatorokban használunk) helyeztem el úgy, hogy minden gomoly egy-egy kis lyukat fedjen be; ezzel azt a czélt igyekeztem elérni, hogy a tányér aljára öntött desztillált viz párái minél jobban érhessék a gomolyokat. Mindamellett e kisérletben a gomolyok oly rosszul és lassan csiráztak s annyi penész fejlődött ki rajtuk, hogy a későbbi kisérletekben nedves szürőpapiros között csiráztattam a gomolyokat; e szürőpapirost az 1. és 2. kisérletnél kis, négyszögletes porcellánlemezeken nagyobb Petri-csészében helyeztem el, a 3. és 4. kisérletben pedig a szürőpapirost porcellán-fényképező tálba tettem s ezt üveglappal födtem be. Minden kisérletnél a gomolyokat a szükséghez képest 2—3 naponként szpréfecskendő segélyével desztillált vizzel megnedvesitettem.

A csirákat az 1. kisérletnél a 9. napon, a többinél a tizedik napon szedtem ki és, miután száraz súlyukat megállapitottam, vizsgálatra használtam fel őket.

A kicsirázott gomolyokban, valamint a csirákban meghatároztam az alkálioxalat és kálciumoxalat mennyiségét,[1] ugyancsak oxalátra vizsgáltam a csirázáshoz használt szürőpapiros és a porcellánlemezek, valamint a csészék mosóvizét is, de ez utóbbiakban oxalátnak nyomát se találtam. Ezenkivül meghatároztam ugyane répamagminta oxaláttartalmát és száraz anyagtartalmát csirázás előtt s mindez eredményeket száraz anyagra, az oxaláttartalmat pedig $H_2C_2O_4$-re átszámitva, %-okban a következő két táblázatban állitottam össze:

1. táblázat.

A kisérlet száma			1	2	3	4
A lemért gomolyok légszáraz sulya grammokban			5·066	5·003	5·005	5·026
« « « száraz « «			4·398	4·343	4·345	4·363
A csirák oxalattartalma			—	—	—	—
A gomoly száraz anyagára átszámitva százalékokban	A csirák száraz anyaga		10·0	8·03	6·77	5·84
	Alkálihoz kötött $H_2C_2O_4$	az áztató vizben	0·35	0·38	0·35	0·34
		a kicsirázott gomolyban	0·047	0·018	0·037	0·077
	Ca-hoz kötött $H_2C_2O_4$ a kicsirázott gomolyban		0·942	0·943	0·891	0·946
Hány napig csirázott a gomoly			9	10	10	10
A csirák egészségi állapota			Szépen fejlettek, de sok köztük a beteg		Szépen fejlettek alig néhány beteg	kevés beteg

[1] Az eljárást részletesen l. a cukorrépagomoly sóskasavtartalmáról szóló előbbi közleményemben.

2. táblázat.

A kisérlet száma		1	2	3	4
A csirázatlan gomolyban van *		0·79	0·79	0·79	0·79
Az áztató vizben oldódott	Alkálihoz	0·35	0·38	0·35	0·34
Maradt tehát a gomolyban csirázás előtt	kötött	0·44	0·41	0·44	0·45
Ebből csirázás után találtam	$H_2C_2O_4$	0·047	0·018	0·037	0·077
Eltünt tehát a csirázás alatt		0·393	0·392	0·403	0·373
A csirázatlan gomolyban van *	Ca-hoz	0·95	0·95	0·95	0·95
A csirázás után találtam	kötött	0·942	0·943	0·891	0·946
Eltünt tehát a csirázás alatt	$H_2C_2O_4$	0·008	0·007	0·059	0·004

* E rovat számadatait természetesen külön csirázatlan mintában állapitottam meg.

Az első táblázat csak a kisérletek eredményeit foglalja magában, mig a másodikban ez eredményeket a gomolyok eredeti oxaláttartalmával hasonlitottam össze. Ebből kitünik, hogy az áztató viz az alkálihoz kötött $H_2C_2O_4$-nak csaknem felét oldta ki s az igy a *gomolyban megmaradt alkálihoz kötött* $H_2C_2O_4$ *a csirázás alatt csaknem teljesen eltünt;* ezzel szemben *a Ca-hoz kötött sóskasavnak mennyisége a csirázás után is változatlan maradt*, mert az az átlagban eltünt 0·008% a kisérleti hibák határain belül van, tekintve azt, hogy hány oldáson, kivonáson kicsapáson és szürésen kellett a kálciumoxalátnak átesnie, mig CaO-ként mérhettem. Ennek tulajdonitom az egyetlen nagyobb eltérést a 3. kisérletnél is, a hol 0·59% Ca-hoz kötött $H_2C_2O_4$ tünt el. *A csirákban ellenben sem alkálihoz, sem kálciumhoz kötött oxalátot nem találtam.*

E kisérletek tehát azt bizonyitják, hogy a répamag csirázásakor a kálciumoxaláttartalma változatlan marad, mig az alkálihoz kötött sóskasavmaradék csaknem teljesen eltünik, a csirák pedig teljesen oxalátmentesek.

A vizben oldható sóskasavmaradékok eltünésének már most kétféle módja van: Vagy tovább oxidálva teljesen elég, vagy ellenkezőleg, magasabbrendü vegyületek szintézisére szolgál. Ha tekintetbe vesszük Treboux[1] vizsgálatait, melyekből kitünt, hogy az algák a testüket alkotó vegyületeket szerves savakból, pld. oxalatokból is felépithetik, hogy tehát a növény e savakat is asszimilálhatja, továbbá ha megfontoljuk, hogy a répamagból kisérleteim szerint éppen a csirázáskor tünik el a vizben oldható sóskasavmaradék, vagyis oly folyamatnál, amidőn a növényke még a mag tartaléktápanyagaiból fedezi összes anyagszükségletét: Mindez arra mutat, hogy a sóskasavmaradék tényleg szerepelhet mint tartaléktápanyag, kivált olyan esetekben, ha egyéb tápláló anyag csak szüken áll rendelkezésére. Ellenben a kálciumoxalat legalább a répamag csirázásakor — növényélettani szempontból oldhatatlan.

[1] Berichte d. deutsch. botan. Ges. XXIII. 1905. 432.

Az azonban e kisérletekből mindenesetre kitünik, hogy a sóskasavmaradék nem egyszerü bomlási termék, melyet a növény anyagcsere forgalmából kizárni igyekszik, mert akár asszimilálódott, akár csak egyszerüen elégett, (ez utóbbi esetben a csirázási folyamat hőszükségletének valamilyen hányadát szolgáltatta), mindenképen cselekvő szerepet játszott a mag csirázásánál.

Kisérleteim tehát a mellett szólnak, hogy — bárha az oxalátok asszimilálása nem is jár valami nagy haszonnal a növényre,[1] — energia forrásául, vagy széntartalmu tápláló anyagul szolgálhatnak,[2] még pedig akár ugy, hogy a fény hatására széndioxidot szolgáltatnak, melyet azután a növény asszimilál,[3] akár pedig magasabbrendü vegyületek, pld. fehérjék szintézisében[4] részt vesznek.

[1] Pfeffer: Pflanzenphysiologie I. 487.
[2] Ugyanott 486., 488., 489.
[3] Ugyanott 310.
[4] Czapek: Biochemie der Pflanzen II. 425.

M. kir. állatélettani és takarmányozási kisérleti állomás, Budapesten.

Vezető: Tangl Ferencz dr.

Vizsgálatok az erjesztett takarmányok tápláló értékéről.

I. A vermelt luczerna táplálóértéke.

Teleki Arvéd gróf közremüködésével
és *Tangl Ferencz* vezetésével végzett állatkisérletek alapján

irta: Weiser István dr. kir. fővegyész. Érk: 908. X/17.

Ugy hazánkban valamint a külföldön régóta szokásban van bővizü takarmányoknak «besavanyitás» általi eltartása. Ez az általánosan ismert eljárás abban áll, hogy a friss, vizdus takarmányt egy megfelelő gödörbe tapossuk bele és beföldeljük. Ebben az állapotban a gödör tartalma egy erjedési folyamaton megy át, melynek eredménye a besavanyitott vagy bevermelt takarmány.

Annak ellenére, hogy a vermelés oly közismert eljárás, melyet a gyakorlat régóta alkalmaz, annak gazdasági oldaláról alig tudunk valamit. A vermelés tudvalevőleg bizonyos tápanyagveszteséggel jár, melynek nagysága azonban eddig ismeretlen. Pedig elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt kivánatos megtudni, hogy az egyes vermelési eljárásoknál, valamint a különböző takarmányok besavanyitásánál milyen nagyok az értékesithető tápanyagokban fellépő veszteségek?

Mielőtt ez irányu saját kisérleteink ismertetésére áttérnék, czélszerü lesz a besavanyitáskor fellépő chemiai folyamatokról, valamint az eddig végzett kisérletekről röviden megemlékezni.

Ha a takarmányt kellő módon bevermeltük és elegendő sulyu földréteggel befödtük, abban már az első napon változások állanak be. A mig egyes növényrészek életben vannak, azoknak lélegzése folytán szénhydrátok és fehérjék bomlanak el. Az élő növények elhalása után különböző mikroorganismusok kezdik meg müködésöket, melyek közül tulsulyban savképző bakteriumok, még pedig eczetsav, vajsav, tejsav és a methan erjedés bakteriumai vannak jelen. A bevermelt takarmány viztartalma, a veremben maradt levegő mennyisége valamint a verem hőmérséklete szerint majd az egyik, majd a másik faj szaporodik el erősebben. Legnagyobb az oxygénszükséglete az eczetsavbakteriumoknak, melyek 25—30 foknál szaporodnak legjobban; a vajsav bakteriumok igen kevés oxygénnel is beérik és 35—40 foknál fejlődnek legrohamosabban. A tejsav bakteriumoknak oxygénre egyáltalában nincs szükségük; hőmérsékleti optimumjuk 50 C° körül van. Ha a bevermelendő takarmány nem elég nedves könnyen fejlődnek penészgombák, mig elegendő nedvesség jelenlétében azok a fenti bakteriumfajok által elnyomatnak.

Miután oly savanyitott takarmányt akarunk előállitani, melyben a tulsuly a tejsavbakteriumoké a bevermelendő takarmány elég nagy viztartalma, a levegőnek alapos kiszoritása, valamint a betaposás és beföldelés megfelelő volta által arról gondoskodunk, hogy a hőmérséklet minél hamarabb elérje a 45—50 C°-t.

A vermelésnél lefolyó chemiai folyamatok qualitativ megismerése után aziránt kezdtek érdeklődni, hogy az emlitett erjedési folyamatok milyen anyagveszteségekkel járnak? Már e helyen is nyomatékkal akarok arra rámutatni, hogy e vizsgálatok egynek kivételével, csak azt akarták kideriteni, hogy a verembe bevitt nyers tápanyagokból mennyi veszett el, az emészthető tápanyagokra pedig ezeket a vizsgálatokat ki nem terjesztették.

Kellner[1] takarmányrépa levéllel és fejjel kisérletezett egy veremben, melybe 25 q fért e takarmányból. A bevermelt takarmányból 2·5 q-t szalmával ugy elkülönitett a verem többi tartalmától, hogy azt a verem megnyitásakor külön le lehetett mázsálni. A friss és bevermelt rész mennyisége és chemiai analysise alapján az egyes nyers tápláló anyagokból a következő menyiségek tüntek el.

Eltünt a száraz anyagból	49·4%	Eltünt a tiszta proteinből	73·5%
« a szerves anyagból	45·4 «	« a nyers zsirból	1·5 «
« a nyers proteinből	63·1 «	« a nyers rostból	33·0 «
« az amidokból	31·8 «	« a szénhydrátokból	42·8 «

Schultze csalamádét savanyitott be *Goffart*[2] eljárása szerint silokban, a melynél a nyers tápanyagokban beállott veszteségek a következők voltak:

Eltünt a szerves anyagból	17·5%	Eltünt a nyers zsirból	+ 74·6%
« a nyers proteinből	22·2 «	« a nyers rostból	— 21·1 «
« a tiszta proteinből	41·7 «	« a szénhydrátokból	— 17·5 «
« az amidokból	+ 15·6 «		

Märcker[3] kilugzott répaszelettel kisérletezett több izben czementezett valamint közönséges gödrökben. Középértékben a következő anyagveszteségeket találta:

Eltünt a szerves anyagból	34·8%	Eltünt a nyers rostból	29·6%
« a nyers proteinből	24·5 «	« a szénhydrátokból	37·8 «

Az elsorolt kisérleteken kivül még számos esetben igyekeztek a vermelésnél fellépő anyagveszteségeket megállapitani, de e kisérletek gyakorlati szempontból alig érdemelnek figyelmet, mert rendszerint kevés anyaggal oly körülmények közt (hordókban, ládákban) hajtattak végre, hogy azokból gyakorlati következtetést vonni nem lehet.

Ha tehát az eddig végzett kisérletek arról sem nyujtanak teljes tájékoztatást, hogy az egyes takarmányok vermelésénél milyen nagyok a nyers tápanyagokban beálló veszteségek — még kevésbbé világositanak fel arról — milyen veszteségek érik az *emészthető* tápláló anyagokat? Hogy valamely takarmány vermelésének gazdaságos voltáról csak ezeknek ismerete alapján mondhatunk itéletet, bővebb bizonyitásra nem szorul. A rendelkezésünkre álló szak-

[1] Die Landwirtschaftl. Versuchsstationen 25. köt. 1880. 447. oldal.
[2] Kellner: Die Ernährung d. Landw. Nutztiere. 4 kiadás 242. oldal.
[3] Journal für Landwirtschaft 1882. 454. oldal.

irodalom szerint eddig csak egy oly kisérletet végeztek, melyben a bevermelendő és bevermelt takarmányt etették is, annak megállapitása czéljából, miként lesz a 2 takarmány kihasználva. E kisérletet *Weiske* végezte 1877-ben. De ez az egyetlen kisérlet is annyi hibában szenved, hogy a felvetett kérdésre meg nem adhatja a választ.

Weiske ugyanis baltaczimet száritott szénává és vermelt, de a száritott és vermelt anyag nem volt ugyanazon eredetü, a vermelés pedig csak 400 kgr. takarmánynyal egy ládában történt. (L. a 14. oldalon *Kellner* müvéből vett idézetet.)

Mindezek után fölösleges továbbra is hangsulyozni, mennyire kivánatos, hogy a takarmányozástan ezen oly fontos, de elhanyagolt része oly megbizható kisérletekkel egészittessék ki, melyek gyakorlati viszonyok közt végrehajtva, a szóban forgó kérdést a maga teljességében igyekeznek megoldani, vagyis a nyers anyagveszteségen kivül az értékesithető tápanyagokban beállott veszteségeket is igyekeznek megállapitani.

Hogy ilyen kisérletek végzése nagy nehézségbe ütközik, az első pillanatra feltünik. Ezek csak ugy vihetők ki, ha egy oly gazdaság, mely már évek óta foglalkozik takarmány-vermeléssel, ugy hogy abban kellő jártasságot szerzett, a vermelést quantitative végzi, vagyis megállapitja a verembe bevitt és abból kihozott takarmány mennyiségét. E mellett szükséges, hogy exakt állatkisérletekkel megállapittassék a vermelt takarmány tápláló értéke, továbbá a bevermelendő anyagoknak friss vagy száritott állapotbani tápeffektusa, mely adatok alapján a vermelés gazdasági oldaláról teljes felvilágositást szerezhetünk. Fölösleges megemliteni, hogy a vermelésnek teljesen a gyakorlatban szokásos módon és a szokásos mennyiségek felhasználásával kell történnie.

Miután e kivánalmak teljesitése nem könnyü dolog, talán ez okozta, hogy mindeddig nem rendelkezünk oly kisérlettel, mely kifogástalan és teljes methodikával igyekezett volna a sok savanyitási kérdések egyikét megoldani.

Annál nagyobb hálával tartozunk gróf *Teleki Arvéd* urnak, ki drassó uradalmán lehetővé tette a szóban forgó kérdések tanulmányozását. A drassó birtokon évek óta szokásos különböző takarmányoknak vermelés utján való eltartása. Az ottani klimatikus és munkásviszonyok folytán a vermelés szükségből oly takarmányokra is kiterjesztetik, melyeknek száritása talán gazdaságosabb. Az 1907. évi nyáron a luczernának szénává való száritása elé annyi akadály gördült, hogy annak vermelése volt a kérdés egyedüli megoldása. Ez alkalommal a vermelés egy része oly viszonyok közt történt, melyek annak tüzetes tanulmányozását lehetővé tette.

A verem elkészitése és felbontása.

A 100 kat. hold területü luczernáson julius 16-án kezdődött meg a kaszálás. Előzőleg elkészitették a vermet, a melynek hossza 10 m., szélessége 4 m., mélysége 1·8 m. volt. Julius 17-én 6 órakor reggel indultak az első szekerek a bevermelendő luczernáért. A jól megrakott szekerek a luczernásról egy hidmérlegre hajtattak, a melyen minden megrakott szekret külön mértünk meg. A vermelés után az üres szekerek sulya ismét egyenkint lett meghatározva. A mérlegről a szekerek a veremhez hajtattak és megkezdődött az előzőleg jól

kitisztitott verembe a berakás. A bevermelendő luczerna viztartalmának meghatározása czéljából minden szekér tartalmából nehány maroknyit egy üvegdugós üvegbe raktunk bele. A vermelés egész ideje alatt a munkások egy a vermelésben kellő gyakorlattal biró intéző felügyelete alatt állottak. A szekerek tartalma nem egyszerre, hanem részletekben került a verembe és minden részlet jól le lett taposva. A midőn már nehány fuvar tartalma benn volt a veremben, az ujonnan érkező szekerek a veremben levő takarmányra hajtattak, hogy annak összepréselését előmozditsák. A verem rakását csak 19-én délelőtt fejezték be teljesen. Tartalma összesen 300 q volt.

A midőn a verem teljesen készen volt a luczernarakás 4 m. magasra állott a föld felett, hossza 10 m. volt, szélessége a föld felett $4^1/_2$ m., tehát $^1/_2$ m-rel szélesebb mint a verem szélessége. Julius 19-én már érezni lehetett azt a kellemes kenyér szagot, mely az erjedési folyamatok megindulását jelezte. Julius 22-én kezdődött a verem beföldelése, oly módon, hogy a verem körüli földnek legnagyobb része lett a luczernára hordva. Julius 30-án a földréteget mindenütt gondosan kijavitották és a további még hiányzó 20%-nyi földtömeget fölhordták. Az összes megrakott földnek mennyisége annyi volt, hogy egy négyzet méternyi területre 0·6 m. vastagságu földréteg került. A hőmérsékleteknek ellenőrzésére egy nagy vascső volt a verem fenekéig beverve. Julius 20-ától 30-áig a következő hőmérsékleteket észleltük. Megjegyzendő, hogy a hőfokok egy pontos maximal-hőmérővel lettek meghatározva.

Idő	3·1 m-nyi mélységben	1·6 m-nyi mélységben	Idő	3·1 m-nyi mélységben	1·6 m-nyi mélységben
Julius 20	40°C	36°C	Julius 24	48°C	34°C
« 21	50 «	36 «	« 26	49 «	37 «
« 22	52 «	41 «	« 29	50 «	40 «
« 23	48 «	35 «	« 30	50 «	40 «

Látjuk tehát, hogy a tejsaverjedésnek megfelelő 50 foknyi hőmérséklet még a teljes beföldelés előtt volt elérve.

A verem felnyitása 1908. márczius 17-én történt. Ekkor a verem teteje a föld szinével egy vonalban volt. A földrétegnek lehányása után a legfelső réteg teljesen penészes. Ennek gondos eltakaritása után egy barnaszinü, kellemes szagu réteg következett. Csak a verem egyik sarkában látszott kicsiny területen egy sötét szinü hely, mely erősen elszenesedett luczernából állott. A barnás réteg alatt a többi anyag egyenlő külsejü volt. A növények szine szép sárgászöld és rajtuk a levélzet egész épen megmaradt. Ebből az anyagból állott a verem főtömege, mely alatt közvetlenül a verem fenekén ismét egy penészes rétegre akadtunk. A veremből kikerült takarmányt, ugy mint a behordáskor pontosan megmázsáltuk. A viztartalom meghatározásához minden szekérből vettünk egy próbát. Ezenkivül külön próbák vétettek az elszenesedett és barnaszinü részből, hogy ezeknek összetételét a sárgászöldszinü anyagéval összehasonlithassuk. A veremből kihordott összes takarmány sulya 200,1 q volt.

A zöldszinü, barnás szinü és elszenesedett rész száraz anyagának chemiai összetétele a következő:

	Világos zöld anyag	Barnás szinü anyag	Elszenesedett rész
		százalék	
Száraz anyag	100·00	100·00	100·00
Hamu	6·80	6·71	9·46
Szerves anyag	93·20	93·29	90·53
Nyers protein	20·07	20·19	23·93
Tiszta protein	12·64	12·79	21·11
Nyers zsir	5·21	4·92	4·06
Nyers rost	21·61	21·68	45·77
N-mentes kiv. anyag	46·31	46·50	17·28

A világos szinü és barnás szinü anyag chemiai összetétele tehát teljesen egyenlő. Igen érdekes képet nyujt az elszenesedett rész analysise. A szénhydrátok mennyisége 46%-ról 17%-ra csökkent, a nyers rosté pedig 21·7%-ról 45·8%-ra emelkedett. A szerves anyag elégése folytán tekintélyes a hamutartalom relativ emelkedése is. Legfeltünőbb azonban az amidanyagok eltünése; ezekből a két első anyagban 7%-ot, az elszenesedett részben pedig csak 2·8%-ot találunk.

Az állatkisérletek számára Budapestre küldendő próbák vételénél a következő módon jártunk el. A midőn a szekerek a mérlegről lekerültek, minden egyes szekérből nehány villával egy gondosan megtisztitott helyre dobtunk, ugy hogy az utolsó szekér eltávozása után mintegy 3 q-nyi anyag állott rendelkezésünkre, a melyet tiszta hordókban gyorsáruként küldöttünk Budapestre. Intézetünkben a megérkezés után a hordók rögtön ki lettek üritve és tartalmuk megszecskázva, jól összekeverve és a megszecskázott anyagot a hordókba visszaraktuk. Miután 3 nap alatt megállapitottuk, hogy mennyit esznek az állatok a vermelt luczernából maradék hátrahagyása nélkül, 2 hordó tartalmát ismét kiüritettük és ugy mértük le egyszerre az első kisérlet részére az összes napi adagot. Az egyes próbákat nagy uborkás üvegekbe raktuk bele és azokat pergament-papirossal bekötöttük. Ilyen módon a vermelt luczernát hüvös helyen a kisérlet tartama alatt minden változás nélkül el tudtuk tartani. A többi hordót jól beszögezve a padláson hagytuk és csak akkor bontottuk fel, a mikor 3 hét mulva a második kisérletet végeztük a vermelt luczernával. A hordók kibontásánál meggyőződtünk, hogy a vermelt luczerna azokban egyáltalában nem változott. Szaga ép oly kellemes, külseje ép oly kifogástalan volt mint azé, a melyet az első kisérletben 3 hét előtt etettünk.

Kisérleti berendezés.

A luczerna vermelésénél fellépő veszteségek megállapitásánál ugy jártunk el, hogy a friss luczerna egy részéből a szokásos módon szénát készitettünk és ugy mint a vermelt luczernának, ennek is megállapitottuk a tápláló értékét. Az állatkisérletek a már többször leirt módon történtek. Az állatokat először kellő ideig előetettük ezután beállitottuk őket az anyagcsere szekrénybe, melyekben a 10—15 napig tartó kisérlet alatt megszakitás nélkül megmaradtak. A bélsár és vizelet quantitativ gyüjtése azonban csak a 3-ik napon kezdődött, a mikor

az állatok a bélsárzsákot és a vizelettölcsért megszokták. A bélsár és vizelet vizsgálata a szokásos elemzésen kivül még az energiatartalom meghatározására is kiterjedt, miután e kisérletek végzésekor először nyilt alkalmunk a két takarmányban levő *értékesithető energia* mennyiségét közvetlenül *kisérleti uton* meghatározni. Az értékesitő energia (metabolisable energie) a tápanyagok energiájának azon része, mely a szervezetben más energia-alakokká átalakitható, tehát értékesithető. Meghatározása czéljából a tápanyagok energiatartalmából le kell vonni azt az energiamennyiséget, mely értékesités nélkül kikerül a szervezetből, vagyis a bélsár, vizelet és methán energiatartalmát. Ha azonban a fölszivódott fehérjéből a vizelettel nem az egész át nem alakitható részlet ürült ki, a mi akkor következik be, ha a fehérje egy része a szervezetben lerakódik, akkor az értékesithető energia kiszámitásánál még azt a részletet is tekintetbe kell venni, mely a lerakódott fehérje felhasználásakor a vizelettel ismét kiürül. Ez olyképen történik, hogy kiszámitjuk, hogy mennyi nitrogénnek kellett volna a vizelettel kiürülni, ha a lerakódott fehérje is elbomlott volna. Miután tudjuk, hogy a tényleg kiüritett N-nek 1 gr-jára hány kaloria esik, kiszámitjuk, mennyi energia ürült volna ki a vizelettel, ha a lerakódott fehérje is elbomlott volna, vagyis N-egyensulyra számitjuk át a vizelettel kiüritett nem értékesithető energia mennyiségét. A számitás megvilágitására szolgáljon a következő példa:

A luczernaszénával végzett kisérletek egyikében a lerakódott fehérjében a nitrogén mennyisége 1·13 gr. volt. A naponta kiürült vizeletben a nitrogén mennyisége 10·96 gr., az energia mennyisége 150·5 kaloria volt Miután 1 gr. kiüritett nitrogénre 13·73 kaloria esik, a vizelettel kiüritett 150·5 kal-nyi energiához még $13{\cdot}73 \times 1{\cdot}13 = 15{\cdot}5$ kaloriát kell hozzáadni, miáltal a vizelettel kiüritett nem értékesithető energia mennyisége N-egyensulyra van átszámitva.

Kisérleteink beosztásánál ugy jártunk el, hogy ugy a luczernaszéna, mint a vermelt luczernával két-két izben végeztünk állatkisérleteket *különböző nagyságu* adagokkal. Ennek czélja volt megállapitani, vajjon a vermelt luczerna kihasználása nem függ-e az etetett adag nagyságától? Egyéb normális takarmányokra már be van bizonyitva, hogy igen tág határokon belül a takarmány mennyiségétől a kihasználás nagysága teljesen független, vagyis egy kisebb adag ép ugy emésztetik meg mint egy nagyobb. Miután azonban a vermelt takarmányok összetételükben eltérnek a többi takarmányféléktől, kivánatosnak látszott a vermelt luczerna emészthetőségének megállapitásánál egy kisebb és egy nagyobb adaggal kisérletezni. Annyival is inkább volt erre szükség, miután a veszteségek kiszámitása első sorban az emésztési együtthatókon nyugszik, melyeknek ez okból absolut biztosaknak kellett lenni. Megjegyzendő, hogy a kétféle adagot ugy választottuk meg, hogy a kisebbik u. n. fentartó adag volt, mely csak a testállomány változatlan fentartására szolgált, a nagyobbik adag pedig 21 és 25%-al volt nagyobb az első adagnál.

A kisérletek ugy osztattak be, hogy 2—2 juhon először mind a két takarmány kisebbik adagjával végeztünk kisérletet, ezek után pedig a nagyobbik adagokra térünk át. Idő szerint a kisérletek sorrendje a következő volt:

A kísérlet száma	A kísérlet ideje	A kísérleti állat	A napi takarmány
I	1908. I/18—II/2	XVIII. juh	Luczernaszénából kisebb adag
	« II/ 5—II/22	XVII. «	« « «
II	« III/30—IV/15	XVII. «	Vermelt luczernából « «
	« IV/ 2—IV/18	XVIII. «	« « « «
III	« IV/21—V/7	XVII. «	« « nagyobb adag
	« IV/23—V/8	XVIII. «	« « « «
IV	« V/26—VI/6	XVII. «	Luczerna szénából « «
	« VI/ 9—VI/20	XVIII. «	« « « «

Állatkisérletek.

1. Kisérlet a luczernaszéna fentartó adagjával.

A kisérletekhez egy pestmegyei uradalomból származó 2 drb fésüsgyapjas egészséges juh (XVII. és XVIII. számu) szolgált, melyeket már régebben is használtunk anyagcsere kisérletekhez. Mindkét juhot kellő ideig előetettük a száritott luczernaszénával, a melyből az állatok a napi adagot, csak kevés izék hátrahagyása mellett, mindig megették. A XVII. juh a 750 grammnyi napi adagból 715 grammot fogyasztott el, a XVIII. juh pedig 900 grammnyi adagjából 894 grammot evett meg.

A kisérletek lefolyását az I. számu táblázat (kisérleti napló) tünteti fel. A széna és bélsarak szárazanyagának összetétele a következő volt. (l. az V. táblázatot).

	Luczernaszéna	XVII. juh bélsara	XVIII. juh bélsara
	százalék		
Szerves anyag	93·39	91·25	90·57
Nyers protein	16·72	9·87	10·45
Tiszta protein	13·85	9·39	9·80
Nyers zsir	3·89	4·36	4·50
Nyers rost	23·73	32·45	32·40
N-mentes kivonható anyag	49·05	44·56	43·22
Nitrogén	2·675	16·11	17·27
Energia 100 gr-ban	448·4 Cal	464·4 Cal	457·3 Cal

Megjegyzendő, hogy a nyers proteint egymagában szárított bélsárban határoztuk meg, a nitrogént pedig borkősavval beszárított bélsárban, a miáltal a mindig fellépő kis nitrogénveszteség volt kikerülve. A napi bevételből, valamint a bélsár mennyiségéből és összetételéből kiszámított felszívódott tápláló anyagok mennyiségét a VI. táblázat tartalmazza.

E szerint fölszívódott a szárított luczerna

	a XVII. juhban	a XVIII. juhban
	százalék	
száraz anyagából	58·5	57·7
szerves anyagából	59·4	58·9
nyers proteinjéből	75·4	73·5
tiszta proteinjéből	71·9	70·0
nyers zsirjából	53·4	51·0
nyers rostjából	43·2	42·2
a N-mentes kiv. anyagokból	62·3	62·7
a chemiai energiából	57·0	56·9

Az állatok fehérjeállományának változásáról a nitrogénforgalom nyujt felvilágositást.

	XVII. juh	XVIII. juh
	gramm	
N a luczernában	16·12	20·37
N a bélsárban	4·03	5·57
N a vizeletben	10·96	13·51
Lerakódott	1·13	1·29

A XVII. juhban tehát 1·13 gr. N, a XVIII. juhban pedig 1·29 gr. N-lerakódásnak megfelelőleg növekedett a szervezet fehérjeállománya.

Az energiaforgalom meghatározására nézve a következőket jegyezzük meg:

A takarmány, bélsár és vizelet energiatartalmát a már többször leirt módon a *Berthelot*-féle calorimetriás bombával határoztuk meg. A methánnal elveszett energia mennyisége az állomáson *ez alkalommal első izben végzett respirációs kisérletekkel* meghatározott methán mennyiségéből és annak égésmelegéből lett kiszámitva. 1 gr. methán égésmelege 132·46 Caloria. A leirt kisérletben az energiaforgalom adatai a következők voltak:

	XVII. juh	XVIII. juh
Bevétel:	Cal	
a luczernaszénában	2702·0	3415·0
Kiadások:		
a bélsárban	1162·0	1475·0
a vizeletben	150·5	197·3
lerakódott N fejében	15·5	18·8
a methánban	171·3	208·2
Összes kiadás	1499·3	1899·3
Átalakitott chemiai energia	1202·7	1515·7
« « « %-ban	44·5	44·3

A luczernaszéna nyers chemiai energiatartalmából tehát 44·4 lett középértékben értékesitve (élettani haszonérték).

2. Kisérlet a vermelt luczerna fentartó adagjával.

Közvetlenül a luczernaszénával végzett kisérlet után az állatokat vermelt luczernára fogtuk, melyet az első percztől kezdve szivesen fogyasztottak. A napi adag megszabásánál szem előtt tartottuk, hogy az állatok a vermelt luczernában ugyanannyi szárazanyagot kapjanak, mint a luczernaszénában. A VI. és VII. számu kihasználási táblázatok adatai szerint a XVII. juh a luczernaszénában 602·6 gr., a vermelt luczernában 616·9 gr. szárazanyagot kapott naponta. A XVIII. juh a luczernaszénával 761·6, a vermelt luczernával 762·4 gr. szárazanyagot vett fel. A napi adagok lemérésénél, mint emlitve volt, ugy jártunk el, hogy a vermelt luczernaszénát a hordókból, a melyekben Konczáról Budapestre küldettek, kiöntöttük egy nagy vizhatlan ponyvára, megszecskáztuk és a jól összekevert takarmányból mértük le mind a két állat számára az egész kisérlet tartamára az összes napi adagot. Az egyes adagokat nagy befőttesüvegekbe raktuk bele, a melyeket pergamentpapirossal légmentesen elzártunk. Ily módon a szecskázott vermelt luczernát hetekig megromlás nélkül hüvös helyen el lehetett tartani. A kisérletek lefolyását a III. számu kisérleti napló mutatja.

A vermelt luczerna, valamint a bélsarak szárazanyagának összetétele a következő:

	Vermelt luczerna	XVII. juh bélsara	XVIII. juh bélsara
		százalék	
szerves anyag	91·64	89·41	88·06
nyers protein	20·45	21·22	19·69
tiszta protein	13·83	19·56	18·99
nyers zsir	3·08	3·19	3·37
nyers rost	19·59	22·32	23·09
N-mentes kivonható anyag	48·52	42·69	41·90
nitrogén	3·271	3·477	3·400
energia 100 grammban	452·9 Cal	471·6 Cal	469·6 Cal

Az egyes tápláló anyagokat a két juh következőleg használta ki:

Fölszivódott	a XVII. juhban	a XVIII. juhban
	százalék	
a szárazanyagból	47·1	47·9
a szerves anyagból	48·4	49·9
a nyers proteinből	45·2	49·9
a tiszta proteinből	25·2	28·5
a nyers zsirból	45·2	42·9
a nyers rostból	39·8	38·6
a N-mentes kiv. anyagokból	53·5	55·0
az energiából	45·0	46·0

A nitrogénforgalom adatai a következők voltak:

	XVII. juh	XVII'. juh
	gramm	
N a vermelt luczernában	20·19	24·96
N a bélsárban	11·34	13·50
N a vizeletben	8·36	10·41
Lerakódott	0·49 gr N	1·05 gr N

A XVII. juhban tehát 2·94 gr. a XVIII. juhban 6·30 gr. hamu és zsirmentes hússzárazanyagnak megfelelően emelkedett a szervezet proteintartalma.

Az energia forgalom adatai a következők:

	XVII. juh	XVIII. juh
	Caloria	
Bevétel:		
a vermelt luczernában	2794·0	3453·0
Kiadások:		
a bélsárban	1538·0	1865·0
a vizeletben	119·0	147·0
lerakódott N fejében	6·9	14·0
a methánban	151·1	178·3
Összes kiadás	1815·0	2204·3
Átalakitott chemiai energia	978·7	1248·7
« « « %-ban	35·0	36·2

A vermelt luczerna nyers chemiai energiatartalmából tehát 35·6% lett középértékben értékesitve (élettani haszonérték).

3. Kisérlet a vermelt luczerna nagyobb adagjával

A vermelt luczerna fentartó adagjával végzett kisérletek után a XVII. juh 1080 gr-nyi adagát 1300 gr-ra és a XVIII. juh 1360 gr-nyi adagát 1600 gr-ra emeltük fel. A takarmány leméréséné, a próbák vételénél, valamint a kisérletek kivitelénél ép ugy jártunk el, mint az előző kisérletekben, úgy hogy azoknak csak végeredményeit közöljük. Megjegyzendő, hogy e kisérletekben tekintettel arra, hogy előzőleg az állatok szintén vermelt luczernát ettek, rövidebb előetetési idővel elégedhettünk meg. A kisérletek lefolyását a IV. számu kisérleti napló mutatja. Az ujonnan elemzett vermelt luczerna, valamint a bélsarak *szárazanyagainak* összetétele a következő volt:

	vermelt luczerna	XVII. juh bélsara	XVIII. juh bélsara
		százalék	
szerves anyag	91·20	89·85	89·46
nyers protein	20·42	20·27	19·84
tiszta protein	13·87	17·53	18·06
nyers zsir	3·18	3·15	3·42
nyers rost	20·06	23·40	24·64
N-mentes kivonható anyag	47·54	46·83	41·56
nitrogén	3·267	3·533	3·259
szén	45·92	47·16	47·51
energia 100 gr-ban	453·0 Cal.	468·1 Cal.	468·4 Cal.

Az egyes tápláló anyagok kihasználása a VII. számu kihasználási tabella adatai szerint a következők:

Fölszivódott	a XVII. juhban	a XVIII. juhban
	százalék	
a szárazanyagból	48·0	47·1
a szervesanyagból	48·8	48·1
a nyers proteinből	48·4	48·6
a tiszta proteinből	34·3	31·3
a nyers zsirból	48·5	43·1
a nyers rostból	39·3	35·1
a N-mentes kivonható anyagokból	48·7	53·1
az energiából	45·7	44·8

A nitrogénforgalom a két állatnál a következő:

	XVII. juh	XVIII. juh
	gramm	
N a vermelt szénában	24·71	29·83
N a bélsárban	13·85	15·74
N a vizeletben	9·89	11·64
Lerakódott	0·97 N	2·45 N
Hamu és zsirmentes husszárazanyag	5·81	14·70

Energiaforgalom:

	XVII. juh	XVIII. juh
	Caloria	
Bevétel:		
a vermelt luczernában	3390·0	4094·0
Kiadások:		
a bélsárban	1840·0	2262·0
a vizeletben	143·0	164·0
lerakódott N fejében	14·8	34·5
a methánban	173·2	217·5
Összes kiadás	2171·0	2678·0
Átalakitott chemiai energia	1219·0	1416·0
« « « %-ban	35·8	34·6

A vermelt luczerna nyers chemiai energiatartalmából tehát 35·2% lett középértékben értékesitve (élettani haszonérték).

4. Kisérlet a száritott luczerna nagyobb adagjával.

Ebben a kisérletben is szem előtt tartottuk azt, hogy az állatok ugyanannyi szárazanyagot kapjanak, mint a megfelelő kisérletekben, a melyek vermelt luczernával végeztettek. Ezekben a XVII. juh 756·5 gr., a XVIII. juh 913·0 gr., a luczernaszénával végzett kisérletekben pedig a XVII. juh 725·8 gr., a XVIII. juh 921·6 gr. szárazanyagot kapott.

Az emelt adagokat mind a két állat a II. számu kisérleti napló adatai szerint csekély mennyiségü izék hátrahagyása mellett ette meg.

A vermelt luczernáról természetesen csak hosszabb előetetés után tértünk át ismét a luczerna szénával végzett kisérletre.

A széna és a megfelelő bélsarak szárazanyagának összetétele a következő:

	luczerna széna	XVII. juh bélsara	XVIII. juh bélsara
		százalék	
szerves anyag	93·39	89·47	91·71
nyers protein	16·72	10·39	10·44
tiszta protein	13·85	9·72	9·63
nyers zsir	3·89	4·44	4·43
nyers rost	23·73	33·11	34·94
N-mentes kivonható anyagok	49·05	41·53	41·89
nitrogén	2·675	1·707	1·781
szén	45·01	47·13	46·52
energia 100 grammban	448·4 Cal.	458·7 Cal.	457·9 Cal.

Az egyes tápláló anyagok kihasználása a VI. számu kihasználási táblázat adatai szerint a következő:

Fölszívódott	a XVII. juhban a XVIII. juhban százalék	
a száraz anyagból	58·8	59·6
a szerves anyagból	60·4	60·3
a nyers proteinból	74·4	74·7
a tiszta proteinból	73·0	71·9
a nyers zsirból	52·8	54·0
a nyers rostból	42·5	40·5
a nitrogén-mentes kivonható anyagokból	65·1	65·5
az energiából	57·8	58·7

A nitrogénforgalom adatai a két állatnál a következők:

	XVII. juh	XVIII. juh
	gramm	
N a szénában	19·41	24·66
N a bélsárban	5·11	6·45
N a vizeletben	12·53	15·59
Lerakódott	1·77 N	2·62 N
Hamu és zsirmentes husszárazanyag	10·61	15·71

Energiaforgalom:

	XVII. juh	XVIII. juh
	Caloria	
Bevétel:		
a luczernaszénában	3254·0	4132·0
Kiadások:		
a bélsárban	1373·0	1706·0
a vizeletben	177·7	230·5
lerakódott N fejében	25·1	38·7
a methánban	218·6	225·1
Összes kiadás	1794·4	2200·3
Átalakitott chemiai energia	1459·6	2931·7
« « « %-ban	44·8	46·8

A luczernaszéna nyers chemiai energiatartalmából tehát 45·8% lett középértékben értékesitve (élettani haszonérték).

A kisérleti eredmények megbeszélése.

A vermelés lefolyásának tanulmányozásánál induljunk ki a kétféle luczerna nyers chemiai összetételéből. Ez a következő volt:

	Luczerna széna		Vermelt luczerna	
	friss anyag	száraz anyag	friss anyag	száraz anyag
	százalékokban			
viztartalom	13·00	—	48·00	—
száraz anyag	87·00	100·0	52·00	100·0
szerves anyag	81·25	93·39	47·54	91·42
nyers protein	14·55	16·72	10·62	20·43
tiszta protein	12·05	13·85	7·20	13·85
nyers zsir	3·38	3·89	1·63	3·13
nyers rost	20·65	23·73	10·31	19·83
N-mentes kiv. anyag	42·67	49·05	24·98	48·03
energia 100 gr-ban	390·1 Cal.	448·4 Cal.	235·6 Cal.	453·0 Cal.

Ha a szárazanyag összetételét összehasonlitjuk, különbséget csakis a *nyers protein* és a *cellulose* tartalomban találunk. A vermelt luczerna szárazanyagaban a nyers rost mennyisége 3·9%-al megfogyott és a N-tartalmu anyagok mennyisége 3·7%-al emelkedett. A tiszta protein-, nyers zsir-, N-mentes kivonható anyagoknak és a chemiai energiának mennyisége mindkét szénában teljesen egyenlő. A N-mentes kivonható anyagok egyenlő mennyisége azonban csak látszólagos, miután elsősorban ezeknek a mennyisége fogy a vermelés által. A szénhydrátokból tejsav, vajsav és eczetsav keletkezik, melyek közül a két elsőt az elemzés ismét a N-mentes kivonható anyagok csoportjába juttatja, a mi az elbomlott szénhydrát mennyiségét compensálja. Miután azonban a szénhydrátok egy része egészen szénsavig bomlik el, a N-mentes kivonható anyagok mennyiségében ténylegesen nagyobb veszteségek lépnek fel, mint a milyenek az elemzési adatokból kitünnek. A N-tartalmu anyagok növekedésénél feltünő, hogy a tiszta protein mennyisége a két luczernában teljesen egyenlő, ugy hogy a vermelt luczerna nitrogéntöbblete tisztán amidokból áll.

A két luczerna chemiai összetételének összehasonlitása után, állitsuk egymással szembe az egyes tápláló anyagoknak emésztési együtthatóit.

Fölszivódott a luczernaszéna	a XVII. juh		a XVIII. juh		
	I. kisérletében	IV. kisérletében	I. kisérletében	IV. kisérletében	középértékben
	százalékokban				
száraz anyagából	58·5	58·8	57·7	59·6	58·6
szerves anyagából	59·4	60·4	58·9	60·3	59·7
nyers proteinjéből	75·4	74·4	73·5	74·7	74·5
tiszta proteinjéből	71·9	73·0	70·0	71·9	71·7
nyers zsirjából	53·4	52·8	51·0	54·0	52·8
nyers rostjából	43·2	42·5	42·2	40·5	42·1
N-mentes kiv. anyagaiból	62·3	65·1	62·7	65·5	63·9
az energiából	57·0	57·8	56·9	58·7	57·6

A luczernaszénával végzett 4 kisérlet tehát teljesen összevágó emésztési együtthatókat szolgáltatott. Miután a IV. kisérletben a napi adag mindkét állatnál jóval nagyobb volt, mint az I. kisérletben — a XVII. juhnál 20·5%, a XVIII. juhnál 21%-al — ujabb megerősitést nyert azon már ismert tény, *hogy a takarmány mennyisége bizonyos határokig nincs befolyással annak kihasználására.* A vermelt luczernával végzett kisérletek a következő kihasználási együtthatókat szolgáltatták:

Fölszivódott a bevermelt luczerna	a XVII. juhban		a XVIII. juhban		
	II. kisérletben [1]	III. kisérletben [2]	II. kisérletben [1]	III. kisérletben [2]	Középértékben
	százalékokban				
száraz anyagából	47·1	48·0	47·9	47·1	47·5
szerves anyagából	48·4	48·8	49·9	48·1	48·8
nyers proteinjéből	45·2	48·4	49·9	48·6	48·0
tiszta proteinjéből	25·2	34·3	28·5	31·3	29·8
nyers zsirjából	45·2	48·5	42·9	43·1	44·9
nyers rostjából	39·8	39·3	38·6	35·1	38·2
N-mentes kiv. anyagokból	53·5	48·7	55·0	53·8	52·7
az energiából	45·0	45·7	46·0	44·8	45·4

[1] A kisebb adagok.

[2] A nagyobb adagok.

Hasonlóképen mint a luczernaszénánál a vermelt luczerna emésztési együtthatói is mind a 4 kisérletben egyenlőek; az emelt adag tehát vermelt takarmánynál sem befolyásolja a kihasználást. Állitsuk szembe a két luczernával végzett 4—4 kisérlet emésztési együtthatóinak középértékét.

Fölszivódott a	luczerna széna	a vermelt luczerna	Különbség
	százalékokban		
száraz anyagából	58·6	47·5	— 11·1
szerves anyagából	59·7	48·8	— 10·9
nyers proteinjéből	74·5	48·0	— 26·5
tiszta proteinjéből	71·7	29·8	— 41·9
nyers zsirjából	52·8	44·9	— 7·9
nyers rostjából	42·1	38·2	— 3·9
N-mentes kivonható anyagaiból	63·9	52·7	— 11·2
az energiából	57·6	45·4	— 12·2

Ezen adatok összehasonlitása azt mutatja, *hogy a vermelt luczerna sokkal rosszabban használtatik ki, mint a luczernaszéna.* A vermelés által különösen a nitrogén-tartalmu anyagokból a legértékesebbek vesztek el, úgy hogy a vermelt luczerna tiszta proteinje 41·9%-al lett rosszabban kihasználva, mint a luczernaszéna fehérjéje. A többi tápláló anyag kihasználásában is igen nagy depressiót látunk, melyek arról tanuskodnak, hogy a vermelés által épen a könnyen felszivódható tápanyagok pusztultak el részben.

Ezekről a viszonyokról legelőször a mi kisérleteink nyujtanak megbizható felvilágositást. A szóban forgó kérdésről *Kellner* következőleg nyilatkozik[1]:

«Hogy a vermelésnél fellépő viszonyokba megbizhatóbb betekintést nyerjünk az egyes tápanyagoknak a vermekben bekövetkezett eltünésén vagy megszaporodásán kivül a takarmány emészthetőségét a vermelés előtt és az után is meg kellene állapitani, a mi sajnos eddig még nem történt meg. Az egyetlen vizsgálat, mely a szóban forgó kérdéssel foglalkozik és mindig kiváló például emlittetik, annyi hibában szenved, hogy legfeljebb azt az irányt jelöli meg, a melyben a vermelés a takarmány emészthetőségét befolyásolja, de a quantitativ viszonyokról felvilágositást adni nem képes. Az az elengedhetlen feltétel, hogy ugyanazzal a takarmánynyal a vermelés előtt és az után végezzünk állatkisérletet, ebben a vizsgálatban nem volt teljesitve, sőt a vermelt takarmány egész más minőségü és biztosan könnyebben emészthető takarmányból készült, mint az, mely be nem savanyitott állapotban képezte kisérlet tárgyát, ezen kivül a besavanyitás igen csekély mennyiségü takarmánynyal (400 kg) egy ládában végeztetett és végre a kész, látszólag jól sikerült besavanyitott takarmány az etetés előtt megszárittatott, a mi szintén kifogás alá esik.»

A Kellner által emlitett egyetlen kisérletet *Weiske* a proskaui állomáson 1877-ben végezte baltaczimmel. A szárított és besavanyitott baltaczim emésztési együtthatói a következők voltak:

	Baltaczimszéna	Besavanyitott baltaczim		Baltaczimszéma	Besavanyitott baltaczim
	százalék			százalék	
Szerves anyag	62·1	44·9	Nyers rost	36·4	28·8
Nyers protein	70·0	50·0	N-mentes kivonható anyagok	74·4	53·2
Nyers zsir	66·2	74·1			

[1] O. Kellner. Ernährung der landwirtschaftliche Nutztiere. Vierte Auflage 247. old.

Ezek az adatok is a mellett szólanak, hogy a besavanyitás által épen a könnyen felszivódható tápláló anyagok lettek legerősebben megtámadva, de az emlitett hiányok folytán ezekre a számokra támaszkodni nem lehet.

A nyers chemiai összetételből, valamint az emésztési együtthatókból kiszámitott *emészthető tápláló anyagok mennyisége* a következő:

	A friss luczernaszénába	A száraz anyagban	A friss vermelt luczernában	A száraz anyagban
	százalékokban			
Viztartalom	13·00	—	48·00	—
Száraz anyag	50·98	58·60	24·70	47·50
Szerves anyag	48·50	55·75	23·20	44·61
Nyers protein	10·84	12·46	5·10	9·81
Tiszta protein	8·64	9·93	2·15	4·13
Nyers zsir	1·78	2·05	0·73	1·40
Cellulose	8·70	10·00	3·85	7·40
N-mentes kivonható anyagok	27·18	31·27	13·52	26·00
Energia 100 grammban	224·7 Cal.	258·3 Cal.	107·0 Cal.	205·7 Cal.

A rosszabb kihasználásnak megfelelően a vermelt luczerna szárazanyaga jóval kevesebb emészthető tápláló anyagot tartalmaz, mint a luczernaszénáé. Különösen a tiszta protein mennyisége csökkent a felére a vermelt luczernában.

A két luczerna tápláló értékéről a legvilágosabb módon az *értékesithető chemiai energia* mennyisége tájékoztat. A száritott luczernával végzett kisérletek szerint a nyers chemiai energiából a következő mennyiségek lettek értékesitve:

Luczerna széna	százalék	Vermelt luczerna	százalék
XVII. juh I. kisérlete	44·5	XVII. juh II. kisérlete	35·0
XVII. « IV. «	44·8	XVII. « III. «	35·8
XVIII. « I. «	44·3	XVIII. « II. «	36·2
XVIII. « IV. «	46·8	XVIII. « III. «	34·6
Középérték	45·1	Középérték	35·4

Ezen adatok szerint a luczernaszéna nyers chemiai energiájából majdnem 10%-kal több lett az állatok által értékesitve, mint a vermelt luczernáéból. Mivel 1 kgr. luczernaszéna szárazanyagban a nyers chemiai energia mennyisége 4484 Cal., 1 kgr. vermelt luczerna szárazanyagában pedig 4530 Cal., a két takarmányból 1 kgr. szárazanyag 2022 Cal. illetőleg 1604 Cal. értékesithető energiát szolgáltat az állati szervezetnek. A két takarmány szárazanyagának tápeffektusa úgy viszonylik egymáshoz, mint 1 : 1·26-hoz, vagyis 1 kgr. luczernaszéna szárazanyag annyi értékesithető chemiai energiát juttatott az állatoknak, mint 1·26 kgr. szárazanyag a vermelt luczernából. 13% viztartalúmnak véve fel a luczernaszénát és 48% nedvességgel birónak a vermelt luczernát, 100 kg. luczernaszénának 210 kg. vermelt luczerna felel meg juhok etetésénél.

Az értékesithető energia mennyiségén kivül az emészthető tápanyagok mennyiségéből kiszámithatjuk *Kellner* szerint a két takarmány zsirtermelő képességét, illetőleg ennek négyszeresét, melyet *Kellner* keményitőértéknek nevezett el.

A számitás módja a következő:[1]

1. rész emészthető fehérjéből képződik		0·94	keményitőérték
1. « « zsirból «		1·91[2]	«
1. « « celluloseból «		1·00	«
1. « « N-ment. kiv. anyagból képződik		1·00	«

[1] L. c. 580. oldal. — [2] Szálas takarmány zsirjából.

Az igy nyert összes keményitőértékből 16%-ot meghaladó nyers rost tartalom mellett minden % nyers rostra 0·58 keményitő érték vonandó le.

A két luczerna szárazanyagával a számitás a következő:

Emészthető fehérje	9·93 × 0·94 =	9·33 kem. érték	4·13 × 0·94 =	3·88 kem. érték
« zsir	2·05 × 1·91 =	3·92 « «	1·40 × 1·91 =	2·67 « «
« Cellulose + N-mentes kivonható anyag	41·24 × 1 =	41·24 « «	33·40 × 1 =	33·40 « «
Összesen		54·49 keményitő érték		39·45 kem. érték
23·73% illetőleg 19·83% nyers rostra a levonás		13·76 « «		11·50 « «
Valódi hizlaló képesség 100 kg szárazanyagnak		40·73 keményitő érték		28·45 kem. érték

13% viztartalom mellett 100 kgr. luczernaszéna szarvasmarha részére 35·43 keményitő értéket képviselne. A vermelt luczernából 48% viztartalom mellett 100 kgr. keményitő értéke 14·79 volna. A luczernaszénából ezek szerint szarvasmarha hizlalásánál 100 kgr. légszáraz anyagnak a vermelt luczernából 239 kgr. friss anyag felelne meg, mely érték az értékesithető energiából, tehát egész más uton nyert értékkel, elég jól egyezik.

Miután a vermelésnek a luczerna tápláló anyagainak emészthetőségére gyakorolt hatását ismerjük, nem marad más hátra, minthogy kiszámitsuk azon összes *veszteségek* mennyiségét, a melyek a vermeléssel jártak. A verembe összesen 300 métermázsa takarmányt vittünk be, melynek átlagos szárazanyaga 59% volt. Vagyis bevittünk a verembe 177 métermázsa szárazanyagot; a veremből kihoztunk összesen 200 métermázsa friss vermelt luczernát 52% szárazanyaggal, azaz összesen 104 q szárazanyagot. *Szárazanyagban tehát a veszteség 73 métermázsa vagyis eltünt a bevitt szárazanyag 41·2%-a.*

A verembe bevitt takarmány és a vermelt luczerna analysiából valamint azok mennyiségéből kiszámithatjuk a *nyers* tápanyagokban beállott veszteségeket.

	A verembe vive	A veremből kihozva	Veszteség
	métermázsa		%
Száraz anyag	177·0	104·0	41·2
Szerves anyag	165·3	95·1	42·5
Nyers protein	29·6	21·2	28·3
Tiszta protein	24·5	14·4	41·2
Nyers zsir	6·9	3·3	52·2
Nyers rost	42·0	20·6	50·9
N-mentes kiv. anyag	86·8	50·0	42·4

Az állatkisérletek eredményeinek alapján kiszámithatjuk, mennyi *emészthető tápláló anyagot* vittünk be a verembe és mennyit hoztunk ki.

	A verembe vive	A veremből kihozva	Veszteség
	métermázsa		%
Emészthető szárazanyag	103·72	49·40	52·4
« szerves anyag	98·60	46·40	53·0
« N-tartalmu anyag N×6·25	22·05	10·20	53·7
« tiszta protein	17·58	4·29	75·6
« zsir	3·64	1·46	59·9
« cellulose	17·70	7·70	56·5
« N-mentes kivonható anyag	55·29	27·04	51·1
Értékesithető energia Cal.	3579·00	1668·20	53·4
Keményitő-érték	72·09	29·59	59·0

Ezek a számok arról nyujtanak felvilágositást, mennyi *emészthető* tápanyag veszett az erjedési folyamatok által el, *de nem foglalják magukban azokat a veszteségeket, melyek a takarmány egy részének elkerülhetlen penészedése, rothadása és elszenesedése által vesznek el.* E veszteségeket állandó számmal kifejezni lehetetlen dolog, miután az a vermelésben való jártasságunktól függ. Ha nagy gonddal végezzük a takarmány behordását és betaposását, a leföldelésnél pedig gondoskodunk, hogy levegő a verembe ne juthasson, a penészesedés révén fellépő veszteség csak a verem szélére terjed ki. Nem szabad az összes földet, mely négyszög méterenként 400—500 kgr.-ot tesz ki, egyszerre a takarmányra rátenni, mert a felmelegedés nagyon gyorsan következik be és oly hőmérsékletek állanak elő, a melyek mellett a takarmányból sok elszenesedhetik. Az emlitett okokból tehát számitáson kivül hagytam azokat a veszteségeket, a melyek a vermelésnek kisebb vagy nagyobb foku nem sikerülése, vagy a széleken fellépő elkerülhetetlen penészedés által okoztatnak. Azt hisszük azonban, hogy megközelitjük a valóságot, ha az emlitett veszteségek tekintetbe vételére az emészthető szerves anyagban fellépő hiányt még 5%-kal emeljük.

A mint eddig láttuk a vermelés által okozott veszteségek kétfélék. Elsősorban kiterjednek az összes szervesanyagok absolut mennyiségére. A nyers protein nagy része nem fehérjeszerü, N-tartalmu vegyületekké, amidokká alakul, ez a bomlás oly mélyreható lehet, hogy a fehérjékből, valamint a takarmányban levő igazi amidokból (asparagin, glutamin stb.) *Kellner* szerint ammoniák keletkezhetik. A bevermelt takarmány nyers zsirtartalma nem szenved változást sem mennyiségében sem összetételében. Az aetherextractumban fellépő növekedés csak látszólagos, mivel a nyers zsir meghatározásánál a keletkezett zsirsavak (tejsav, vajsav, stb.) is kivonatnak a vermelt takarmányból. A nyers rost a vermelt takarmányban kevesebb, ami arra vall, hogy az erjedési folyamatok ezt sem kiméltek; valószinü, hogy elbomlásánál, oly folyamatok lépnek fel, mint a bélcsatornában és a kérődzők előgyomraiban, a melyekben a celluloseból egyéb szerves vegyületek mellett methán is keletkezik.

Legnagyobb mértékben vesznek részt az erjedésben a szénhydrátok, a melyekből az erjedési bakteriumok, a különböző szerves savakat készitik. A vermelt takarmány chemiai analysise — mint emlitettük — nem mutatja meg mindig a N-mentes kivonható anyagokban beállott csökkenést. Az a körülmény, hogy ezeket nem közvetlenül kisérleti uton, hanem számitás utján határozzuk meg, magával hozza, hogy a szénhydrátokból keletkezett uj vegyületek szintén a nitrogénmentes vonatanyagok csoportjába kerülnek, a mi azt a látszatot kelti, mintha a takarmány szénhydráttartalma csak kevéssé változott volna az erjedés által.

A felsorolt veszteségekhez járulnak másodszor azok, melyek a vermelt takarmányt rosszabb emészthetősége által okoztatnak. Emésztési együtthatóink világosan mutatják, hogy a mikroorganizmusok éppen a könnyebben felszivódható tápanyagokat pusztitották el. Hogy az e réven fellépett veszteségek milyen nagyok kisérleti adatainkból, melyek a viszonyokról első izben nyujtanak behatóbb tájékoztatást, világosan kitünik. Kisérleteinkből igen fontos tanulságokat vonhatunk le. Tájékozást nyertünk a felől, milyen nagyok azok a tápanyag veszteségek, a melyek a luczerna vermelésénél fellépnek. Ha szembe állitjuk a luczernaszéna készitést a vermeléssel, az előny kétségtelenül az előbbié. Ha

a széna készitès révén fellépő összes anyagveszteséget 10—15%-ra becsülhetjük, a vermelés által okozott esetünkben minimálisan 57%. Luczernát és más proteinben dus takarmányt, mint lóherét, bükkönyt stb. csak azon esetben szabad vermelni, ha bennünket erre különös okok, például az időjárás viszontagságai stb. kényszeritenek. A besavanyitás csak oly takarmányok számára való, a melyeket más módon eltartani nem lehet, mint répalevelet, csalamádét, vagy pedig a melyek a vermelés után izletesebbek lesznek, például a tengeriszár. Hogy ezen takarmányoknál milyen veszteségekkel dolgozunk, egyelőre teljesen ismeretlen. Ennek ismerete annyival inkább is kivánatos, miután egyes vizdus takarmányokat, mint a leveles répafejet és répaszeletet már más uton is, tudniillik száritás utján conserválnak. Hogy mennyiben gazdaságosabb költséges száritók felállitása, az csak oly összehasonlitó kisérletek alapján mondható meg, a milyeneket a luczernával végeztünk.

I. táblázat. Kisérleti napló.

A kisérleti napok száma	Kelet	Istálló hőfoka C°	Testsúly kgr.	Előetetés	Napi takarmány	Ivóviz gramm	Bélsár gramm	Vizelet + 200 cm³ mosóviz cm³
				XVII. juh. I. kisérlet.				
1	1908. február 5-től február 22-ig.	10·0	31·26	1908. január 26-tól február 5-ig.	Az állat elé tett takarmány: 750 gr. luczernaszéna. Elfogyasztot takarmány: 715 gr. luczernaszéna.	1220	652	740
2		—	—			1305	480	395*
3		11·0	—			1510	620	725
4		12·0	31·41			1170	692	960
5		12·0	—			880	675	845
6		12·0	—			980	550	720
7		11·3	31·18			1070	600	790
8		12·9	—			1040	652	805
9		12·0	—			1365	492	815
10		—	—			755	525	455*
11		10·0	30·87			1310	547	720
12		10·0	30·51			1280	670	740
13		11·0	—			975	572	780
14		11·0	—			1260	554	760
15		10·7	—			1050	637	780
16		—	30·86			1110	540	415*
				XVIII. juh. I. kisérlet.				
1	1908. január 18-tól február 2-ig.	5·7	35·68	1908. január 5-től január 18-ig.	Az állat elé tett takarmány: 900 gr. luczernaszéna. Elfogyasztott takarmány: 894 gr. luczernaszéna.	1400	997	785
2		7·3	—			1080	822	—
3		7·7	—			1885	852	810
4		8·3	—			885	815	940
5		9·0	33·96			1960	740	770
6		10·3	—			1670	772	970
7		—	34·04			1500	395	490*
8		—	—			1000	465	370*
9		12·0	33·30			2530	770	755
10		12·0	—			1880	1100	885
11		12·0	—			1640	995	1025
12		13·7	—			2000	847	955
13		13·7	—			1835	862	1130
14		—	34·52			1710	580	675*
15		13·3	34·53			1750	785	895

*-gal jelölik a respirációs napok vizeleteit, a mikor nem 200 cm³ hanem 2000 cm³ vizzel lett a szekrény és vizelettölcsér lemosva. Ezeket a mosóvizeket külön elemeztük.

II. táblázat. Kisérleti napló.

A kisérleti napok száma	Kelet	Istálló hőfoka C°	Testsúly kgr.	Előetetés	Napi takarmány	Ivóviz gramm	Bélsár gramm	Vizelet + 200 cm³ mosóviz cm³
					XVII. juh. IV. kisérlet.			
1	1908. május 26-tól junius 6-ig.	—	31·70	1908. május 7-től május 26-ig.	Az állat elé tett takarmány: 900 gr. luczernaszéna. Elfogyasztott takarmány: 852 gr. luczernaszéna.	1505	620	960
2		—	31·17			1640	580	525
3		18·3	31·19			2000	648	940
4		20·0	—			2520	735	970
5		—	32·02			1790	692	430
6		22·0	31·95			2390	770	940
7		23·7	—			1360	695	930
8		24·0	—			2420	675	735
9		—	31·72			2210	705	435
10		25·0	31·67			2500	820	885
11		—	31·59			2160	680	465
					XVIII. juh. IV. kisérlet.			
1	1908. junius 9-től junius 20-ig.	16·3	36·75	1908. május 16-tól junius 9-ig.	Az állat elé tett takarmány: 1100 gr. luczernaszéna. Elfogyasztott takarmány: 1040 gr. luczernaszéna.	2410	935	845
2		16·6	—			2480	1035	1020
3		—	37·54			1625	875	580
4		—	36·99			2500	1030	880
5		—	36·95			2230	980	560
6		18·0	37·19			2285	975	960
7		20·0	—			2500	952	890
8		21·1	—			2850	1000	895
9		22·2	—			2500	930	880
10		—	35·99			2260	850	480
11		24·0	36·36			2840	822	785

III. táblázat. Kisérleti napló.

A kisérleti napok száma	Kelet	Istálló hőfoka C°	Testsúly	Előetetés	Napi takarmány	Ivóviz	Bélsár	Vizelet
			kgr.			g r a m m		cm³
XVII. juh. II. kisérlet.								
1	1908. márczius 30-tól junius 15-ig.	20·0	31·22	1908. márczius 20-tól márczius 30-ig.	Az állat elé lett takarmány: 1080 gr. vermelt luczerna. Elfogyasztott takarmány: 1079 gr. vermelt luczerna.	200	564	1005
2		19·0	31·72			905	610	855
3		—	—			1390	765	385
4		17·0	30·94			1000	895	685
5		19·3	30·12			1350	770	660
6		21·6	30·47			920	805	390
7		20·0	—			1475	815	875
8		17·0	—			1715	790	1045
9		20·3	—			1000	782	1220
10		—	—			1190	810	790
11		17·7	30·37			—	942	495
12		21·0	30·12			1885	650	1010
13		17·7	—			720	722	1120
14		18·0	—			2210	815	1220
15		13·3	—			1040	680	1220
16		—	30·67			930	815	520
XVIII. juh. II. kisérlet.								
1	1908. április 2-tól április 18-ig.	17·0	35·00	1908. márczius 20-tól április 2-ig.	Az állat elé tett takarmány: 1360 gr. vermelt luczerna. Elfogyasztott takarmány: 1352 gr. vermelt luczerna.	150	875	940
2		19·3	—			1500	840	660
3		21·6	—			1750	930	685
4		20·0	—			1825	1035	710
5		17·0	—			2250	1112	1030
6		—	35·08			1380	950	580
7		20·0	34·83			1520	1060	770
8		—	—			—	910	815
9		21·0	—			2075	1100	655
10		17·7	34·03			1660	1020	355
11		18·0	34·53			1750	1015	750
12		13·3	—			1095	1000	670
13		16·0	—			1660	1134	925
14		20·0	—			1390	1068	1075
15		—	—			750	910	515
16		19·7	—			1840	970	720

IV. táblázat. Kisérleti napló.

A kisérleti napok száma	Kelet	Istálló hőfoka C°	Testsúly kgr.	Előetetés	Napi takarmány	Ivóviz gramm	Bélsár gramm	Vizelet cm³
				XVII. juh. III. kisérlet.				
1	1908. április 21-től május 7-ig.	12·7	32·34	1908. április 15-től április 21-ig.	Az állat elé tett takarmány: 1300 gr. vermelt luczerna. Elfogyasztott takarmány: 1295 gr. vermelt luczerna.	1630	1030	1790
2		16·6	31·92			660	1000	760
3		18·0	31·12			1810	885	910
4		18·0	—			1100	1000	990
5		18·3	—			995	1012	1610
6		15·8	—			1040	960	810
7		13·8	—			1480	1022	960
8		18·3	31·65			720	980	650
9		19·3	31·09			1690	860	830
10		18·3	—			1150	1020	955
11		17·3	—			1710	862	920
12		18·7	—			960	970	820
13		16·0	—			1320	882	860
14		16·7	—			690	875	835
15		19·7	31·33			1190	922	410
16		21·3	31·35			1750	900	830
				XVIII. juh. III. kisérlet.				
1	1908. április 23-tól május 8-ig.	18·0	35·63	1908. április 16-tól április 23-ig.	Az állat elé tett takarmány: 1600 gr. vermelt luczerna. Elfogyott takarmány: 1563 gr. vermelt luczerna.	830	1380	850
2		—	34·58			2250	1190	405
3		18·3	35·33			1990	1180	720
4		15·8	—			1870	1250	800
5		13·8	—			1940	1280	860
6		18·3	—			1550	1270	1130
7		19·3	—			2000	1380	820
8		15·3	—			1955	1352	855
9		17·3	35·59			1360	1275	520
10		18·7	35·28			2000	1110	760
11		16·0	—			2000	1400	830
12		16·7	—			1950	1270	890
13		19·7	—			2025	1255	1000
14		21·3	—			1570	1450	890
15		—	35·52			1350	1245	475

V. táblázat. Szénák és bélsarak összetétele.

	Kisérleti állat	A kisérlet száma	Viz-tartalom	Száraz anyag összetétele								Energia Cal. 100 gr.-ban
				Szerves anyag	Nyers protein N×6·25	Tiszta protein	Nyers zsir	Nyers rost	N-mentes kivonható anyag	N	C	
			százalék									
Száritott luczerna	XVII. juh	I.	15·72	93·39	16·72	13·85	3·89	23·73	49·05	2·675	45·01	448·4
« «	XVIII. «	I.	14·81									
« «	XVII. «	IV.	14·82									
« «	XVIII. «	IV.	11·39									
Vermelt luczerna	XVII. «	II.	42·83	91·64	20·45	13·83	3·08	19·59	48·52	3·271	46·27	452·9
« «	XVII. «	II.	43·61									
« «	XI. «	III.	40·58	91·20	20·42	13·87	3·18	20·06	47·54	3·267	45·92	453·0
« «	XVIII. «	III.	41·59									
Bélsár	XVII. «	I.	57·67	91·25	9·87	9·39	4·36	32·45	44·56	1·611	47·16	464·4
«	XVII. «	IV.	56·62	89·47	10·39	9·72	4·44	33·11	41·53	1·707	47·13	458·7
«	XVII. «	II.	57·32	89·41	21·22	19·56	3·19	22·32	42·69	3·477	47·35	471·6
«	VII. «	III.	58·58	89·85	20·27	17·53	3·15	23·40	46·83	3·533	47·16	468·1
«	XVIII. «	I.	59·03	90·57	10·45	9·80	4·50	32·40	43·22	1·727	47·02	457·3
«	XVIII. «	IV.	60·53	91·71	10·44	9·63	4·43	34·94	41 89	1·781	46·52	457·9
«	XVIII. «	II.	60·13	88·06	19·69	18·99	3·37	23·09	41·90	3·400	46·96	469·6
«	XVIII. «	III.	62·45	89·46	19·84	18·06	3·42	24·64	41·56	3·259	47·51	468·4

VI. táblázat. Kihasználás.

Tárgy	Száraz anyag	Szerves anyag	Hamu	Nyers protein (N×6·25)	Tiszta protein	Nyers zsir	Nyers rost	N-mentes kiv. anyag	Energia
	gramm								Cal.
XVII. juh. I. kisérlet. Napi takarmány: 715 gr. luczernaszéna.									
Bevétel	602·6	562·8	39·8	100·8	83·5	23·4	143·0	295·6	2702
Bélsár	250·2	228·3	21·9	24·7	23·5	10·9	81·2	111·5	1162
Fölszivódott	352·4	334·5	17·9	76·1	60·0	12·5	61·8	184·1	1540
« %-ban	58·5	59·4	45·0	75·4	71·9	53·4	43·2	62·3	57·0
XVIII. juh. I. kisérlet. Napi takarmány: 894 gr. luczernaszéna.									
Bevétel	761·6	711·3	50·3	127·3	105·5	29·6	180·7	373·7	3415
Bélsár	322·5	292·1	30·4	33·7	31·6	14·5	104·5	139·4	1475
Fölszivódott	439·1	419·2	19·9	93·6	73·9	15·1	76·2	234·3	1940
« %-ban	57·7	58·9	39·5	73·5	70·0	51·0	42·2	62·7	56·9
XVII. juh. IV. kisérlet. Napi takarmány: 852 gr. luczernaszéna.									
Bevétel	725·8	677·8	48·0	121·4	107·8	28·2	172·2	356·0	3254
Bélsár	299·3	267·8	31·5	31·1	29·1	13·3	99·1	124·3	1373
Fölszivódott	426·5	410·0	16·5	90·3	78·7	14·9	73·1	231·7	1881
« %-ban	58·8	60·4	34·3	74·4	73·0	52·8	42·5	65·1	57·8
XVIII. juh. IV. kisérlet. Napi takarmány: 1040 gr. luczernaszéna.									
Bevétel	921·6	860·7	60·9	154·1	127·6	35·9	218·7	452·0	4132
Bélsár	372·6	341·7	30·9	38·9	35 9	16·5	130·2	156·1	1706
Fölszivódott	549·0	519·0	30·0	195·2	91·7	19·4	88·5	295·9	2426
« %-ban	59·6	60·3	49·3	74·7	71·9	54·0	40·5	65·5	58·7

VII. táblázat. Kihasználás.

Tárgy	Száraz anyag	Szerves anyag	Hamu	Nyers protein (N×6·25)	Tiszta protein	Nyers zsir	Nyers rost	N-mentes kiv. anyag	Energia
	gramm								Cal.
XVII. juh. II. kisérlet. Napi takarmány: 1079 gr. vermelt luczerna.									
Bevétel	616·9	565·3	51·6	126·2	85·3	19·0	120·9	299·2	2794
Bélsár	326·1	291·6	34·5	69·2	63·8	10·4	72·8	139·2	1538
Fölszivódott	290·8	273·7	17·1	57·0	21·5	8·6	48·1	160·0	1256
« %-ban	47·1	48·4	33·1	45·2	25·2	45·2	39·8	53·5	45·0
XVIII. juh. II. kisérlet. Napi takarmány: 1352 gr. vermelt luczerna.									
Bevétel	762·4	698·6	63·8	156·0	105·5	23·5	149·4	369·7	3453
Bélsár	397·1	349·7	47·4	78·2	75·4	13·4	91·7	166·4	1865
Fölszivódott	365·3	348·9	16·4	77·8	30·1	10·1	57·7	203·3	1588
« %-ban	47.9	49·9	25·7	49·9	28·5	42·9	38·6	55·0	46·0
XVII. juh. III. kisérlet. Napi takarmány: 1295 gr. vermelt luczerna.									
Bevétel	756·5	689·9	66·6	154·5	104·9	24·1	151·8	359·5	3390
Bélsár	393·1	353·2	39·9	79·7	68·9	12·4	92·0	184·1	1840
Fölszivódott	363·4	336·7	26·7	74·8	36·0	11·7	59·8	175·4	1550
« %-ban	48·0	48·8	40·1	48·4	34·3	48·5	39·3	48·7	45·7
XVIII. juh. III. kisérlet. Napi takarmány: 1563 gr. vermelt luczerna.									
Bevétel	913·0	832·7	80·3	186·4	126·6	29·0	183·1	434·2	4094
Bélsár	482·9	432·0	50·9	95·8	87·2	16·5	119·0	200·7	2262
Fölszivódott	430·1	400·7	29·4	90·6	39·4	12·5	64·1	233·5	1832
« %-ban	47·1	48·1	36·6	48·6	31·3	43·1	35·1	53·8	44·8

VIII. táblázat. Energiaforgalom.

Luczernaszéna	XVII. juh		XVIII. juh		Vermelt luczerna	XVII. juh		XVIII. juh	
	I. kisérlet	IV. kisérlet	I. kisérlet	IV. kisérlet		II. kisérlet	III. kisérlet	II. kisérlet	III. kisérlet
	Caloria					Caloria			
Bevétel:					**Bevétel:**				
a luczernaszénában	2702	3254	3415	4132	a vermelt luczernában	2794	3330	3453	4094
Kiadások:					**Kiadások:**				
a bélsárban	1162	1373	1475	1706	a bélsárban	1538	1840	1865	2262
a vizeletben	150·5	177·7	197·3	230·5	a vizeletben	119·0	143·0	147·0	164·0
lerakódott N fejében	15·5	25·1	18·8	38·7	lerakodott N fejében	6·9	14·8	14·8	34·5
a methánban	171·3	218·6	208·2	225·1	a methánban	151·1	173·2	178·3	217·5
Összes kiadás	**1499·3**	**1794·4**	**1899·3**	**2200·3**	**Összes kiadás**	**1815·0**	**2171·0**	**2204·3**	**2678·0**
Értékesitett chémiai energia	1202·7	1459·6	1515·7	1931·7	Értékesitett chémiai energia	978·7	1219·0	1248·7	1416·0
Élettani haszonérték %	44·5	44·8	44·3	46·8	Élettani haszonérték %	35·0	35·8	36·2	34·6
Középérték	45·1%				Középérték	35·4%			

M. kir. állatélettani és takarmányozási kisérleti állomás, Budapesten.

Vezető: Dr. Tangl Ferencz.

A kilugzott erjesztetlen szilvaliszt tápláló értékéről.

Irta: Dr. Weiser István kir. fővegyész. Érk: 908. X/17.

Hazánk szilvatermése, melyet közepes termő években 6,000.000 q-ra becsülünk, tulnyomó részében szilvapálinka főzésére szolgál. A jelenlegi adórendszer mellett, mely nem a tényleges szesznyereményt veszi alapul, a lepárló főzőkészülékek folytonos fejlődése folytán a kincstárra nagy adóveszteségek háramlottak. A szeszadónak bejelentett reviziója a szilvatermésnek bizonyos hányadát esetleg ki fogja szoritani a pálinkafőzésből, a mi a szilvatermésnek más célokra való felhasználását tenné kivánatossá. *Schönwald Kabos* budapesti lakos szilvaféléinkből egy emberi táplálékul szolgáló gyümölcsmézet és egy állati takarmánynak használható száritott gyümölcslisztet állit elő, mely két uj czikk használhatóság esetén a szilvatermés egy részét absorbeálná.

Kérelmére a földmivelésügyi miniszter ur ő excellentiája 1907. február 25-én kelt 85403/VII. A. 3. sz. rendeletével megbizta a m. kir. állatélettani és takarmányozási kisérleti állomást, hogy a *Schönwald Kabos* által előállitott szilvahulladék takarmányértékének megállapitása végett kisérleteket végezzen. Ezekről a következőkben számolok be.

A szilvaliszt előállitásának módja *Schönwald Kabos* értesitése szerint a következő: «A friss szilva kellő gőzölés által péppé alakittatik. A pépből szürő ládákon vagy szürőzsákokon át a czukortartalom egy részét kimossuk. E czukoroldat szolgál az emberi élvezetre alkalmas gyümölcsméz előállitására. A szürőzsákokban vagy ládákban visszamaradt anyagból készül száritás és megőrlés által a szilvaliszt.» Az áru kellemes szagu, barnás szinü liszt, melynek chemiai összetétele a következő:

Viztartalom	13·00%	Tiszta protein	5·86%
Szerves anyag	84·74 «	Nyers zsir	6·65 «
Hamu	2·26 «	Nyers rost	22·75 «
Nyers protein	6·62 «	Nitrogen-mentes kivonható anyag	48·72 «

Hogy a nyers tápanyagoknak emészthetőségét megállapitsuk 1907 év őszén két juhon állatkisérleteket végeztünk.

A kisérleti berendezés a szokásos volt. Az állatok 14 napi előetetés után anyagcsere szekrénybe helyeztettek és az ebben való 2—3 napi tartózkodás után megkezdődött a bélsár quantitativ gyüjtése, a melyben ugyanazon alkatrészeket határoztuk meg, mint a takarmányban.

A szilvalisztet az állatok szénával együtt kapták. Hogy emészthetőségét megállapithassuk, a szénával egymagában külön kisérletet kellett végezni. A szénakisérlet október 8-án kezdődött. Miután az állatok a napi 1 200 gr.-os szénaadagot 14 napon át maradék nélkül megették, következett a tulajdonképeni kisérlet.

A 8 napig tartó kisérlet folyamán a XVII. juh 981·1 gr., a XVIII. juh 958·7 gr. szárazanyagot fogyasztott el naponta. A napi bélsárral a XVII. juh 482·3 gr., a XVIII. juh 511·7 gr. szárazanyagot üritett ki. A széna, illetőleg a bélsarak szárazanyagának összetétele a következő volt:

	Széna	XVII. juh bélsara	XVIII. juh bélsara
	százalék		
Szerves anyag	91·50	86·36	86·69
Hamu	8·50	13·64	13·31
Nyers protein	8·52	9·14	8·76
Tiszta protein	8·07	8·65	8.38
Nyers zsir	4·28	3·55	3·79
Nyers rost	24·70	30·44	29·47
N-mentes kivonható anyag	54·00	43·23	44·67

A fenti adatokból és a százalékos összetételből kiszámitottuk a széna egyes tápanyagainak emészthetőségét.

Fölszivódott	a XVII. juhban	a XVIII. juhban	Átlag
	százalék		
a száraz anyagból	50·8	46·6	48·7
a szerves anyagból	53·6	49·4	51·5
a nyers proteinből	47·2	45·1	46·2
a tiszta proteinből	47·3	44·5	45·9
a nyers zsirből	59·2	52·6	55·9
a nyer rostból	39·4	36·3	37·8
a N-mentes kivonható anyagból	60·6	55·8	58·2
a hamuból	21·1	16·4	18·8

Az emésztési együtthatókból és a széna nyers összetételéből kiszámitott *emészthető* tápláló anyagok mennyisége a 12% viztartalommal biró szénában a következő:

Emészthető száraz anyag	42·86%
« szerves anyag	41·47 «
« nyers protein	3·47 «
« tiszta protein	3·26 «
« nyers zsír	2·10 «
« nyers rost	8·22 «
« N-mentes kivonható anyag	27·68 «
100 kg. légszáraz széna keményitő értéke	29·6 «

A szénakisérlet után a széna fokozatos elvonása mellett lassanként a szilvaliszthez kezdtük az állatokat szoktatni. Az első napon 50 gr.-ot, a másodikon 75 gr.-ot a harmadikon 125 gr.-ot, a következő három napon 200 gr.-ot, a következő négy napon 300 grammot kapott mind a két állat.

Miután a szilvalisztet nagyon szivesen ették, ennek mennyjségét 400 gr.-ra emeltük, a szénáét pedig 700 gr.-ra szállitottuk le. Evvel az adaggal 12 napig előetettük az állatokat és aztán a tulajdonképeni kisérletekre tértünk át.

Ezeknek eredményeit a következő táblázatok tüntetik fel:

Takarmány és bélsár összetétel.

Kisérleti állat	Tárgy	Víztartalom	A száraz anyagban						
			Szerves anyag	Hamu	Nyers protein (N × 6·25)	Tiszta protein	Nyers zsir	Nyers rost	N-mentes kiv. anyag
		százalék							
XVII. és XVIII. juh	szilvaliszt	13·00	97·40	2·60	7·61	6·74	7·64	26·15	56·00
	széna	13·43	91·50	8·50	8·52	8·07	4·28	24·70	54·00
XVII. juh	bélsár	47·53	91·06	8·94	8·35	8·00	3·09	34·56	45·05
XVIII. juh	bélsár	55·28	90·38	9·62	8·51	7·95	3·31	34·48	44·10

Kihasználás.

	Száraz anyag	Szerves anyag	Hamu	Nyers protein (N × 6·25)	Tiszta protein	Nyers zsir	Nyers rost	N-mentes kivonható anyag
	gramm							
	XVII. juh.							
Bevétel: széna	606·0	554·5	51·5	51·6	48·9	25·9	149·7	327·3
szilvaliszt	348·0	339·0	9·0	26·5	23·5	26·6	91·0	194·9
Összesen	954·0	893·5	60·5	78·1	72·4	52·5	240·7	522·2
Kiürült a bélsárral	487·5	443·9	43·6	40·7	39·0	15·1	168·5	219·6
Fölszivódott összesen	466·5	449·6	16·9	37·4	33·4	37·4	72·2	302·6
« a szénából	307·8	297·2	10·6	24·4	23·1	15·3	59·0	198·3
« szilvalisztből	158·7	152·4	6·3	13·0.	10·3	22·1	13·2	104·3
%-ban	45·6	44·9	70·0	49·0	43·8	83·1	14·5	53·4
	XVIII. juh.							
Bevétel: széna	606·0	554·5	51·5	51·6	48·9	25·9	149·7	327·3
szilvaliszt	650·0	340·9	9·1	26·6	23·6	26·7	91·5	196·1
Összesen	956·0	895·4	60·6	78·2	72·5	52·6	241·2	523·4
Kiürült a bélsárral	513·4	464·0	49·4	43·7	40·8	17·0	177·0	226·3
Fölszivódott összesen	442·6	431·4	11·2	34·5	31·7	35·6	64·2	297·1
« a szénából	282·4	273·9	8·5	23·3	21·8	13·6	54·3	182·6
« szilvalisztből	160·2	157·5	2·7	11·2	9·9	22·0	9·9	114·5
%-ban	45·8	46·2	29·6	42·1	41·9	82·4	10·8	18·3

Kisérleti napló.

Kisérleti nap száma	Kelet 1907	Istálló hőmérséklet	Testsuly kgr.	Takarmány	Ivóviz	Bélsár	Vizelet cm^3
					gramm		
				XVII. juh.			
1	XI/23—XI/31	14·3	33·4	1200 gr. széna	1520	1230	640
2		13·0			1400	1422	590
3		14·0			1840	1338	555
4		14·6			1420	1497	590
5		14·6			1225	1280	625
6		15·3			1530	1100	625
7		16·3			1530	1380	485
8		16·3			1430	1415	610
				XVIII. juh.			
1	XI/23—XI/31	14·3	36·0	1200 gr. széna	1670	1525	590
2		13·0			1550	1480	570
3		14·0			1570	1250	510
4		14·6			1640	1577	670
5		14·6			1660	1560	610
6		15·3			1740	1620	605
7		16·3			1670	1642	785
8		16·3			1300	1465	520
				XVII. juh.			
1	XI/19—XI/27	14·0	32·65	700 gr. széna 400 gr. gyümölcsliszt	1075	873	765
2		13·3			920	912	750
3		12·3			1150	—	—
4		11·8			1070	910	570
5		11·0			1040	1030	575
6		10·3			740	930	675
7		10·0			825	810	600
8		9·8			1395	1040	550
				XVIII. juh.			
1	XI/19—XI/27	14·0	35·00	700 gr. széna 400 gr. gyümölcsliszt	1120	1170	585
2		13·3			820	1070	655
3		12·3			1620	1185	550
4		11·8			1900	1115	550
5		11·0			2000	1192	580
6		10·3			1190	1127	565
7		10·0			1480	995	555
8		9·8			2000	1330	540

Átlagban tehát fölszivódott a szilvaliszt

szárazanyagából	45·70%	nyers zsirjából	82·75%
szervesanyagából	45·55 «	nyers rostjából	12·65 «
nyers proteinjéből	45·55 «	N-mentes kivonható anyagából	55·90 «
tiszta proteinjéből	42·85 «		

Az emészthető tápanyagok mennyisége tehát 100 gr. szilvalisztben

	a száraz anyagban	a légszáraz (13% viztartalmu) anyagban
	százalék	
Emészthető szárazanyag	45·70	39·76
« szerves anyag	44·37	38·60
« nyers protein	3·47	3·02
« tiszta protein	2·89	2·51
« zsir	6·32	5·50
« nyers rost	3·31	2·88
« N-mentes kivonható anyag	31·27	27·20

Az emészthető táplálóanyagok mennyiségéből kiszámitott *keményitőértéke* 100 kg. szárazanyagban *34·75* és 100 kgr. 13·0% viztartalmu légszáraz-anyagban *30·2*.

Szénánknak, melyet a kisérletben etettünk, szárazanyagra vonatkoztatott keményitőértéke 33·65 volt, tehát majdnem ugyanannyi mint a szilvaliszt száraz-anyagáé. 100 kg. 12% viztartalmu szénánknak keményitőértéke 29·6, 100 kg. 13% viztartalmu szilvaliszté pedig 30·2. *Ezen számok, valamint az emészthető proteintartalom alapján tehát a kisérleteinkben felhasznált erjesztetlen és előzőleg vizzel czukortartalmától megfosztott szilvalisztet táplálóértékére nézve egy közepes minőségü szénával egyenlő értékünek kell tekinteni.*

M. kir. állatélettani és takarmányozási kisérleti állomás, Budapesten.

Vezető: Tangl Ferencz dr.

A melassze nitrogén-tartalmának meghatározásáról.

Irták: Weiser István dr. és Kereszty György. Érk. 908. X/17.

A chemiai analytikai módszerek közül alig van még egy, mely felfedezése óta annyi modifikáczión ment volna keresztül, mint a Kjeldahl-féle N-meghatározás. Eredetileg *Kjeldahl* a conc. kénsavval főzött szerves anyagot K Mn O_4-al oxydálta teljesen. *Wilfarth* azt találta, hogy a szerves anyag elroncsolása rövidebb idő alatt megy végbe, ha a kénsavhoz HgO-dot teszünk. *Arnold* a higany oxydon kivül még rézsulfátot is tesz a kénsavhoz. Leggyorsabb az oxydáczió ha *Gunning-Atterberg* szerint káliumsulfátot és higanyt használunk katalysátoroknak. Ezen eljárásoktól eltekintve némely laboratoriumban oly kénsavat használnak, melyben phosphorpentoxyd van oldva, katalysátorok pedig csak rézsulfát vagy rézsulfát és platinchlorid. A legtöbb szerves vegyületben e módszerek bármelyikével hosszabb vagy rövidebb idő alatt az összes N ammoniumsulfáttá alakitható. Kivételt csak a nitro-, cyan-, azo-, chinolin- és pyridin vegyületek és egyes alkaloidák képeznek, melyek N-atómokkal egymáshoz kötött atómcsoportokat tartalmaznak.

Gyors kivitele és megbizhatósága folytán a Kjeldahl-féle N-meghatározás általánosan elterjedt és csak azon organikus laboratoriumokban használják a Dumas-féle volumetrikus módszert, melyekben uj ismeretlen viselkedésü N-tartalmu vegyületeket állitanak elő. Rendkivüli módon megkönnyitette a dolgozást a Kjeldahl-féle módszer oly physiologiai laboratoriumokban, hol anyagcserevizsgálatokból kifolyólag nagy számu tápszer vagy takarmány, bélsár és vizeletben kell N-t meghatározni.

Miután az eddig, emberen és állaton végzett anyagcsere kisérleteknél a N-forgalom meghatározásánál majdnem kizárólag a Kjeldahl-féle módszer használtatott, nem kis feltünést keltett *Fr. Kutscher* és *H. Steudelnek* egy közleménye (Hoppe Seylers Zeitschr. f. physiol. Chemie 1903. 12. old.), a melyben közölt adatok szerint physiologiai szempontból igen nagy jelentőségü testeknél u. m. a kreatin, kreatinin. hugysav, lysin és histidinnél a Kjeldahl-féle eljárás nem adott helyes értékeket. Az oxydatiót nevezett szerzők koncz. kénsavval és rézsulfáttal és kaliumpermanganattal vagy pedig utóbbi nélkül végezték.

A megfigyeléseket *A. Morgen* vizsgálta felül (l. o. 329. old.), ki azt találta, hogy Gunning szerint (H_2SO_4+K_2SO_4+Hg) kreatinban az N-tartalom meghatározható, csak *elég ideig főzzük azt a roncsoló elegygyel.* Hogy *Kutscher és Steudel* nem kaptak pontos értékeket, annak a tökéletlen roncsolás az oka.

Kutscher és Steudel kisérleteit *H. Malfatti* is felülvizsgálta és azt találta, hogy kreatinnak kénsavval és szilárd kaliumpermanganattal való elroncsolása

könnyen N-veszteségre adhat okot. *Malfatti* pontosan megkapta az összes N-t, ha a kreatint először kénsavval főzte és a kihült oldathoz *vizes* chameleon-oldatot adott és a viz elüzése után a teljes elszintelenedésig főzte az oldatot. Hasonlóképen jó eredményeket szolgáltatott kénsav és higany. *Morgennel* megegyezően *Malfatti* is azt következteti kisérleteiből, hogy a Kjeldahl módszer helyes kivitel mellett a fent felsorolt vegyületektől eltekintve physiologiai czéloknak teljesen megfelel.

Intézetünkben 10 éven keresztül összes anyagcsere vizsgálatainknál mi is a Kjeldahl-féle eljárás szerint határoztuk meg a táplálékban, bélsárban és vizeletben az N-mennyiséget. Eleinte rézsulfátot használtunk katalysatornak, később pedig a Gunning-féle modificatiora tértünk át. Kellő ideig tartó roncsolás mellett a kettős elemzések mindig pontos eredményeket szolgáltattak.

Melasszeval végzett kisérleteink alkalmával *Kutscher és Steudel* emlitett dolgozata annak megvizsgálására késztetett, megadja-e a Gunning-féle eljárás, melyet a legtökéletesebbnek kell tartani, melasszeban az összes N mennyiségét? Ezen kérdés megvizsgálása annyival is inkább látszott érdemesnek, miután a melasszenak ismeretes N-tartalmu vegyületei között találunk cyklikus N-t tartalmazó szerves vegyületeket is.

A melasszeban kimutatott N-tartalmu vegyületek a következők: Xanthin, Hypoxanthin, Guanin, Adenin, Carnin, Arginin, Guanidin, Allantoin, Vernin, Vicin, Trimethylamin és Betain.

Annak eldöntése végett, vajjon a Kjeldahl-féle eljárás megadja-e a melassze összes N-tartalmát, e módszert a Dumas-féle volumetrikus eljárással hasonlitottuk össze. A Kjeldahl-féle eljárásnál mindig a Gunning-féle modifikatiót használtuk. Miután a folyékony melasszenak lemérése nem igen kényelmes, Dumas szerint pedig ilyen állapotban el nem égethető, azt 95 C°-nál vacuumban megszáritottuk és a megszáradás után finom lisztté őröltük. Ezen anyagból 3—4 grammot 40 ccm. conc. kénsavval 15—16 gr. K_2SO_4-al és egy csepp higanynyal 4—6 óráig főztünk. Kihülés után mindig maradt annyi kénsav, hogy az a kálium- és ammoniumsulfát kristályokat elboritotta.

A Dumas-féle eljárásnál figyelemmel voltunk az összes okvetlenül betartandó kautelákra. Kettős meghatározásainkhoz mindig két *Schiff*-féle azotometert használtunk, melyeket előzőleg vizzel kalibráltunk. Az égetéshez annyi anyagot mértünk le, hogy a nitrogén mennyisége 10—15 ccm. között váltakozott.

A kisérleti adatokat a következő oldalon lévő I. sz. táblázat tartalmazza.

Ezen adatok megtekintésénél azt látjuk, hogy anyagainkról Dumas szerint lényegesen több N-t kapunk, mint a Kjeldahl-féle módszer szerint. Nyers proteinben kifejezve a legnagyobb különbség 2·5%-ot tenne ki melasszenál.

Hogy a talált értékek Dumas szerint nagyobbak mint Kjeldahl szerint, annak következő okai lehetnek:

1. A Dumas-féle eljárás állitólag általában nagyobb N-mennyiséget szolgáltat, mint a mennyi a valódi N-tartalom.

2. A melassze nitrátokat tartalmazhat, melyek Kjeldahl szerint csak részben adják le N-jüket.

3. A melasszeban vannak oly N-tartalmu vegyületek, melyekben a N Kjeldahl szerint meg nem határozható.

I. sz. táblázat.

Az anyag megnevezése	Kjeldahl-féle módszer		Dumas-féle módszer		Különbségek
	az egyes meghatározások	középértékek	az egyes meghatározások	középértékek	
	N %				
1. sz. melassze	2·579 2·621	2·60	2·96 2·98	2·97	+ 0·37
2. « «	2·530 2·538	2·534	2·95 2·91	2·93	+ 0·40
3. « «	1·00 0·98	0·99	1·22 1·18	1·20	+ 0·21
4. « «	2·40 2·40	2·40	2·72 2·60	2·70	+ 0·30
5. « «	2·66 2·74	2·70	2·98 3·10	3·04	+ 0·34
Répa	3·927 4·079	4·003	4·887	4·887	+ 0·884
Melasszés bélsár	1·982 1·980	1·981	2·577 2·687	2·632	+ 0·651

Az 1. pontra nézve *Bernthsen* organikus chemiájában (Kurzes Lehrbuch der organ. Chemie 1906. 7. old.) a következő megjegyzést olvashatjuk: Bei der volumetrischen Strickstoffbestimmung werden leicht einige Zehntel Prozente zu viel gefunden. *Fresenius* Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse (1877) cz. műve II. kötetének 57. oldalán a Dumas-féle meghatározásról a következőket mondja: «Die Resultate fallen in der Regel etwas zu hoch aus und zwar etwa um 0·2 bis 0·5%, was daher rührt, dass die Kohlensäure mit dem Kupferoxyd adhärirende Luft auch bei langem Durchströmen durch die Röhre nicht absolut entfernt und dass dem Stickgas oft eine geringe Menge Stickoxyd beigemengt ist.»

Első sorban arról szereztünk meggyőződést, vajjon a melassze nem tartalmaz-e nagyobb mennyiségü nitrát N-t. A nitrát meghatározásához a 2. sz. melasszet használtuk, mivel ennél találtuk a N-tartalomban Dumas és Kjeldahl szerint eljárva a legnagyobb különbséget. A nitrátnitrogén mennyiségét két módon állapitottuk meg: először közvetlenül *Schlösing-Wagner* ismeretes módszere szerint, meghatározva a sósav és vaschlorürrel való főzés által képződött nitrogénoxyd mennyiségét. Az e módon nyert eredményt még ugy ellenőriztük, hogy lemért mennyiségü melasszet vizben oldva vaschlorür és sósavval főztük, miáltal a nitrátnitrogén mind eltávozott, a lombikban maradt részben pedig *Gunning* szerint meghatároztuk a N-mennyiséget. A *Schlösing-Wagner*-féle eljárás szerint a 2-es számu melasszeban 0·09%, a másik közvetett eljárás szerint 0·06% nitrátnitrogént találtunk a megvizsgált melasszeban.

Látjuk, hogy a vizsgált melassze oly kevés nitrátot tartalmazott, hogy az nem lehetett oka azon N-többletnek, melyet a Dumas-féle volumetrikus eljárás adott.

Ezek után az idézett megjegyzések megingatták a fenti táblázat eredményeibe vetett bizalmunkat, mert nem volt kizárva, hogy az ellenőrző meghatározások kitünő megegyezése daczára, mindig ugyanazon hibaforrással dolgoztunk. Már pedig a kérdés elvi fontosságára való tekintettel el kellett dönteni, vajjon azon kisérleteinknél, melyekkel az amidok tápértékét szándékoztunk megállapitani és melyekben az állatokat melaszszal etettük, a N-forgalom meghatározásánál helyes eredményeket ad-e a Kjeldahl-féle módszer? Ez okból a f. évben a kisérletek többféle anyagon ujból megismételtük és azokat különösen oly anyagokra terjesztettük ki, a melyekben az első vizsgálatok alkalmával a két meghatározási módszer között nagyobbak voltak a különbségek.

Mielőtt az adatok közlésére áttérnénk, szükségesnek tartjuk annak tüzetes leirását, hogy a Dumas-féle módszert mily módon végeztük?

Tapasztalataink szerint a Dumas-féle eljárás hibaforrásainak okai a következők:

1. A nitrogén oxygénvegyületei redukálására szolgáló réztekercs nem elég hosszu, miáltal különösen az égéstermékek gyorsabb áthajtásakor könnyen kerülhetnek redukálatlan N-oxygénvegyületek az azotometerbe. Tapasztalataink szerint a réztekercs legalább 16—20 cm. hosszu legyen.

2. A réztekercs felületén sokszor igen nagy mennyiségü levegő tapad, mely a hideg CO_2 áramban nem távozik el, czélszerü tehát, miután a készülékben látszólag nincs levegő, a réztekercs alatt kis lángokat meggyujtani, mig az esetleg ocludált gázok el nem távoznak.

3. Bármily hosszu ideig vezessük is a CO_2 áramot a készüléken át, el nem kerülhetjük, hogy az azotometerben idegen gázok (levegő) könnyü hab alakjában meg ne jelenjenek. Fontos tehát, hogy mig a levegőt ki nem hajtjuk, a CO_2 áramot gyorsan vezessük; de miután a készüléket a legnagyobb gonddal megtöltöttük CO_2-vel, először a fent emlitett habot kiszoritjuk az azotometerből és azután a cső hevitése alatt igen lassu CO_2 áramot vezetünk a készüléken keresztül, miáltal a minden körülmények között képződő hab mennyiségét minimálisra szállitjuk le. Az anyag teljes elégetése után ujra erősebb áramban hajtsuk a CO_2-t, de csak addig, mig a könnyü hab ujra meg nem jelenik, ekkor azonnal elzárjuk az azotometer bevezető csapját és szétszedjük a készüléket.

4. Az anyag hirtelen elégetése gyors gázfejlődést okoz, minekfolytán a N esetleges oxydátiós produktumai nem redukálódhatnak teljesen. Ezért meghatározásainkat kivétel nélkül ugy vittük ki, hogy az anyagot finom por alakjában elegendő rézoxyd finom porával keverve vittük a csőbe, a hevitést pedig a legnagyobb gonddal ugy vezettük, hogy a gázfejlődés teljesen egyenletes legyen.

5. Hibát okozhat esetleg az égetőcső és a rézoxyd tisztátalansága; ez utóbbit gondosan kiizzitottuk és chlorcalcium csöves gummidugóval elzárt palaczkban őriztük meg.

Az anyag elégetésére szánt mindkét oldalán nyitott, nehezen olvadó csövet a következően töltöttük: A szénsav bevezetési oldalától számitva 10 cm. a szabad tér. Ezután a következő rétegek következnek: 1. kiizzitott azbesztdugó, 2. egy 15 cm. hosszu darabos CuO-réteg, 3. egy cm. hosszu poralaku CuO-réteg, 4. a rézoxydporral kevert anyag 15 cm. hosszu rétegben, 5. egy cm. poralaku CuO, 6. egy 25 cm. hosszu darabos CuO-réteg, 7. 20 cm. hosszu gondosan redukált Cu-tekercs.

A szénsav fejlesztésére vegytiszta natriumbicarbonat szolgált, melyet 2 drb T-alaku csővel összekötött nehezen olvadó kémcsőben helyeztünk el.

A vázolt módon végzett kisérletek a következő eredményeket adták:

Az anyag megnevezése	Kjeldahl-féle módszer		Dumas-féle módszer		Különbség
	az egyes meghatározások	középérték	az egyes meghatározások	középérték	
	N %				
melassze	1·938 1·935 1·959	1·944	2·066 2·000	2·033	+ 0·089
ökörbélsár melasszés kisérletből	2·163 2·151	2·157	2·177 2·128	2·155	— 0·002
juhbélsár melasszés kisérletből	2·164 2·201 2·189	2·185	2·316 2·394 2·294	2·329	+ 0·144
száritott répafej	1·734 1·679	1·706	1·678 1·644	1·661	— 0·04
Asparagin	18·94 18·92	18·93	18·85	18·85	— 0·08

Ezek az adatok azt mutatják, hogy megfelelő kivitelnél a Kjeldahl-féle N-meghatározás a Dumas-féle volumetrikus módszerrel teljesen megegyező eredményeket ad, ugy melasszenál mint répánál, melyekben a nitrogéntartalmu anyagok legnagyobb része amid. Hasonlóan egyenlő eredményeket kaptunk oly bélsaraknál is, a melyek melasszeval etetett állatokból származnak.

Mindezek után nincsen semmi ok, hogy oly anyagcserekisérletekben, melyekben az állatok amidokban dús takarmányokat, pl. melasszet vagy répaféléket kapnak, a N-forgalom megállapitásánál a Kjeldahl-féle módszertől eltérjünk.

Orsz. m. kir. chemiai intézet és közp. vegykisérleti állomás Budapesten.

Igazgató: Dr. Kosutány Tamás. Érk. 908. X/20.

Az orgánossavak viszonyos mennyiségéről dohányokban fermentálás előtt és után.

Irta: Tóth Gyula, az orsz. m. kir. chemiai intézet aligazgatója.

Az orgánossavakról közölt czikkemben[1] foglaltakra vonatkozólag R. Kissling[2] rövid kritikát mond s a következőt irja: «... mit dem Mangel einer ungenügenden Trennung der flüchtigen organischen von den flüchtigen anorganischen (Salz- und Salpetersäure) behaftet zu sein scheint».

Eltekintve attól, hogy nevezett szerző állitását adatokkal nem bizonyitja, továbbá, hogy munkájában[3] éppen ennek ellenkezője t. i. az foglaltatik, hogy: «Abgesehen von einer Spur Phosphorsäure, gehen keine Mineralsäuren in den Aether über», azaz a víztől mentes éther az anorgános savakat nem oldja, mégis jónak láttam támadásával szemben ujból meggyőződni, hogy az én eseteimben a számbajövő anorgánossavak közül az étheres kivonatokban valamelyik kimutatható-e?

Miután ezirányu vizsgálataimból kiderült, hogy az anorgánossavak közül a dohányoknak víztől mentes étheres kivonatai sem kénsavat, sem salétromsavat, sem pedig klórt még nyomokban sem tartalmaznak, kénytelen vagyok kijelenteni, hogy módszeremnek oly természetü hibája, mint amit R. Kissling annak tulajdonit, nincsen.

Ezek előrebocsátása után áttérek jelen közleményem tárgyára, mely szerint tanulmány tárgyává tettem azon kérdést, hogy «a dohányok orgános savainak viszonyos mennyisége fermentálás folytán miként változik»? Evégből az 1907. évi friss dohányok közül 10 mintát kiválasztottam és az egyes leveleket a közép bordától megszabaditva, két közel egyenlő részre osztottam; a levelek egyik részét azonnal munkába vettem, a másik felét pedig finom tüllzacskóba gondosan becsomagolva, a rendes módon fermentálásnak vetettem alá, olyképen, hogy az egyes zacskókban foglalt leveleket, egyes nagy tömegü fermentálandó dohánykazalok közé tettem, ahol azok a többi dohánnyal együtt megfelelő eljárásban részesültek.

Hogy pedig jó átlag számokat kaphassak, minden egyes dohányféleségből 3 mintát készitettem, körülbelül 50—50 grammnyi mennyiségben.

[1] Kisérletügyi Közl. 1907. 501. lap.

[2] Chem. Zeit. 1908. Seite 717.

[3] R. Kissling Handbuch der Tabakkunde, des Tabakbaues und der Tabakfabrikation II. Auflage, Seite 81.

A dohányok száraz anyagaiban előállott súlyveszteségeket ugy, amint azt a nikotin[1] viszonyos mennyiségének megállapitása alkalmával tettem s a melyről K. Hirmke[2] megjegyezte, hogy a magyar dohányoknál talált sulyveszteségek körülbelül a galicziai dohányokra is fennállanak, itt szintén számitásba vettem.

A kapott eredményeket az előző táblázatos összeállitás tünteti fel:

Habár ezen eredményekből általános érvényü következtetéseket levonni távol áll tőlem, mégis röviden összefoglalni óhajtom a kapott értékek minimális, maximális és közép számait avégből, hogy ezen eredményt áttekinthetővé tegyem.

Igy a dohányminták szárazanyagában történt sulyveszteségeit minimumban 0·26, maximumban 5·58 s átlagban most 3·25%-nak találtam.

Az összes orgánossavak mennyisége, vizmentes oxálsavban kifejezve 0·62—3·01% közti gyarapodást mutatott, átlagban pedig 1·59%-ot tett ki.

Az illó orgánossavak fermentálás közben hol szaporodtak, hol kevesbedtek, aminek magyarázatát megadni nem tudom. Szaporodás mutatkozott 0·14—1·85% határszámokig, átlagban 0·59%.

Az esetek kisebb számában kevesbedés (veszteség) állott elő, és pedig 0·05—1·50%, átlagban 0·63%. A levelek oxálsav tartalma a dohányok fermentálása közben szintén változást szenvedett és pedig hol positiv hol negativ irányban. Az esetek nagyobb számában emelkedés mutatkozott, 0·01—1·25%, átlagban 0·35%; veszteséget állapitottam meg 0·04—0·86% közt, átlagban 0·28%-ot.

Az illó orgánossavak mennyisége (az oxálsav levonása után) következőkép alakult: szaporodás 0·04—1·49%, átlagban 0·66%; veszteség 0·08—1·61%, átlagban 0·49%.

Az illó orgánossavaknak vizmentes oxálsavban kifejezett ezen értékei, eczetsavra átszámitva, következőkép módosultak:

Szaporodás 0·05—1·98%, átlag 0·89%; veszteség 0·11—2·14%, átlag 0·66%.

Megjegyezni kivánom még csak azt, hogy azon esetekben, amidőn a dohányok oxálsav tartalma a 3%-ot meghaladja, annak eltávolitására az előirt 2-szeres bepárologtatás helyett 3 esetleg 4-szeres bepárologtatást kell alkalmazni, amiről mostani munkám közben győződtem meg. Az 5 számu debreczeni dohányoknál találtam, hogy oxálsav van a maradékban 2-szeres bepárologtatás után; holott a 4-ik bepárologtatás után a maradék oxálsavat nyomokban sem tartalmazott.

[1] Kisérletügyi Közl. 1903. 203. lap.

[2] Fachliche Mitteilungen der K. K. österr. Tabakregie 1908. Heft 2.

Sorszám	Dohány faj	Termelő neve	Termelési hely, s a talaj minősége	Fermentálás előtt a dohány			Fermentálás után a dohány			A dohány száraz anyagának sulyvesztesége	
				nedves sulya gr.-ban	nedvessége %-ban	száraz sulya gr.-ban	nedves sulya gr.-ban	nedvessége %-ban	száraz sulya gr.-ban	gr.-ban	%-ban
1	Debreczeni I. b.	Frontel Izidor	Ráczalmás, Fehérm.; fekete, homokos talaj	59·10	19·70	47·46	52·20	11·7	46·09	1·37	— 2·88
				55·40	20·10	44·26	48·20	13·3	41·79	2·47	— 5·58
				54·60	19·10	44·17	48·00	13·1	41·71	2·46	— 5·56
										Átlag	— 4·67
2	Debreczeni I. b.	Leopold Gusztáv	Szt. Ágota, Fehérm.; homokvegyületi talaj	55·10	21·20	43·42	47·75	13·3	41·40	2·02	— 4·65
				52·20	20·0	41·76	46·10	13·0	40·11	1·65	— 3·95
				50·25	19·3	40·55	44·55	12·7	38·89	1·66	— 4·09
										Átlag	— 4·23
3	Debreczeni I. b.	Desewffy Dezső	Vanyarcz, Nógrádm.; fekete homok talaj	68 60	19·26	55·39	61·45	12·70	53·65	1·74	— 3·14
				73·20	19·31	59·07	66·59	14·40	57·00	2·07	— 3·50
				62·80	19·34	50·65	56·80	13·00	49·42	1·23	— 2·42
										Átlag	— 3·02
4	Tiszai I. b.	Bakos Géza dr.	Irsa, Pestm.; könnyü homoktalaj	55·77	19·64	44·82	50·40	11·3	44·70	0·12	— 0·26
				67·27	18·26	54·99	60·55	9·9	54·56	0·43	— 0·78
				61·80	21·15	48·73	53·14	10·9	47·35	1·38	— 2·83
										Átlag	— 1·29
5	Debreczeni I. b.	Döry Zsigmondné	Döry-Pala, Tolnam.; fekete homokos talaj	70·40	17·38	58·16	62·47	11·3	55·41	2·75	— 4·72
				66·90	19·93	53·57	59·95	12·9	52·22	1·35	— 2·52
				63·33	18·45	51·65	56·55	9·6	51·12	0·53	— 1·02
										Átlag	— 2·75

Összes orgános sav %-ban vizmentes oxálsavra számítva a dohány száraz anyagában fermentálás			Illó orgános sav %-ban vizmentes oxálsavra számítva a dohány száraz anyagában fermentálás			Oxalsav %-ban a dohány száraz anyagában fermentálás			Illó orgános sav %-ban a talált oxálsav levonásával vizmentes oxálsavban kifejezve a száraz anyagban fermentálás			Illó orgános sav %-ban a talált oxálsav levonásával ecetsavban kifejezve a dohány száraz anyagában fermentálás		
előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség	előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség	előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség	előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség	előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség
9·23	10·71	+ 1·48	2·48	2·62	+ 0·14	1·12	0·64	— 0·48	1·36	1·98	+ 0·62	1·81	2·63	+ 0·82
9·68	10·84	+ 1·16	2·70	2·97	+ 0·27	1·12	0·67	— 0·45	1·58	2·30	+ 0·72	2·10	3·06	+ 0·96
9·23	10·84	+ 1·61	2·48	2·77	+ 0·29	1·12	0·79	— 0·33	1·36	1·97	+ 0·61	1·81	2·62	+ 0·81
9·38	10·79	+ 1·41	2·55	2·78	+ 0·23	1·12	0·70	— 0·42	1·43	2·08	+ 0·65	1·90	2·77	+ 0·87
9·9	10·60	+ 0·62	4·72	3·22	— 1·50	2·25	2·36	+ 0·11	2·47	0·86	— 1·61	3·28	1·14	— 2·14
9·90	10·60	+ 0·70	4·50	3·25	— 1·25	1·93	2·01	+ 0·08	2·57	1·24	— 1·33	3·42	1·65	— 1·77
10·13	10·58	+ 0·45	4·50	3·02	— 1·48	2·25	2·26	+ 0·01	2·25	0·76	— 1·49	2·99	1·01	— 1·98
9·97	10·56	+ 0·59	4·57	3·16	— 1·41	2·14	2·21	+ 0·07	2·43	0·95	— 1·48	3·23	1·26	— 1·97
8·10	9·38	+ 1·28	4·50	3·92	— 0·58	3·23	2·87	— 0·36	1·27	1·06	— 0·21	1·69	1·40	— 0·29
8·10	9·55	+ 1·45	4·73	3·91	— 0·82	3·37	2·51	— 0·86	1·36	1·40	+ 0·04	1·81	1·86	+ 0·05
8·33	9·66	+ 1·33	4·05	4·39	+ 0·34	2·43	3·38	+ 0·95	1·62	1·01	— 0·61	2·15	1·35	— 0·80
8·17	9·53	+ 1·36	4·42	4·07	— 0·35	3·01	2·92	— 0·09	1·41	1·15	— 0·26	1·88	1·53	— 0·35
8·44	10·55	+ 2·11	4·28	5·84	+ 1·56	2·77	3·53	+ 0·76	1·50	2·30	+ 0·80	2·00	3·06	+ 1·06
9·45	11·16	+ 1·71	3·15	4·70	+ 1·55	1·65	2·15	+ 0·50	1·50	2·54	+ 1·04	2·00	3·38	+ 1·38
9·00	10·06	+ 1·06	3·83	5·68	+ 1·85	2·98	3·34	+ 0·36	0·85	2·34	+ 1·49	1·13	3·11	+ 1·98
8·96	10·59	+ 1·63	3·75	5·40	+ 1·65	2·46	3·00	+ 0.54	1·28	2·39	+ 1·11	1·71	3·18	+ 1·47
10·80	12·86	+ 2·06	4·28	4·51	+ 0·23	3·31	4·21	+ 0·9	0·97	0·30	— 0·67	1·29	0·40	— 0·89
10·13	12·72	+ 2·59	3·83	4·39	+ 0·56	3·05	4·15	+ 1·1	0·78	0·23	— 0·55	1·04	0·31	— 0·73
10·58	13·59	+ 3·01	3·83	4·45	+ 0·62	2·97	4·22	+ 1·25	0·86	0·24	— 0·62	1·14	0·32	— 0·82
10·50	13·05	+ 2·55	3·98	4·45	+ 0·47	3·11	4·19	+ 1·08	0·87	0·25	— 0·62	1·16	0·34	— 0·82

Sorszám	Dohány-faj	Termelő neve	Termelési hely, s a talaj minősége	Fermentálás előtt a dohány			Fermentálás után a dohány			A dohány száraz anyagának sulyvesztesége	
				nedves sulya gr.-ban	nedvessége %-ban	száraz sulya gr.-ban	nedves sulya gr.-ban	nedvessége %-ban	száraz sulya gr.-ban	gr.-ban	%-ban
6	Középfinom kerti I. o.	Stragovszky Géza	Nógrádmarcal, könnyü homokos talaj	52·50	20·00	42·0	45·67	10·0	41·10	0·90	— 2·14
				58·30	21·78	45·6	48·67	9·90	43·85	1·75	— 3·83
				65·10	19·53	52·39	55·57	10·0	50·01	2·38	— 4·54
										Átlag	— 3·50
7	Tiszai I. b.	Dr. Kelemen Béla	Szt. György, Pestm.; fekete homokos talaj	60·67	16·92	50·40	52·31	6·0	49·17	1·23	— 2·44
				61·72	16·23	51·70	53·52	6·6	49·99	1·71	— 3·30
				86·12	14·84	73·34	76·65	7·0	71·28	2·06	— 2·80
										Átlag	— 2·84
8	Tiszai *) I. b.	Thassy Kálmán	Tóalmás, Pestm.; fekete homok vegyülék	53·87	16·16	45·16	50·70	14·8	43·20	1·96	— 4·34
				60·12	15·62	50·73	54·95	11·3	48·74	1·99	— 3·92
										Átlag	— 4·13
9	Középfinom*) kerti I. o.	Esztergomi érsekség	Dejtár, Komáromm.; könnyü homoktalaj	68·75	19·62	55·26	59·65	9·2	54·16	1·1	— 1·99
				55·85	19·48	44·97	47·62	7·0	44·29	0·68	— 1·51
										Átlag	— 1·75
10	Középfinom*) kerti I. o.	Esztergomi érsekség	Szente, Komáromm.; könnyü homokos talaj	57·20	16·61	47·70	50·0	7·9	46·05	1·65	— 3·45
				58·15	18·65	47·31	49·35	9·2	44·81	2·50	— 5·28
										Átlag	— 4·36

*) A csillaggal jelzett minták 3-ik részlete munka közben elromlott s ujjal helyettesithető nem volt.

Összes orgánós sav %-ban vizmentes oxálsavra számítva a dohány száraz anyagában fermentálás			Illó orgánós sav %-ban vizmentes oxálsavra számítva a dohány száraz anyagában fermentálás			Oxálsav %-ban a dohány száraz anyagában fermentálás			Illó orgánós sav %-ban a talált oxálsav levonásával vizmentes oxálsavban kifejezve a száraz anyagban fermentálás			Illó orgánós sav %-ban a talált oxálsav levonásával eczetsavban kifejezve a dohány száraz anyagában fermentálás		
előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség	előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség	előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség	előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség	előtt	után, az anyagveszteség tekintetbe vételével	különbség
6·53	8·15	+ 1·62	3·60	4·40	+ 0·80	1·32	1·43	+ 0·11	2·28	2·97	+ 0·69	3·03	3·95	+ 0·92
6·53	8·22	+ 1·69	3·83	4·33	+ 0·50	1·27	1·47	+ 0·20	2·56	2·86	+ 0·30	3·40	3·80	+ 0·40
6·53	8·59	+ 2·06	3·60	4·52	+ 0·92	1·24	1·37	+ 0·13	2·36	3·15	+ 0·79	3·14	4·19	+ 1·05
6·53	8·32	+ 1·79	3·67	4·41	+ 0·74	1·27	1·42	+ 0·15	2·40	2·99	+ 0·59	3·19	3·98	+ 0·79
9·00	11·85	+ 2·85	2·25	2·86	+ 0·61	0·96	1·49	+ 0·53	1·29	1·37	+ 0·08	1·72	1·82	+ 0·10
9·00	11·31	+ 2·31	2·25	2·61	+ 0·36	0·96	1·40	+ 0·44	1·29	1·21	— 0·08	1·72	1·61	— 0·11
9·23	11·37	+ 2·14	2·48	2·62	+ 0·14	0·96	1·59	+ 0·63	1·52	1·03	— 0·49	2·02	1·37	— 0·65
9·07	11·51	+ 2·44	2·32	2·69	+ 0·37	0·96	1·49	+ 0·53	1·36	1·20	— 0·16	1·82	1·60	— 0·22
8·55	9·47	+ 0·92	3·37	3·87	+ 0·50	2·36	2·53	+ 0·17	1·01	1·35	+ 0·34	1·34	1·80	+ 0 46
9 00	10 60	+ 1·60	2·70	3·03	+ 0·33	1·25	1·28	+ 0·03	1·45	1·75	+ 0·30	1·93	2·33	+ 0·40
8·77	10·03	+ 1·26	3·03	3·45	+ 0·42	1·80	1·90	+ 0·10	1·23	1·55	+ 0·32	1·63	2·06	+ 0·43
6·53	8·82	+ 2·29	2·48	2·43	— 0·05	1·82	1·50	— 0·32	0·66	0·93	+ 0·27	0·88	1·24	+ 0·36
6·75	8·65	+ 1·90	3·15	2·00	— 1·15	1·67	1·31	— 0·36	1·48	0·69	— 0·79	1·97	0·92	— 1·05
6·64	8·73	+ 2·09	2·81	2·21	— 0·60	1·74	1·40	— 0·34	1·07	0·81	— 0·26	1·42	1·08	— 0·34
6·08	6·95	+ 0·87	4·05	3·91	— 0·14	1·61	1·69	+ 0·08	2·44	2·22	— 0·22	3·25	2·95	— 0·30
6·08	6·82	+ 0·74	3·83	3·63	— 0·20	1·61	1·57	— 0·04	2·22	2·06	— 0·16	2·95	2·74	— 0·21
6·08	6·88	+ 0·80	3·94	3·77	— 0·17	1·61	1·63	+ 0·02	2·33	2·14	— 0·19	3·10	2·84	— 0·26

Orsz. m. kir. chemiai intézet és közp. vegykisérleti állomás Budapesten.

Igazgató: Dr. Kosutány Tamás.

A dohányfüst szabad nikotintartalmáról.

Irla: Tóth Gyula. Érk.: 1908. XI/5.

Azon kérdésre vonatkozólag, hogy a dohányfüstben jelenlevő nikotint szabad állapotban tartalmazza-e a dohányfüst, vagy az sóalakban foglaltatik abban, az irodalomban csak kevés feljegyzést találtam.

Heubel[1] a nikotin jelenlétét a dohányfüstben ugy chemiai uton, mint fiziologiai hatása révén megállapitotta s azt állitja, hogy a nikotin a füstben és sóalakban van jelen és pedig azért, mert ebben a formájában a melegnek jobban ellenáll.

R. Kissling[2] ugyan szintén kimutatta a nikotin jelenlétét a füstben, a nélkül azonban, hogy annak alakjáról, melyben előfordul, bizonyitékokat szolgáltatott volna.

Ugyancsak *Kissling* egyik munkájában[3] a következőket irja: «Übrigens ist das Nikotin höchst wahrscheinlich nicht als freie Base im Tabakrauche enthalten, sondern in gebundenem Zustande als organisch saurer Salz.»

Habermann[4] e kérdésben következőkép nyilatkozik: «Die Stickstoffbasen im Rauche der vom Vf. untersuchten Zigarrensorten betragen nur 20—30% vom Nikotin der betreffenden Zigarrensorte.»

A. Cahours és *A. Étard*[5] szabad nikotingőzöket vezettek vörösizzó csövön keresztül és azt találták, hogy azok legnagyobb részben változatlanok maradtak.

Anselmino[6] kisérletei szerint a fermentált dohányban a nikotin 75—94% arányban szabad állapotban van jelen.

Vizsgálatait oly módon végezte, hogy meghatározta a dohányokban tartalmazott nikotint Kissling módszere szerint lugositással és lugositás nélkül.

Kisérletei azonban, véleményem szerint, nem döntő erejüek azért, mert az extrahálás alkalmával az étherben a nikotinsók is feloldódnak s a lugositás alkalmával vizgőzzel desztillálva, a sókból felszabaduló nikotint is a szabad nikotinnal együtt határozta meg s ezt számitáson kivül hagyta.

A többi kutatók, nevezetesen *Unverdorben*, *Zeise*, *Melsens*, *Vogel*, *Le Bon*, *Molnár*, *Pontag*, *Thoms*, *Abeles*, *Paschkis* és *Theodorovits* a dohányfüst nikotintar-

[1] Chem. Zblt. 1873. S. 101.
[2] Chem. Zeit. 1898. S. 805.
[3] Der Tabak im Lichte der neuesten naturwissenschaftlichen Forschungen. S. 262.
[4] Chem. Zblt. 1901. II. 696.
[5] Chem. Zblt. 1880. S. 229.
[6] Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 14.

talmát megállapitották ugyan, a nélkül azonban, hogy tekintettel lettek volna annak szabad vagy kötött állapotára.

Egyedül *Arm. Gautier*[1] ment tovább a kérdésben. Gautier azt találta, hogy a dohány égésekor pyrogenreakcziók is beállanak és uj alkaloidok képződnek. Igen nagy pipában égetve a dohányt, az abban összegyült lében, sok nikotin mellett, kimutatta a lutidin, dihydronikotin, hydropiridin és egyéb bázisok jelenlétét. Ebben a pipalében kátrány alig volt, hanem az majdnem kizárólag bázikus anyagból állott.

Ezen vizsgálataim alkalmával engem azon kérdés foglalkoztatott, hogy kideritsem, vajjon a dohányfüstben tartalmazott nikotin szabad, vagy kötött, vagy mindkét állapotban van-e abban jelen?

Eltekintve attól, hogy *Gautier* szerint a dohányfüstben nikotin mellett más bázisok is foglaltatnak, a nikotinmeghatározásra kidolgozott s itt is alkalmazott módszeremmel tulajdonképen a jelenlevő orgános bázisok összegét nikotinra számitva kapom meg, mégis evvel nem vélek nagy hibát elkövetni, miután nevezett kutató vizsgálatai szerint nikotin képezi a bázisok főtömegét s *Pontag* szerint is a pyridinbázisok átlagban 0·14% arányban szerepelnek, az ammoniák pedig saját megállapitásom alapján kiesik a számitásból.

Eljárásomat, melylyel a kérdést megoldani véltem, a következőkben ismertetem:

Egymásután 300 drb. közönséges rövid szivart meggyujtva, aspirátor segélyével elszivattam s azok füstjét először is 3 hengerüvegen vezettem keresztül, melyek mindegyike 28 cm. magas és 8 cm. átmérőjü s gyapottal megtöltve volt, azután következett 2 drb. félig vizzel megtöltött Woulf-palaczk. A szivarok elszivatása után a füstgázokból lerakódott részeket az összes gyapotból többszörösen étherrel kivontam s az étheres oldatot 600 cm^3-re kiegészitettem s jól bedugaszoltam. Ennek megtörténte után a gyapotot 96%-os alkohollal vontam ki többször egymásután s a kivonatokat egyesitve 300 cm^3-re feltöltöttem s a lombikot eldugaszolva félretettem. Végül ugyanily módon a gyapotot vizzel is kivontam s a kivonatokat 300 cm^3-re kiegészitettem.

A Woulf-palaczkokban foglalt vizeket egyesitve, külön használtam fel a vizsgálatra.

Miután ily módon elértem azt, hogy a füstben foglalt nikotin és a többi bázisok összes mennyiségét változatlan állapotban a 4-féle kivonat tartalmazza ezen kivonatokat sorban megvizsgáltam.

A vizes, mint az alkoholos és étheres kivonatok erősen barnára festett szint mutattak ugy, hogy azokban közvetlen titrálást végezni semmiféle indikátorral nem lehetett.

Legelőször az étheres kivonatot vettem munkába s azt oly módon kivántam megvizsgálni, hogy egy külön részben megállapitottam titrálással annak összes alkalicitását s egy másik próbában a szabad ammoniák mennyiségét s a két meghatározás különbsége fogja megadni a szabad nikotin mennyiségét. De már az összes alkalicitás meghatározása sem sikerült a már fent jelzett okból, t. i. alkalmas indikátor hiján; még a fluoresceinnel sem kaptam egyező eredményeket.

Az ammoniák meghatározása az étheres oldatnak levegőn való szabad elpá-

[1] Chem. Zblt. 1893. I. 159.

rolgása vagy exikátorban kénsavval való elnyeletése s rákövetkező titrálás által szintén nem sikerült.

Ezek után a közvetlen titrálást elhagyva, következő módon véltem a kérdést megoldani: Ugyanis, ha az egyes oldatoknak szabad levegőn való elpárolgása után visszamaradó részekben, egyszer lugositás nélkül, másszor lugositással a nikotin megállapitására kidolgozott módszeremmel meghatároztam azok alkálicitását, akkor a két megállapitás különbsége fogja megadni azt az alkalicitást, mely a kötött nikotinnak felel meg.

A dohányfüstnek első étheres kivonatából kivettem 10—10 cm^3-ert, az éther elpárolgása után az egyik maradékot kevés vizben fölvéve annyi gypsszel kevertem, mig a tömeg látszólag száraz port képezett, melyet üveghengerbe átraktam, hozzá 100 cm^3 éther-benzin keveréket öntöttem, gyorsan légmentesen bedugaszoltam s 12 órán át többször fölrázva, állni hagytam. Azután belőle 25 cm^3-ert kiemelve megtitráltam.

Ugyanigy jártam el a második részlettel, csakhogy ahhoz előbb 10 cm^3 20%-os nátronlugot adtam.

Az első esetben a titrálásra elfogyott 8·8 cm^3 n/10 H_2SO_4, a másodikban 9·0 cm^3 n/10 H_2SO_4.

Ezek szerint tehát 0·2 cm^3 n/10 savnak megfelelő mennyiségü kötött állapotu és 8·8 cm^3-nek megfelelő szabad nikotint tartalmaz 10 cm^3 étheres füstkivonat. Ez az összes étheres oldatra (600-ra) átszámitva ad:

$$1.\ \frac{16{\cdot}2 \times 0{\cdot}2 \times 60}{1000} = 0{\cdot}1944 \text{ g. kötött nikotint.}$$

$$2.\ \frac{16{\cdot}2 \times 8{\cdot}8 \times 60}{1000} = 8{\cdot}5536 \text{ g. szabad nikotint.}$$

Az ellenpróbát az étheres kivonatban tartalmazott összes nikotinnak megállapitására következő módon végeztem. 20 cm^3-ert a levegőn szabadon elpárologtatva exikátorba helyeztem s mellé konc. kénsavat állitottam s négy napon át állni hagytam.

Ekkor a maradékot onnét kivettem, 100 cm^3 vizben feloldottam s ebből 40 cm^3-ert kiemelve káliluggal elegyitettem s lombikból vizgőzzel ledesztilláltam; a szedőben összegyült részt kénsavval megsavanyitva besüritettem.

A maradékban annak lugositása után módszeremmel megállapitottam a nikotin mennyiségét. Ilyen módon eljárva 10 cm^3 étheres füstkivonat ugyancsak 9 cm^3 savat fogyasztott.

Ezen meghatározásból kitünik az is, hogy az étheres füstkivonatnak maradéka, mely az éthernek a levegőn való szabad elpárolgása után visszamarad, ammoniákot vagy épen nem, vagy csak igen kis részben tartalmaz.

Megvizsgáltam továbbá az exikátorba állitott konc. kénsavat is, hogy az nem vett-e föl az étheres füstkivonat maradékából nikotint s azt találtam, hogy az meghatározható mennyiségben nikotint nem tartalmazott, de nyomokban kimutatható volt.

Most áttértem a gyapotban visszatartott dohányfüstrészek alkoholos kivonatának vizsgálatára, melyet hasonló módon végeztem, mint azt az étheres kivonattal tettem.

25 cm^3 alkoholos kivonat 2·4 cm^3 n/10 savnak megfelelő nikotint tartalmazott lekötött és 0·4 cm^3-nek megfelelőt szabad állapotban, vagyis az összes 300 cm^3 alkoholos kivonat:

$$\frac{16{\cdot}2 \times 2{\cdot}4 \times 12}{1000} = 0{\cdot}466 \text{ g. kötött és } \frac{16{\cdot}2 \times 0{\cdot}4 \times 12}{1000} = 0{\cdot}077 \text{ g. szabad nikotint}$$

tartalmazott.

A gyapotban visszatartott dohányfüstrészeknek vizes kivonata nikotint számbavehető mennyiségben nem tartalmazott.

A Woulf-palaczkokban tartalmazott vizes oldat (egyesítés után) vizsgálatából az derült ki, hogy az kötött nikotint egyáltalán nem tartalmazott; szabad nikotintartalma pedig

$$\frac{16{\cdot}2 \times 0{\cdot}8 \times 12}{1000} = 0{\cdot}155 \text{ g.-nak felelt meg.}$$

A kapott eredmények összesítéséből pedig az tünik ki, hogy a mintegy 300 drb. szivar elégetése (elszivatása) folytán keletkezett dohányfüst 8·786 g. szabad állapotu nikotinra számitott orgános bázisokat és 0·661 g. kötött állapotu nikotinra számitott orgános bázisokat tartalmazott, vagyis, hogy az orgános bázisok legnagyobb részben (93%) szabad állapotban vannak jelen a füstben.

Ezen vizsgálatokkal kapcsolatban még nehány magyar fermentált dohányt is, melyeket a ferenczvárosi m. kir. dohánygyár jelenleg feldolgoz, megvizsgáltam szabad és kötött nikotintartalmára; ezek eredményét a következő táblázatban ismertetem:

Dohányfaj	Összes nikotin %-ban	Szabad nikotin %-ban	Kötött nikotin %-ban
1. Tiszai	1·91	0·32	1·62
2. «	2·48	0·22	2·26
3. «	2·65	0·22	2·43
4. Muskotály	4·06	0·32	3·74
5. «	2·80	0·22	2·58
6. Kapa	5·12	0·88	4·24
7. Szegedi	2·16	0·11	2·05
8. Tiszai	2·21	0·43	1·78
9. Debreczeni	1·96	0·11	1·85

Anselmino meghatározásaival, legalább a magyar dohányokra vonatkozólag ezen eredmények nem egyeznek. A közönséges magyar dohányok szabad nikotintartalma annak összes nikotintartalmához viszonyitva a 20%-ot csak egy esetben érte el; a többi esetben azon alul maradt. Kitünik továbbá ezen eredményből az is, hogy a legerősebb dohánynak elismert kapadohány legtöbb szabad nikotint is tartalmaz.

Orsz. m. kir. chemiai intézet és közp. vegykisérleti állomás, Budapesten.

Igazgató: Kosutány Tamás dr.

Czukormeghatározás borokban.

Irta: Vuk Mihály dr. Érk. 1908. XI/30.

A czukortartalom meghatározását borokban rendesen Fehling-féle oldattal az általánosan ismert eljárás szerint végezzük, mely megadja a borban levő «összes redukáló anyag»-ot. Ezen elnevezés alatt azon anyagok összegét értjük, melyeket az előirt mennyiségü Fehling-féle oldatban lévő rézsó redukálása által kapunk és inverticzukorra átszámitunk. Régebbi közleményekben az igy nyert (vagy még régebben a dextrózra számitott) adat lett czukor gyanánt feltüntetve. Ujabban azonban,[1] ha valamely bor 100 köbcentiméterében a czukormeghatározásnál 0·1 gramm, vagy ennél kevesebb czukornak megfelelő redukáló anyag mutatkozik, akkor ezt nem tekintjük czukornak; ha több mint 0·1 gramm redukáló anyagot találunk 100 köbcentiméter borban, akkor megkapjuk a *czukor* mennyiségét, ha az összes redukáló anyagok mennyiségéből 0·1 grammot levonunk.

Az «*összes redukáló anyag*» meghatározását eddig ugy végeztük, hogy a meghatározáshoz a közismert módon előkészitett bort az előirt mennyiségü Fehling-féle oldattal két perczig forraljuk s a nyert rézoxydulcsapadékot forró vizzel, alkohollal és aetherrel való kimosás után előbb oxydáljuk, azután hydrogénáramban redukáljuk s mint rezet mérjük. Miután ezen eljárás igen hosszadalmas, sok időt vesz igénybe és a hydrogénáramban való izzitás kissé körülményes, borelemzések pedig többnyire tömegesen és sürgősen elvégzendők: igyekeztem ezen eljárást röviditeni, illetve egyszerüsiteni a már 1897-ben Ambühl által publikált[2] elv alapján t. i. a Fehling-féle oldattal nyert csapadékot Allihn csőben vizzel, alkohollal és aetherrel való kimosás után *egyszerüen 1½ óráig vizgőzszáritóban megszáritva, exsiccatorban kihülni hagytam s mint rézoxydult mértem.*

Ezen röviditett, Ambühl-féle eljárás szerint rendesen valamivel nagyobb számokat kapunk, a minek oka az lehet, hogy rézoxydulcsapadéknak felületén száritás alatt rézoxydrészecskék képződhetnek; az ebből keletkező hiba azonban oly csekély, hogy bátran elhanyagolható, annál is inkább, mert a meghatározást mindig pontosan ugyanazon körülmények közt kell végeznünk, vagyis ugy a réz-

[1] Lásd ezen folyóirat X. kötet (1907.) 3. füzetét: «Krámszky Lajos 1905. évi borok összetétele».

[2] Chemiker Zeitung 1897.

A borminta száma	1.		2.		3.		4.		5.	
Vizsgálati módszer	Ambühl	Fehling-Allihn	Ambühl	Fehling-Allihn	Ambühl	Fehling-Allihn	Ambühl	Fehling-Allihn	Ambühl	Fehling-Allihn
Lemért gramm	$Cu_2O = 0{\cdot}2898$	$Cu = 0{\cdot}2552$	$Cu_2O = 0{\cdot}2425$	$Cu = 0\ 2140$	$Cu_2O = 0{\cdot}3321$	$Cu = 0{\cdot}2915$	$Cu_2O = 0\ 2724$	$Cu = 0{\cdot}2337$	$Cu_2O = 0{\cdot}2760$	$Cu = 0{\cdot}2413$
Ennek megfelel invertczukor*	0·1381	0·1376	0·1144	0·1142	0·1599	0·1587	0·1285	0·1250	0·1312	0·1297
Összes redukáló anyag 100 cm^3 borban	13·81	13·76	2·29	2·28	6·40	6·35	5·14	5·00	10·49	10·38
100 cm^3 borban van czukor gramm	13·71	13·66	2·19	2·18	6·30	6·25	5·04	4·90	10·39	10·28
A két eredmény közti különbség	**0·05%**		**0·01%**		**0·05%**		**0·14%**		**0·11%**	

* Wein E. tabellái szerint.

sulfát mint a Seignette sóoldat concentrátiója állandó, a forralási idő szintén állandó s a czukoroldatnak is mindig egy százalékosnál higabbnak kell lennie. Tehát mindig pontosan megadott azonos körülmények között történnek a meghatározások s mint az alábbi táblázatból (melybe számos kisérleteim közül néhányat összefoglaltam) kitünik, az eddigi és az Ambühl-féle röviditett eljárás között ilyen feltételek mellett az eltérés olyan csekély, hogy annak az eredményre borelemzéseknél nincsen befolyása.

Előnyei a röviditett eljárásnak a következők:

1. az időmegtakaritás;

2. nem kell az Allihn-csövet kiizzitani, miáltal az sokkal hosszabb ideig használható;

3. nincs szükség hydrogénre;

4. az Allihn-cső tisztitása, azaz ujból használhatóvá tétele sokkal egyszerübb. (Előbb concentrált salétromsavval feloldtuk a rezet, kimostuk, szárítottok s hydrogénáramban kiizzitottuk az Allihn-csövet, mig most a kimosott Allihn-cső közönséges szárítása elegendő.)

Az Ambühl-féle rövidebb eljárás kipróbálása czéljából ugy jártam el, hogy édes borokban Ambühl szerint meghatároztam a Fehling-Allihn eljárással az összes redukáló anyagot, melyet mint rézoxydult mértem; azután ezen lemért csapadékot szabad lángon izzitva oxydáltam rézoxyddá s ezt azután hydrogénáramban redukáltam s ujra mértem mint rezet. Könnyebb áttekinthetés czéljából néhány példát sorolunk fel az előző oldalon levő táblázatban.

M. kir. mezőgazdasági vegykisérleti állomás, Magyaróvárott.

Vezető: Nuricsán József dr.

Az osztályozott paprikaőrlemények chemiai vizsgálatáról.

Irta: Griell Kálmán dr. Érk.: 1908. XI/28.

A mindinkább történő paprikahamisitások meggátlására, valamint arra, hogy a vizsgáló állomások és hatóságok megállapithassák, hogy valamely paprikaőrlemény a törvény követelményeinek megfelelő-e vagy sem, az 1895. évi XLVI. törvényczikk végrehajtása tárgyában kiadott 38286/96. sz. általános rendelet nem ad elegendő támpontot. Ezen okból a földmivelésügyi m. kir. miniszter az elmult évben 26859. sz. alatt rendeletet intézett az összes vegykisérleti állomásokhoz, mely azt mondja, hogy «szükségessé vált a végrehajtási rendelet kibővitése olyan irányban, hogy a hamisitatlan paprika alkatrészei a kereskedelemben szokásos minőség, esetleg a mennyiben ez a megkülönböztetés «*vegyészeti szempontból*» lehető és gyakorlati szempontból szükséges, faj szerint is megállapit tassanak.

Addig is azonban, mig a paprika-forgalom rendszeresen szabályozható lesz, az állandó felülbiráló tanács által adott alábbi osztályozás tartandó szem előtt:

I. *Az elsőrendü paprika* néven csakis válogatott, tisztitott, kocsányától (szárától) csészéjétől, valamint válaszfalaitól (csumájától) és a magvaktól megszabaditott paprikatermés falából (pericarpiumjából) készült friss őrlemény értendő, melyhez egészséges (nem penészes) mosás által erejétől legnagyobb részében megszabaditott paprikamag, saját magjának megfelelő mennyiségben, őrölhető közé. Ilyenek pl. «édes», «édes nemes», «csemege», «félédes», «gulyás» stb. paprikák.

II. *A másodrendü paprika* néven a paprikának azon friss őrleménye értendő, mely válogatott, tisztitott, kocsányától és csészéjétől megszabaditott paprikatermés egészéből készül. Ilyenek pl. a «rózsapaprikák» különböző féleségei. Ide sorolandó az azonos alkatrészeket tartalmazó durva szemcsés őrlésü u. n. «magcsörmő paprika» is.

A miként az I-sö rendü, ugy ezen II. rendü paprika is, a paprikatermés (gyümölcs) megengedett részeiből csakis annyit tartalmazhat, a mennyit a természetes paprikatermés (gyümölcs) átlaga szolgáltat, nevezetesen a saját magjánál több bele nem őrölhető.

III. *Harmadrendü paprika* néven értendő azon paprikaőrlemény, mely a hibás paprikatermésnek maggal, válaszfalakkal s egyéb a paprikatermésekből

származó hulladékokkal — a kocsány és csésze kivételével — együtt való őrlése utján készült. Ide tartoznak pl. a «király»-paprikák különböző féleségei.

Ezen három, tulajdonképeni paprikaőrleménynek kocsány (szár) és csésze alkatrészeket tartalmaznia nem szabad.

IV. Végül u. n. *merkantil-paprika* néven a kereskedelem tárgyát képezheti még az az anyag is, mely a paprikatermés hulladékaiból s a csésze és kocsány (u. n. szár) őrléséből készül.»

Czélszerünek találtam, hogy az igy osztályozott paprikaőrlemények chemiai vizsgálatát, a jelenleg használatos hivatalos vizsgálati módszerekkel végrehajtsam, azon czélból, hogy kipuhatoljam, vajjon chemiai elemzéssel sikerül-e valamely őrlemény osztályának megállapitása.

I. A vizsgálati anyag előkészitése.

A chemiai elemzés czéljaira beszereztem Szegedről nagyobb mennyiségü paprikatermést s ennek körülbelül 3 kiló mennyiségü átlagából készitettem az előbb leirt paprikaőrleményeket. A vizsgálatra vett paprika — capsicum longum — átlagban 8—10 cm. hosszu termésből állott.

Az első osztályu őrleményhez tisztán csak a falaktól megszabaditott pericarpiumot (termésfal) használtam, melyhez még a termésnek megfelelő magot hozzáadtam. A magvak «mosását» mellőztem, mivel az az alább közlendő vizsgálati adatokat lényegesen nem befolyásolja.

A második osztályu őrleményt az előirás szerint készitettem.

A harmadik osztályu őrleményhez a csésze és kocsány kivételével, $^1/_3$ részben az első osztályu őrlemény hulladékát, t. i. termésválaszfalat és maghont, továbbá $^2/_3$ részben nagyon hibás paprikát használtam.

A negyedik osztályu őrlemény $^1/_5$ részben magból és $^4/_5$ részben csésze és kocsányból készült.

II. A paprikatermés alkatrészeinek sulyviszonya, tekintettel az osztályozásra.

Azon czélból, hogy az elemzési adatokból teljesebb képet nyerjek, megvizsgáltam külön a pericarpiumot, a magot és a csészét a kocsánynyal együtt. Jóllehet a termés alkotórészeinek viszonyos mennyisége változó szokott lenni, a chemiai elemzések átnézete czéljából mégis meghatároztam azok viszonyos sulymennyiségét s azt találtam, hogy az egész termésben (kocsánynyal együtt) a

pericarpium	56·27%	maghon és termésválaszfal... ...	6·86%
mag	32·03%	kocsány és csészelevél	4·83%

A következőkben rövidség okáért jelöljük ezen alkatrészeket a fentebbi sorrendben *A), B), C), D)* betükkel. Tekintettel, hogy a pericarpium sokkal nedvszivóbb mint a mag, az összes elemzési adatokat szárazanyagra számitottam át. Tekintsük mostan már meg, hogy a hivatalosan előirt chemiai vizsgálati módszerek mennyiben használhatók a paprikaőrlemény osztályának megállapitásánál s kezdjük meg a hamu meghatározásával.

III. A különböző rendü paprikaőrlemények és a paprika termésalkatrészeinek hamutartalma.

A hamumeghatározást hamvasztó kemenczében szokásos módon végeztem. A nyershamu %-a a következő:

I.	II.	III.	IV.	A)	B)	C)	D)
rendü őrlemény				termésalkatrészek			
6·46	6·58	5·90	11·05	8·01	3·90	10·27	13·41

Az első- és másodrendü őrlemény hamutartalma nem mutat különbséget. A harmadrendü őrleménynek kisebb a hamutartalma, minek oka az, hogy a nagyobb mennyiségü mag alászállitja a hamutartalmat, nincs kizárva azonban az sem, hogy a hibás paprika is befolyással lehet a hamutartalomra. A hamutartalom tehát nem nyujthat támpontot arra nézve, hogy paprikaőrlemény melyik osztályba sorolható. Tetemesen magasabb hamutartalma van a negyedik rendü őrleménynek, a mi természetes, hiszen ez jórészt kocsányból és kehelylevélből készült. De viszont megérdemli az a «paprikaőrlemény» elnevezését?

Az ide vonatkozó irodalomban különböző adatokat találunk a hamutartalomra vonatkozólag. Bittó pl. a kocsány nélküli egész paprikatermésben 6·76% hamut talált, a pericarpiumban 5·65%-ot. Windisch légszáraz anyagban az egész termésben 5·74%, a «hus és erezetben» 7·01% hamut talál. Windisch és én a pericarpiumban több hamut találunk, mint Bittó a kocsány nélküli termésben. Windisch ujabb vizsgálatainál azt találta, hogy az előzőleg kiszáritott és megőrölt egész paprika 7·03%, a «mag és szár nélküli paprika» 7·23% hamut tartalmazott. Nagyjában megegyeznek leleteink.

Reá kell térnem még a IV. rendü őrlemény hamutartalmára. Ha már el kell fogadnunk hivatalosan, hogy az esetleg majdnem tiszta kocsányból álló szecskaőrleményt is paprikának nevezzünk, akkor meg is kell változtatnunk a paprika vizsgálatánál jelzett adatokat is, melyek szerint a hamu 5—6%-ot nem halad meg.

A mi a paprikaőrlemények homoktartalmát illeti, a Windisch által ajánlott 0·5, 1·0 és 1·5% határszámok feltétlenül elfogadhatók. Vizsgálataim szerint a paprikatermés hamujában alig néhány tized százalék a sósavban oldhatlan rész. Itt ujból reá kell mutatnom a IV. rendü őrleményre. Én abban 1·8% homokot találtam. Ha tehát a merkantil-paprikában 2% homokot is találunk, ne mondjuk reá, hogy hamisitott!

IV. A különböző rendü paprikaőrlemény és a paprikatermés alkatrészeinek éteres kivonata.

Megkisérlettem kimutatni, hogy vajjon a különböző rendü őrlemények éteres kivonata közt van-e számba vehető különbség. Ezen czélból az egyes őrleményeket 18 órán keresztül éterrel a szokásos módon extraháltam. Az eredmény %-ban következő:

I.	II.	III.	IV.	A)	B)	C)
14·40	14·02	17·19	5·51	7·19	23·69	5·76

Látható, hogy az éteres kivonat mennyisége sem képezheti az osztályozás alapját, sőt a harmadrendü paprika mutatja a legnagyobb számot. A negyedik osztályu őrlemény tartalmazza a legkevesebb kivonatanyagot, de ez is csalóka megkülönböztető jel, mert ha csak egy kevés magot adunk még a negyedik osztályu őrleményhez, akkor — a mag jelentékeny extrakt tartalmánál fogva — ezen őrlemény kivonata is jelentékenyen nagyobbodik.

V. A különböző rendü paprikaőrlemények és a paprikatermés alkatrészeinek nyers rosttartalma.

Némileg biztatott, hogy talán a rost mennyisége mutat jelentékenyebb különbségeket. A rostot az extrahált anyagból Wendée-módszer szerint határoztam meg.

Eredmény %-ban következő:

I.	II.	III.	IV.	A)	B)	C)
25·27	23·51	23·71	30·18	25·07	23·20	26·25

Nagyobb eltérés csak a negyedik osztályu őrleménynél van. Itt is azt lehet mondani, hogy némi keverési aránynyal a rost mennyiségét ugy le lehet szállitani, hogy számottevő különbség nem lesz. Az eljárás természeténél fogva is nagyobb elemzési különbözet könnyen kiadódhatik. Különben is felesleges, ha az első három őrlemény egymástól meg nem különböztethető. Nem fejtegetem tovább ezen elemzési módozatok eredményeit, a végső következtetést jegyzem meg.

Összefoglalás.

1. A paprikaőrleményeknek a használatos chemiai vizsgálati módszerekkel való osztályozása nem lehetséges.

2. Tekintettel, hogy az osztályozott őrlemények megkülönböztetése a jelenlegi chemiai elemzési módszerekkel nagyon kevéssé lehet eredményes, a chemiai elemzés helyett inkább mikroszkópiás vizsgálatra helyezendő a fősuly, azonban ezen vizsgálati módszer gyakorlati használhatósága is még előbb kipuhatolandó.

3. A megtévesztő «merkantil-paprika» elnevezés eltiltandó, de ha már az ilynemü őrlemény a forgalom tárgyát képezheti, akkor az a megfelelő, pl. «paprikakóróőrlemény» elnevezéssel láttassék el.

A m. kir. tejkisérleti állomás M.-Óvárott.

Állomásvezető: Ujhelyi Imre.

Adatok a magyarországi vajak összetételéhez.

Irta: Dr. Fodor J. Kálmán. Érk. 908. VIII/31.

Az országos pécsi kiállitásra beküldött vajakat az állomás, miután azon időben még másra ki nem terjeszkedhetett, zsir és viz tartalomra nézve Gerber butyrometrikus módszere szerint megvizsgálta és eredményét a mellékelt táblázat tünteti fel. Mint a táblázatból látjuk, a vajak 95%-a 16%-on aluli viz tartalommal bir, sőt igen tekintélyes (72%) része a vajaknak 14%-on alul tartalmaz vizet. A beküldött vajaknak viztartalomra nézve az átlaga 13·6. Miután ezen alkalomból az ország igen különböző részeiből küldettek be vajak, nevezetesen Baranya, Tolna, Sopron, Moson, Gömör, Komárom, Maros-Torda, Zala, Szolnok-Doboka, Győr, Nyitra, Szeben, Hont, Veszprém, Arad, Pozsony, Nógrád, Torontál, Somogy, Csongrád, Brassó, Zólyom, Szabolcs vármegyékből, fontos adatokat nyujt ezen táblázat a magyarországi vajak viz tartalmára nézve. Mint ezen adatokból kitünik, a magyarországi átlag kisebb, mint a mennyit pl. Németországban mint maximális viztartalmat megengednek. (16%).

A mellékelt másik két táblázat a sopron- és mosonmegyei vajaknak vizsgálatát tartalmazza ugyancsak zsir és viz tartalomra. Mindkét megyéből származó vajak vajversenyre küldettek be. És pedig a sopronmegyei vajak 1908. február havában, a mosonmegyei vajak pedig 1907. deczember havában. Az eredmények ugyanazok mint általában a többi vajaknál. Nevezetesen az átlag mindkettőnél, mint a táblázatból láthatjuk, kisebb mint a 16%. A táblázatokban feltüntetett viz és zsir % eredményeket, mint fentebb emlitettem, Gerber butyrometrikus módszere szerint határoztam meg. Ezen módszernél a hibaforrások meglehetősen nagyok és más methodussal pontosabb eredményeket érhettem volna el, de a czélnak teljesen megfelelnek az ily módon kapott eredmények is, miután ugy is csak arról lehet szó, hogy az elemzés adataiból azt lássuk, hogy nem tartalmaznak-e a vajak általában nagyon sok vizet. Ami viszont magában véve is csak arra használható, hogy belőle a kidolgozás jóságára következtethessünk, különös vonatkozás nélkül a minőségre.

Meghatároztam a vajak refraktióját is s mint az adatokból kitünik, azok teljesen megfelelnek az eddig megállapitott eredményeknek.

I. táblázat.

Sorszám	Származási hely	Refr.	Zsir %	Viz %	Sorszám	Származási hely	Refr.	Zsir %	Viz %
1	Puszta-Szt-Erzsébet	41·0	80·0	18·0	42	Möcsény	42·0	86·8	11·0
2	Moson-Szt-János	42·0	86·3	12·0	43	Tevel	41·5	86·0	13·0
3	Lapaiksa	43·0	87·0	11·5	44	Dőr	42·0	82·5	15·8
4	Dénesd	41·0	86·0	13·5	45	Darázs	41·0	87·5	11·2
5	Várdomb	41·5	86·5	13·0	46	Dunakomlód	42·0	86·2	12·0
6	Tamási	41·5	87·0	10·5	47	Budapest	42·0	86·9	11·2
7	Sopron-Mihályi	42·0	86·5	12·0	48	Oka	43·0	85·0	13·0
8	Püspökbogát	42·0	85·0	13·0	49	Rajka	42·0	86·9	11·5
9	Kisherend	41·0	87·2	10·7	50	Nagyvágy	43·0	86·0	13·5
10	Olasz	41·0	83·3	15·2	51	Ráczpetre	41·0	85·6	13·0
11	Hosszupereszteg	41·5	84·5	15·0	52	Sár-Szt-Lőrincz	40·0	87·0	11·5
12	Levél	42·0	86·7	12·0	53	Pálmonostor	41·0	87·6	10·2
13	Moson-Szt-Péter	41·5	86·0	12·7	54	Farnád	42·0	88·7	9·5
14	Pozsony-Püspöki	41·0	81·2	17·0	55	Baranya-Szt-István	41·0	82·6	15·8
15	Mágocs	42·0	84·5	14·0	56	Kisvarjas	41·0	86·8	11·2
16	Nagy-Keresd	42·0	84·2	14·2	57	Mőzs	40·0	80·0	18·1
17	Laskó	42·0	87·3	10·8	58	Lekencze	42·0	88·0	10·0
18	Vokány	41·0	86·5	12·0	59	Lébény	43·0	80·8	18·0
19	Kálnok	42·0	87·0	11·2	60	Dobronya	43·0	86·0	13·0
20	Szolnok (Moson)	42·0	87·3	11·5	61	Lengyel	41·0	81·8	17·0
21	Sárpilis	42·0	84·5	15·0	62	Lothárd	40·0	88·5	11·0
22	Csikó	42·0	85·2	12·5	63	Hosszuhetény	42·0	83·2	15·0
23	Magyarboly	41·0	86·0	12·5	64	Szajk	41·5	87·5	11·0
24	Szilágy	41·0	85·6	12·5	65	Szabadszentkirály	42·0	83·0	14·5
25	Hunod	42·0	84·8	13·5	66	Fegyvernek	42·0	87·0	12·0
26	Miklósfalu	41·5	85·1	13·5	67	Szemcze	43·0	86·0	12·0
27	Pátfalu	42·0	86·0	13·8	68	Ujlak	41·0	85·1	13·0
28	Türje	43·0	84·9	14·9	69	Herczegszabar	41·6	84·0	13·5
29	Medgyes	42·0	89·0	9·1	70	Ujmajor	42·0	83·0	14·5
30	Felsőrajk	43·0	80·8	16·8	71	Perbete	42·0	85·5	13·5
31	Kisbér	42·0	84·2	14·0	72	Alsószecse	42·0	84·5	14·0
32	Miklósfalva	42·6	85·7	13·0	73	Alsónyék	41·0	86·0	12·0
33	Dunaföldvár	43·0	85·5	13·1	74	Bács-Szt-Iván	41·0	86·0	12·0
34	Ellend	40·0	87·0	12·0	75	Babarcz	41·0	77·7	21·0
35	Nemkér	41·0	80·0	18·0	76	Decs	42·0	87·9	10·5
36	Mindszent	42·0	84·0	14·5	77	Görcsön	41·0	76·2	22·2
37	Veleny	41·0	86·0	11·8	78	Himesháza	41·0	88·8	10·0
38	Dunaszekcső	41·0	86·4	11·8	79	Krabácz	41·0	87·3	11·7
39	Hegyeshalom	41·0	86·2	12·0	80	Szegzárd	40·0	86·0	12·0
40	Zólyommiklós	43·0	85·4	12·1	81	Simonyi	43·0	86·8	12·0
41	Pusztamogyoród	42·0	88·2	11·0	82	Német-Boly	41·0	88·0	10·0

Sor-szám	Származási hely	Refr.	Zsir %	Viz %	Sor-szám	Származási hely	Refr.	Zsir %	Viz %
83	Bánfalu	43·0	83·0	15·0	104	Bács-Madaras	42·0	84·8	13·5
84	Illmicz	42·0	87·0	12·2	105	Szt-Fülöp	40·5	85·5	12·5
85	Tarcsa	43·0	85·0	13·2	106	Murányhosszúrét	40·0	83·6	14·8
86	Tétény	43·0	87·6	12·0	107	Nagytószeg	41·0	87·3	10·5
87	Detta	43·0	86·7	13·0	108	Mosdosberk	42·0	86·0	12·0
88	N.-Ernye	42·0	87·0	12·0	109	Hódmezővásárhely	42·0	85·6	13·0
89	Sötör	43·0	85·8	13·5	110	Vadasfa	42·0	85·0	13·3
90	M.-Lápos	43·0	86·0	13·0	111	Rózsafa	42·0	84·7	13·5
91	Riskozár	42·0	82·2	16·7	112	Kisjenő	41·0	87·1	10·2
92	Fehértó	43·0	87·5	10·8	113	Somberek	41·0	83·0	14·5
93	N.-Busány	43·0	87·1	12·6	114	Beresztelke	43·0	86·2	12·8
94	Szelistye	43·0	85·0	14·5	115	Pécs	42·0	84·8	13·5
95	Udborjád	43·0	86·7	12·3	116	Alsó-Sarkad	42·0	88·0	11·0
96	Laskafalu	41·0	83·5	16·0	117	Gálos	41·0	87·6	12·0
97	Baranya-Lócs	41·0	87·0	11·0	118	Brassó	42·5	86·7	11·4
98	Kemencze	43·0	85·3	13·5	119	Tót-Pelsücz	42·0	85·2	14·0
99	Nána	44·0	85·8	12·6	120	Nagyhajmás	41·0	77·8	21·0
100	Hasságy	42·0	86·5	11·5	121	Szakolcza	42·0	87·2	11·0
101	Devecser	43·0	86·2	12·0	122	Szakályháza	42·0	84·3	13·0
102	Elek	41·0	82·0	16·0	123	Gégeny	43·0	86·5	11·5
103	N.-Bodolya	41·0	86·0	11·5	124	Ráczgorzsony	41·0	85 0	13·0

II. táblázat.

Sor-szám	Származási hely	Refr.	Zsir %	Viz %	Sor-szám	Származási hely	Refr.	Zsir %	Viz %
1	Röjtök	40·0	86·0	12·8	16	Vásárosfalu	41·0	86·8	11·3
2	Nemesladány	40·0	85·0	13·4	17	Bükk	41·0	86·1	12·5
3	Lövő	40·0	83·4	14·7	18	Hövej	42·0	82·5	15·9
4	Gyiroth	40·0	84·9	13·9	19	Fertő-Széplak	41·0	78·1	21·0
5	Zsira	40·0	86·9	12·0	20	Szilsárkány	40·0	84·0	12·2
6	Kisfalud	40·0	85·2	12·9	21	Agyagos	40·0	86·7	12·0
7	Kis- és Nagyeresd	40·0	83·9	14·4	22	Szergény	40·0	85·0	13·0
8	Beled	41·0	85·0	14·0	23	Jobbaháza	41·0	85·5	12·8
9	Mihályi	40·0	85·6	13·2	24	Veszkény	41·0	85·9	13·0
10	Vadasfa	42·0	83·3	15·1	25	Himód	41·0	76·8	21·5
11	Edve	41·0	85·1	13·8	26	Vicza	42·0	85·0	14·0
12	Szany	42·0	81·8	16·8	27	Borisfalva	41·0	81·6	16·8
13	Gartha	41·0	85·4	12·9	28	Dőr	41·0	85·4	13·8
14	Fertő-Szt-Miklós	41·0	84·1	14·6	29	Szabadbáránd	41·0	86·0	13·5
15	Szerdahely	41·0	85·8	13·1	30	Kapuvár	40·0	83·5	14·3

III. táblázat.

Sor-szám	Származási hely	Refr.	Zsir %	Viz %	Sor-szám	Származási hely	Refr.	Zsir %	Viz %
1	Kálnok	40·0	80·0	18·0	9	Moson	41·0	84·3	14·0
2	Hegyeshalom	40·0	78·5	20·0	10	Barátfalu	44·0	83·8	14·8
3	Szt-Péter	41·5	80·0	18·0	11	Illmicz	41·0	87·0	10·0
4	Rajka	39·5	85·8	12·2	12	Pátfalu	43·0	87·0	11·2
5	Lébény	40·5	85·0	13·0	13	Szolnok	40·0	81·6	17·0
6	Gálos	40·5	86·9	11·9	14	Levél	40·0	85·0	13·0
7	Szt-János	43·0	83·8	13·0	15	Bánfalu	41·0	83·4	15·0
8	Tarcsa	41·5	83·6	14·6					

A m. kir. tejkisérleti állomás M.-Óvárott.

Állomásvezető: Ujhelyi Imre.

Adatok a magyarországi vajak összetételéhez. Sopronmegyei vajak.

I. Közlemény.

Irta: Dr. Fodor J. Kálmán. Érk. 908. VIII/31.

Miután a magyarországi vajak összetételéről vajmi kevés adat áll rendelkezésünkre figyelembe véve, hogy külföldön ilyen irányban ezrekre menő vizsgálat történik, a tejkisérleti állomás ezen adatokat szaporitandó, vizsgálat alá veszi amennyire lehetséges a Magyarországon forgalomba kerülő vajakat. Zsir- és viztartalomra már eddig is végzett számos elemzést, de más vajszámokra az állomás felszerelése hiányában mindezideig nem terjeszkedhetett ki.

A sopronmegyei szövetkezetek által készitett vajak összetételét a mellékelt táblázat mutatja. Ezen vajak a helyszinen is Sopronmegyében izre s kiállitásra nézve birálat alá vétettek, amennyiben ezen vajak a sopronmegyei gazdasági egyesület által 1908 augusztus hó 10-én megtartott vajversenyre beküldött vajak. A táblázat utolsó rovatában van ezen birálat eredménye feltüntetve, melynek eredménye, hogy a biráló bizottság a beküldött 26 vajból 6-ot igen finomnak, 5-öt finomnak, 9-et jónak minősitett, 6 pedig részint kidolgozás hiánya, részint rossz iz miatt nem megfelelőnek talált. Az utolsó rovatban I., II., III. számokkal jelzett vajak mint első, második és harmadik dijat nyert vajak kerültek ki a birálók birálata alul. Az elemzési rovatokat figyelembe véve azt találjuk, hogy a 26 vaj refraktiója 40—43 közé esik, közép értékben 41·7.

A zsir- és viztartalom az egyes vajakban nagyon eltérő; a zöme azonban a vajak viztartalmának 15% alatt van. Két esetben a vaj viztartalma igen magas, nevezetesen 3. és 22. számu vajaknál. A birálat a 3. számut II-ik dijjal jutalmazta, mig a 22. számu vajnál a kidolgozást teljesen hanyagnak találta. A viztartalom átlaga 13·6%. A III-ik rovatban Reichert-Meisels-számok vannak feltüntetve. Ezen rovatban egy pár vajnak, melyek nagyobbára a Hanságból származnak, a Reichert száma kisebb és egy esetben 23·3-nak mutatkozott. 6 esetben a Reichert-szám 26-on alul van, s általában azt látjuk ezen számokból, hogy a sopronmegyei vajak Reichert száma általában alacsony, ugy hogy a közép értéke is csak 26·6-nak adódik ki, a legtöbb vajnál pedig a Reichert szám 27 alatt van. Ha összehasonlitjuk ezen Reichert-számokat irodalmunkban található és eddig közölt Reichert-számokkal ezen számokat azokhoz viszonyitva is minden esetre

kisebbeknek találjuk. Hogy ezen körülmény minek tudható be, azt természetesen az eddigi elemzésekből megállapitani nem lehetett. Nincs kizárva, hogy talán a Hansági takarmánnyal függ össze. Mindenesetre mielőtt erre határozott véleményt mondhatnánk a vizsgálatokat ezen vajakkal folytatjuk. Az 5-ik rovatban a vajak jódszámai vannak feltüntetve, a mely jódszámok azonban az eddigi jódszámokkal összehasonlitás tárgyát nem képezik, miután ezek nem is ezen czélból határoztattak meg. A Gyógyszerész czimü folyóirat 1908. junius 15-ik száma Winkler Lajos egyetemi professor egy uj jódszám meghatározási methodusát közli, a melyet a készülő 3-ik kiadásu magyar gyógyszerkönyv is fel fog venni, mint hivatalos eljárást. A methodus maga összehasonlitva az eddigiekkel sokkal egyszerübb és összehasonlithatatlanul gyorsabb. S mint meghatározásainkból is kitünt, ugyanazon vajjal történt két meghatározás között az eltérés az eredményben sokkal kisebb, mint a Hübel-féle vagy más methodusoknál. Valószinü, hogy ha ezen methodus már külföldön is ismert lesz, tekintve előnyeit, be fogják vezetni a tápszervizsgálatban az eddigi methodusok helyett. Fenti adatokkal tehát azt a czélt kivántam szolgálni, hogy ezen methodussal megállapitsam minél több esetben a határértékeket. Mint látjuk, általában a jódszámok ily módon magasabbnak adódnak, ami valószinü onnan ered, hogy a brom erősebb hatásu lévén a jódnál, a telitetlen zsirsavak teljesebb mértékben válnak telitettekké, szóval a halogén additió teljesebb; 30-on alul csak egyetlen esetben találtam jódszámot, a többi esetben a jódszám 34-en felül van; a 6. számu vajnál, miután az első érték igen magasnak adódott, ismételt meghatározást végeztem. Mint látjuk egyik esetben a jódszám ezen vajnál 40·2 a másik esetben 39·2. Az eljárás Winkler szerint, mint a Gyógyszerész röviden ismerteti, a következő:

«A jód számára megvizsgálandó zsiradék előirt mennyiségét milligrammnyi pontossággal belemérjük igen jól beköszörült üvegdugóval ellátott kb. 250 cm^3-es palaczkba, majd ráöntünk 20 cm^3 széntetrachloridot és ebben a zsiradékot, ha kell melegitéssel, oldjuk. Az oldatba 2 gr. poritott kaliumbromidot hintve és 100 cm^3 0·1 normal kaliumbromat-oldatot csurgatva, a folyadékot 20 cm^3 10%-os sósavval megsavanyitjuk és a hamarosan jól bedugózott palaczkot, miután tartalmát élénken összeráztuk, 10—30 perczig (egyöntetüség okáért a készülő gyógyszerkönyv szerint fél óráig) sötét helyre állitjuk. Ezután a folyadékban 2 gr. kaliumjodidot oldunk és a kiválott jódtól sárgaszinü folyadékhoz elszintelenedéseig csurgatunk a folyadék rázogatása közben, 0·1 normal natriumthiosulfat oldatot.»

Mint látjuk a leirásban előfordul azon megjegyzés, hogy «a megvizsgálandó zsiradék előirt mennyiségét», a mi azt hiszem nem történik másért, minthogy a visszatitrálásra megfelelő mennyiségü (30—40 cm^3) nátriumthiosulfat fogyjon. A vajra nézve ezen értekezéshez nincs megadva a lemérendő mennyiség, de a vaj jódszámából következtetve, a szerző valószinüleg 2 gr.-ot irna elő, miután a hasonló jódszámmal biró cacaóvajból szintén 2 gr-ot méret le.

Reichert-Meisels számot Leffmann és Beam szerint határoztam meg. Természetesen minden körülményt pontosan betartva. A destilláló készülék könyökcsöve nem az ugyan, a mit a magyar tápszer vizsgálati könyv előir, hanem miután az egész készüléket erre a czélra Paul Funketől rendeltem, az általuk szállitott alaku könyökcsövet használtam, a melynek méretei, eltekintve a golyós

részétől, megfelelnek a szokásos méreteknek. Különben két esetben parallel kisérletet végeztem mindkét fajta könyökcsővel és az eredmény mint a táblázatból is kitünik (11—16. szám) teljesen ugyanaz. Egyebekben a tápszervizsgálati könyv előirását szem előtt tartottam. A zsir és viz meghatározást Gerber butyrometrikus módszerével végeztem, miután a kapott eredmények a czélnak teljesen megfelelnek. A refraktiót a Zeiss-féle refraktométerrel határoztam meg szokásos módon 40° C fokon.

Sopronmegyei vajverseny julius hó.

Sorszám	Származási hely	Refr.	Zsir %	Viz %	Reich. M. szám	Jodszám	Biráló bizottság minősítése
1	Vadasfa	42·0	87·7	11·9	26·9	37·7	igen finom
2	Gyiroth	41·0	83·2	15·0	30·1	36·6	« «
3	Mihályi	42·0	78·3	20·8	25·8	36·6	II. « «
4	Beled	42·0	87·0	11·2	26·8	36·1	I. « «
5	Nagylócs	42·0	85·0	13·8	27·0	36·7	III. « «
6	Röjtök	42·5	86·8	13·0	25·6	40·2 39·2	« «
7	Fertőszentmiklós	41·0	86·0	12·2	26·3	35·6	finom
8	Kis- és Nagy-Geresd	41·5	85·7	12·8	27·7	34·8	«
9	Edve	41·0	83·7	14·9	26·0	37·8	«
10	Dör	42·0	85·2	14·0	25·4	37·8	«
11	Fertőszergény	42·0	86·1	12·0	23·3 23·3	—	«
12	Petőháza	41·5	86·0	12·0	25·5	34·2	jó
13	Vásárosfalu	41·0	87·1	11·0	28·8	35·1	«
14	Oka	41·0	83·8	14·8	25·0	34·6	«
15	Jobaháza	41·5	86·2	12·0	28·0	36·8	«
16	Vitnyéd	41·0	85·0	13·2	26·3 26·6	38 6	«
17	Szerdahely	42·0	86·0	12·8	26·8	27·5	«
18	Bück	41·5	82·0	17·0	26·2	36·6	«
19	Vicza	42·5	85	13·3	26·4	38·6	«
20	Nemesladány	42·0	85·1	14·8	27·4	38·1	«
21	Zsiró	43·5	86·5	12·0	26·4	36·8	—
22	Lövő	42·5	76·5	22·0	27·4	34·2	—
23	Szany	42·0	84·2	14·4	26·1	37·4	—
24	Szabadbáránd	41·0	86·0	12·3	28·0	35·8	—
25	Lőcs	42·0	81·0	17·8	26·8	35·8	—
26	Rábapordány	41·5	85·7	13·0	27·7	37·1	—
	Átlag	**41·7**	**84·6**	**14·0**	**26·6**	**36·6**	—

A magy. kir. tejkisérleti állomás, M.-Óvár.

Vezető: Ujhelyi Imre.

Adatok a magyarországi vajak összetételéhez.

II. Közlemény.

Irta: Dr. Fodor J. Kálmán. Érk.: 908. XI/20.

Folytatólag első közleményemnek ismét a sopronmegyei vajakat vettem vizsgálat alá. Ezen ujabb elemzések a f. évi október hó 29-én megtartott vajversenyről beküldött vajak adatai, melyek tehát szemben az első közleményben vizsgált vajakkal, téli vajaknak mondhatók. Lentebb látni fogjuk, hogy az augusztusi és októberi vajak között lényeges eltérés mutatkozott, amennyiben a Reichert- és jód-számok kölcsönös változáson mentek át ezen idő alatt. A 28 községből beküldött vajat minőségre és izre nézve egy több tagu bizottság birálta és minősitette. Mint legkitünőbb vajakat 7-et megfelelő dijakkal és elismerő oklevelekkel dijazott: nevezetesen a 6., 8., 9., 12., 13., 16. és 17. számu vajakat. A beküldött 28 vaj elemzési adatait a mellékelt táblázat tünteti fel. Az első rovatban a refraktio van feltüntetve, melyek között abnormális érték egy sincs, sőt a refraktio számok nagyon is szük korlátok közé esnek. 2-ik és 3-ik rovat a vajak viz és zsír tartalmát tüntetik fel. A nyári vajakkal szemben azt tapasztaljuk, hogy a vajak viztartalma valamivel csökkent, megfelelőleg a zsirtartalma ugyan annyival emelkedett. Az átlagnál azonban lényegesebb, hogy a jelenleg vizsgált vajaknál a viztartalom 16%-nál egy esetben sem nagyobb. Az 5-ik rovatban a sav-számok vannak feltüntetve, melyek, verseny-vajakról lévén szó, természetesen lehető legkisebbek, amennyiben mind legfrissebben készült vajak sav-számai. Összesen 4 esetben éri el a sav-szám a kettőt vagy annál nagyobb, de négynél mindenesetre kisebb értéket. Az átlaga a sav-számoknak 1·3. A 4-ik rovatban a Reichert-számok vannak feltüntetve. Első értekezésemben emlitettem, hogy a sopronmegyei vajak között több akadt olyan, a melynek Reichert-száma éppen csak hogy 26 vagy még alacsonyabb. Maga az átlag is az augusztusi vajaknál csak 26·6. Miután irodalmunkban nem találtam arra adatot, hogy a magyar vajak Reichert-száma eltekintve egy-két ritka esettől, kisebb is szokott lenni mint 26. ugy véltem, hogy talán összefügg ezen több esetben tapasztalt alacsony Reichert-szám a hansági takarmánynyal. Ezen ujabb vajvizsgálatoknál, mint a táblázatból kitünik a Reichert-számok mind kivétel nélkül 26-nál magasabbak és teljesen megfelelnek a többi ismert Reichert-számu magyar vajak adatainak. Az átlaga a Reichert-számnak ezen októberi vajaknál 28·6. Igy tehát nem állitható biztosan, hogy az augusztusban talált alacsony Reichert-számok mitől származnak. Ha a németországi vajak adatait vizsgáljuk, némiképpen találunk reá feleletet. Ugyanis a Milchwirschaftliches Zentralblatt 1906 évi 4-ik számában összefoglaló adatokat találunk arra nézve, hogy a Reichert-számok az év különböző szakaiban a német vajaknál hogy változnak.

E szerint a Reichert-szám a minimumot mindig augusztus és szeptember hónapokban éri el. Ezen hónapoktól visszafelé vagy előre a Reichert-szám általában nő. És pedig októberben már átlag jóval 26-on felül van, még inkább később. Lehetséges tehát, hogy az augusztusban talált alacsonyabb és a most talált magasabb Reichert-számok ily évszakos ingadozások eredményei. Mint lentebb a mosonmegyei vajaknál látni fogjuk, melyek szintén még augusztusi vajak adatai, ugyanazt az eredményt tapasztaljuk, mint a sopronmegyei augusztusi vajaknál.

Sopronmegyei vajak 1908 október 29-én.

Sorszám	Község	Refrakcio	zsir %	viz %	Reichert-szám	Sorszám előírás szerint	Jodszám Hübl szerint	Jodszám Winkler szerint	Elszappanositás Köttsdorfer szerint	Jegyzet
1	Rábapordány	41·0	84·0	14·2	28·4	0·9	—	31·8	228·0	
2	Fertőszerdahely	40·5	83·3	14·0	28·4	0·9	—	—	225·0	
3	Bük	41·5	84·0	14 8	29·1	0·9	34·0	32·6	228·0	
4	Szergény	41·0	81·0	17·8	27·6	2·9	—	30·6	229·9	
5	Garta	41·0	85 8	12·0	29·0	1·0	27·4	27·8	231·0	
6	Petőháza	40·0	85·2	12·8	30·8	1·0	—	25·9	—	Elism. okl.
7	F.-Szt.-Miklós	40·5	85·2	13·0	29·4	1·3	—	27·0	227·3	
8	Gyóró	41·0	86·0	12·0	28·7	1·0	—	29·8	228·0	Elism. okl.
9	Beled	41·0	84·0	14·0	28·3	1·5	—	29·3	222·6	Elism. okl.
10	Röjtök	40·0	85·0	12·8	28·6	1·1	—	27·2	226·8	
11	Kis-Nagygeresd	41·0	83·0	14·8	28·7	1·0	—	30·5	226·8	
12	Agyagos	41·0	85·0	14·0	29·2	1·1	—	28·6	228·2	II. dij
13	Kapuvár	42·0	85·0	13·0	28·0	1·5	—	29·0	232·4	III. dij
14	Szany	41·0	86·0	12·0	28·3	1·6	—	30·9	226·8	
15	Himód	42·0	83·0	16·0	27·4	1·8	—	31·8	225·4	
16	Locs	40·0	84·0	14·0	30·6	2·3	—	27·4	231·0	Elism. okl.
17	Nagylozs	41·0	86·0	11·5	29·8	1·6	—	29·7	228·9	I. dij
18	Jobaháza	42·0	86·6	12·0	27·4	1·6	—	31·3	225·4	
19	Dör	42·0	85·0	13·0	28·3	0·9	33·0	33·3	227·5	
20	Veszkény	41·0	89·8	10·0	29·8	1·1	—	29·9	226·8	
21	Hövej	42·0	86·0	12·0	27·9	1·2	—	33·0	227·5	
22	Edve	41·0	86·0	12·3	28·2	0·8	—	27·4	227·5	
23	Mihályi	40·5	85·2	14·0	30·0	3·6	—	27·1	227·5	
24	Vásárosfalu	41·0	85·2	12·5	27·3	0·9	—	26·2	225·4	
25	Zsira	41·0	85·0	13·2	26·8	1·0	—	27·9	231·0	
26	Nemeskér	41·0	84·0	15·0	29·3	2·0	—	27·5	230·0	
27	Gyirót	40·5	85·0	13·2	29·5	1·2	—	27·1	229·6	
28	Vicza	40·3	85·7	12·0	28·4	1·5	—	27·1	232·4	
	Átlag	—	**85·0**	**13·3**	**28·6**	**1·3**	—	**29·1**	**227·6**	

A 7-ik rovatban vannak feltüntetve a vajak jód-számai, melyeket első értekezésemben ismertetett *Winkler Lajos* egyetemi professor módszerével határoztam meg. Ez alkalommal ismételten reá kell mutatnom arra, hogy ezen jódszám meghatározási methodus a mellett, hogy rendkivül egyszerü és gyors igen megbizható értékeket ad. Több esetben 2-szeri meghatározást végeztem s minden esetben az eredmények egy perczentig teljesen egyezők.

Nevezetesen:

I. meghatározás	32·0	25·8	33·3	27·1
II. «	32·2	25·9	33·1	27·1

Mint láthatjuk, az értékek rendkivül állandók. Összehasonlitás végett egynéhány esetben Hübl szerint is meghatároztam a jód-számokat. Mint az összehasonlitásból kitünik a Winkler-féle jód-számok magasabbak, a mi a tökéletesebb halogén substitutio eredménye. Az augusztusban vizsgált vajaknál általában igen magas jód-számokat találtam: átlagban 36·6, a mit akkor némiképen a Winkler-féle methodus általában magasabb értékeinek tudtam be. A mostani vajak vizsgálatánál azonban azt tapasztaltam, mint a táblázatból kitünik, hogy a jód-számok, azok közé a határok közé esnek, a melyeket a magyar tápszervizsgálati könyv megemlit. Nevezetesen 26—23 közzé. A táblázatból látható adatok között egy sincs 26-on alul vagy 33-on felül. A jód-számoknak ily erősen történt megváltozása szembetünőleg összefügg a Reichert-számoknak előbb emlitett változásával. Az általános tapasztalat azt mutatja, hogy igen alacsony Reichert-számoknak megfelelő magas jód-szám felel meg, vagy viszont megforditva. Természetesen ezt átlagban könnyü kimutatni, egyes esetekben azonban előfordulhatnak alacsony Reichert és ugyancsak alacsony jód-számu vajak, mint az én adataimból is kitünik, pl. a 24. számu vajnál. Ha azonban kiszámitjuk az átlagot, akkor ezen Reichert- és jód-szám között mutatkozó kapcsolat teljes mértékben kitünik. Az augusztusi és októberi vajaknál kapott adatokat átlagban átszámitottam oly módon hogy pl. a 25 Reichert-számmal biró vajak Reichert- és jód-számainak középértékét vettem; pl.:

25·8	36·6
25·6	39·4
25·4	37·8
25·0	34·2
k. é. 25·4	k. é. 36·5

S ha igy kiszámitjuk a 26., 27., 28. stb. Reichert-számu vajak Reichert- és jód-számait, kapjuk a következő összefüggést:

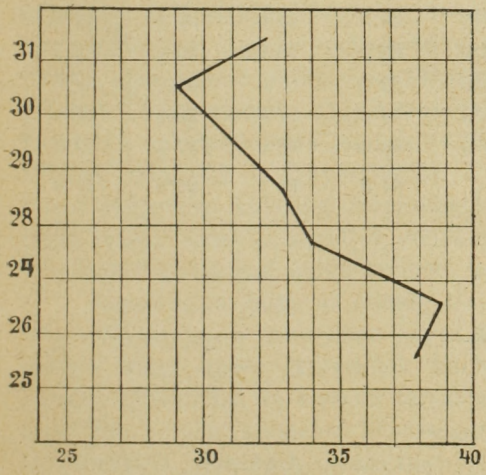
R. szám	25·4	26·5	27·4	28·4	29·4	30·3	31·3
jód «	36·5	36·2	32·2	32·0	29·8	28·1	26·6

Mint tehát látjuk, általában az összefüggés határozottan megvan. Ez tehát azt bizonyitja, hogy az augusztusi és októberi vajaknál talált adatok tényleg változásnak voltak kitéve. A Milchwirtschaftliches Zentralblatt emlitett számában Dr. M. Siegfeld «Beiträge zur Beurtheilung der Butter» czimen találunk ada-

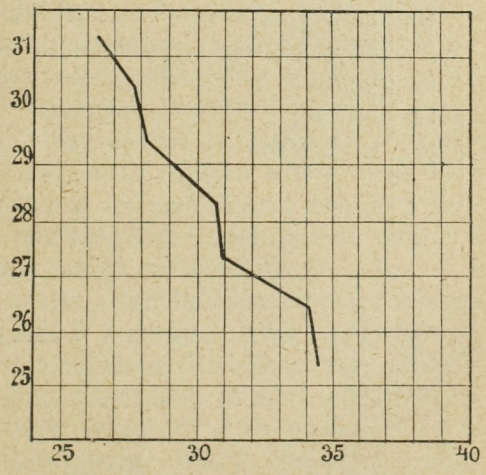
tokat arra nézve, hogy a vaj-számok egymással hogy függnek össze. Éppen ezen értekezés alapján számitottam én is ki ezen átlagokat, keresvén, a Reichert- és jód-számok között az ott diagrammban is föltüntetett összefüggést. Érdekesség okáért közlöm a két diagrammot, nevezetesen a Siegfeld vizsgálatait feltüntető diagrammot és a sopronmegyei augusztusi és októberi vajakból kiszámitott adatok diagrammját.

Mint a diagramm összehasonlitásából látjuk, a jód-és Reichert-számok változása a sopronmegyei vajaknál is hasonló mint Siegfeld eseteiben vizsgált vajak.

A 8-ik rovatban Köttsdorfer-számokat foglaltam össze, melyek, mint látjuk, teljesen megfelelnek a várható értékeknek. Átlagban a Köttsdorfer-szám . . . . Miután ezen két vizsgálat által a sopronmegyei vajak számai csak töredékben vannak meg, a jövőben egy teljes évi időszakonkénti vizsgálatot fogok végezni, annyival is inkább, minthogy ily vizsgálat irodalmunkban alig, vagy egyáltalában nem található.



Német vajak.



Sopronmegyei vajak.

Mosonmegyei vajak.

A mosonmegyei szövetkezetektől augusztus végén és szeptember elején beküldött vajminták elemzési adatait a mellékelt táblázat mutatja. Mint ezen táblázatból látjuk, eltekintve a refraktio, a viz- és zsirtartalomtól, a beküldött vajak Reichert-számai éppen oly alacsonyak, mint a sopronmegyei augusztusi vajaknál. Nevezetesen átlagban 26·4. A legkisebb Reichert-számu vajak nagyobbára a Hanság vidékéről valók. Viszont a jód-számok ugyanugy, mint a hogy azt a sopronmegyei vajaknál tapasztaltam, megfelelőleg igen magasak és pedig átlagban 37·0. Egyes esetekben pedig általában kivétel nélkül mind magasabb mint 33, épen ugy a hogy a Reichert-számok a legtöbb esetben csak éppen a 26-ot érik el. Tehát végeredményben azt mondhatjuk, hogy a sopron- és mosonmegyei vajak Reichert-számai augusztus hónap körül alacsonyak, mig októbertől kezdve normálisak. A jód-számok ellenben augusztus hó körül igen magasak, mig októbertől kezdve a normális értéket érik el.

Mosonemgyei vajak. (1908. augusztus hó)

Sorszám	Származás helye	Refr.	Zsir %	Viz %	Reichert-szám	Jód-szám
1	Levél	42·0	86·0	13 0	26·0	85·8
2	Moson-Szt.-János	42·5	85·0	13·5	24·1	38·9
3	Lébény	43·0	85·8	13·0	25·2	39·5
4	Gálos	41·0	86·2	12·5	26·9	34·3
5	Moson-Szolnok	42·0	81·7	16·8	25·7	34·3
6	Kálnok	42·0	84·7	14·0	26·6	36·8
7	Illmicz	42·5	78·0	21 0	25·5	36·8
8	Moson-Szt.-Péter	42·5	84·5	14·5	25·0	36·9
9	Rajka	41·5	85·2	13·7	25·9	33·6
10	Pátfalu	42·0	86·3	12·5	27·2	35·5
11	Hegyeshalom	43·0	84·6	15·0	25·8	41·8
12	Tarcsa	42·0	83·5	15·0	26·6	36·3
13	Bánfalu	42·0	82·0	17·0	27·2	36·0
14	Barátfalu	42·5	84·0	14·6	28·5	35·7
15	M.-Szt.-Miklós	42·5	86·4	12·0	27·4	39·5
		—	**84·3**	**13·8**	**26·4**	**37·0**

Orsz. m. kir. gyapjuminősitő intézet.

Vezető: Dr. Rodiczky Jenő.

Juhok teljesitőképességének meghatározása.

Irta: Kovács Imre. Érk.: 1908 XI/16

Az állattenyésztés problemái közül különös érdeklődés kiséri a teljesitőképesség (tehetősség) *közvetlen* meghatározásának kérdését, mert az ilyen meghatározások alapján végbemenő tenyészkiválasztástól, a termelőképesség jelentékeny növekedését és ezzel az állattartás jövedelmezőbb voltát várjuk. Sokan azt a nézetet hangoztatják, hogy a tenyészkiválasztásnak *kizárólag* a teljesitőképesség közvetlen meghatározása alapján kellene végbemennie és értéktelen formalizmusnak minősitik a tenyésztésnek a leszármazás, valamint a testformák és a teljesitőképesség külsőleg megitélhető jeleinek felhasználásával történő irányitását, mások azonban tagadják ennek az irányzatnak a helyességét és csupán a tenyészkiválasztásnak utóbb emlitett módját tartják czélravezetőnek.

Tagadhatlan, hogy az állatok testformáját a teljesitőképesség nagy mértékben befolyásolja, a mennyiben egyes testrészek nagysága, alakja és egymáshozi aránya, vagy egyes szerveknek különös kifejlődése, relaczióban vagy korrelaczióban áll azokkal az élettani folyamatokkal, a melyektől az állat teljesitőképessége függ. Azon kivételes képességgel biró tenyésztők, a kik ezen külsőleg is megbirálható jelenségek és az állat teljesitőképessége között fennálló összefüggést minden vonatkozásában föl tudják ismerni, az állat teljesitőképességének megitélésében is ritkán csalódnak. Egyes, különösen kiváló typusoknak vagy fajtáknak kitenyésztése ismert bizonyitéka ennek, az állattenyésztés terén általában tapasztalt haladás pedig azoknak látszik igazat adni, a kik a régi eljáráshoz ragaszkodnak és a teljesitőképesség közvetlen meghatározásán alapuló tenyészkiválasztást mellőzendőnek tartják.

Mint sok más esetben, ugy itt is a két szélsőséges álláspont között kell a helyes utat keresnünk!

A milyen hiba lenne, ha a tenyészkiválasztásnál, a végletekig csupán a leszármazást és a külső formákat vennénk figyelembe, ép oly káros következményekkel járna, ha egyoldaluan, csakis az individualis teljesitőképesség szerint válogatva ki a tenyészállatokat, a «rasselose Leistungszucht» felé törekednénk.

A leszármazásnak és a testformáknak figyelembevételét a teljesitőképességre való tenyésztés sem mellőzheti; előbbi a kivánatos tulajdonságok átöröklitése iránti hajlandóságnak jelenlétéről, valamint a váratlan visszaesések bekövetkezte ellen biztosit bennünket, a normális vagy kiváló testformák pedig az

állati szervezet egészséges voltának látható bizonyitékait képezik. Sem a leszármazási bizonylat, sem a testformák vagy egyéb külsőleg megitélhető jelenségek sem képezhetik azonban a teljesitőképesség megfelelő vagy meg nem felelő voltának *közvetlen* bizonyitékát, s a tenyésztőre sokszor csalódás vár, ha csupán ezen *közvetett* uton igyekszik tenyészállatait elbirálni.

Tökéletes tejelőtypust mutató tehénnél is megesik, hogy gyenge tejelőnek bizonyul, viszont sokszor előfordul, hogy a külsejéből itélve selejtesebbnek vélt anyag jól beválik; benőttségük és a gyapju tömöttsége tekintetében kiválóknak látszó juhok gyakran nem szolgáltatnak annyi tiszta gyapjut (gyapjuanyagot) mint azok, melyeknek ezt a szolgáltatását az emlitett jelenségek minősége és a nyirősuly alapján kevesebbre becsüljük; a tej zsirtartalmára külső jelekből lehetetlen következtetnünk; a szennyes gyapjuban, illetve az egész bundában foglalt gyapjuanyag mennyiségének pontos megállapitása is csak exakt vizsgálatok segitségével lehetséges; az izomrostok finomsága, illetve a hus qualitásáról, valamint a hus és zsir egymáshozi arányáról, csupán a vágópróbák szolgáltatnak megbizható tájékoztatást stb.

Ilyen vagy hasonló vizsgálatok hiján, *kizárólag* a leszármazásra, a testformákra és egyéb külsőleg látható jelenségekre alapitva birálatunkat, a legtöbb esetben tehát a teljesitőképességnek csak hozzávetőleges becslését érhetjük el, s nem a módszer megbizhatóságában gyökerezik, hanem inkább a tenyésztő tehetségétől függ, hogy ez a becslés mennyire közeliti meg a valóságot. Az állattenyésztés terén tapasztalt haladás előidézésében talán nagyobb szerepet is játszik a kiváló képességü tenyésztők által létesitett typusoknak vagy fajtáknak más tenyészetekben, illetve a köztenyésztésben való felhasználása, mint magának a módszernek a tökéletessége és megbizhatósága?

Hiba lenne tehát, ha az ilyen alapon elért sikerekből a teljesitőképesség közvetlen meghatározásának fölösleges vagy nélkülözhető voltára akarnánk következtetni. Haladást jelent és törekvéseink sikerét biztositja, ha a találgatás és hozzávetőleges becslés helyét, az exakt módon végrehajtott meghatározások pontos számadatai foglalják el, az ilyen meghatározásokat tehát, a hol csak lehetséges, alkalmaznunk is kellene.

A teljesitőképesség közvetlen meghatározásának gyakorlati alkalmazásával az állati termelés csaknem minden ágában kisérleteztek már, de az erre a czélra felhasználható eljárások nem minden téren váltak be. Igy pl. az erőkifejtés, illetve a munkaképesség megállapitására szolgáló eljárások gyakorlati alkalmazása nem járt kielégitő eredménynyel és eltekintve az erre a czélra szolgáló lóversenyektől, valamint a lóanyag elbirálásánál alkalmazott próbamenetelésektől — a milyenek pl. a m. kir. állami ménesbirtokokon is használatosak, — e téren gyakorlatilag használható módszer még nem is áll rendelkezésünkre.

Nem tekinthetők a teljesitőképesség közvetlen megállapitására teljesen alkalmasaknak, pl. a hizóállatok elbirálására használatos sulymegállapitások és vágópróbák sem, mert habár a súlynövekedés előrehaladásából a hizékonyságra nézve sok hasznos következtetést lehet vonni, a sulygyarapodás legvégső határát, a hágóképesség, illetve a termékenység veszélyeztetése nélkül meg nem állapithatjuk; magától értetődik továbbá, hogy a vágópróbák sem szolgálhatnak tenyészállatok közvetlen elbirálására. Az ilyen vizsgálatok tehát a *tenyésztésben felhasz-*

nálandó állatoknál tulajdonképen nem is alkalmazhatók, s igy csak a felől tájékoztatnak bennünket, hogy a kérdéses tenyészállattal azonos fajtáju és azonos körülmények között tartott állatok milyen sulygyarapodást érhetnek el, illetve, hogy azoknak vágósulya, az egyes testrészek sulyának egymáshozi aránya, a hus minősége stb. megfelelő-e. A puszta becsléssel szemben ez is jelentékeny haladást képez. Az értékesebb husnemeket szolgáltató testrészek kifejlesztése, a miben különösen Angolország hizóállattenyésztése oly fényes eredményeket ért el, főleg a vágópróbák tanulságainak köszönhető.

A teljesitőképesség pontos meghatározását czélzó vizsgálatoktól mindamellett ott várhatunk legtöbbet, a hol ezek a vizsgálatok *magukkal a tenyésztésben felhasználandó állatokkal végezhetők*, tehát az *individualis teljesitőképesség* fölismerését segitik elő. Ilyen gyakorlati alkalmazását látjuk a teljesitőképesség közvetlen meghatározásának, pl. azokban a tehenészetekben, a hol a továbbtenyésztésre alkalmas anyag kiválasztása a tejhozamnak, illetve a tej zsirtartalmának pontos megállapitása alapján történik.

Hasonló eljárásra a juhok tenyészkiválasztásánál is tág tér nyilik, sőt az individualis teljesitőképesség meghatározása itt, sok tekintetben, még tökéletesebbé válhatnék, a mennyiben a lenyirt bunda alakjában az évi termelés anyaga egészében rendelkezésünkre áll, s annak minősége és mennyisége minden egyes tenyészállatra nézve pontosan megállapitható a nélkül, hogy ez által a tenyésztés üzeme bármi tekintetben is hátráltatást vagy fenakadást szenvedne. Mindamellett juhok teljesitőképességének ilyen módon való rendszeres megállapitására még kezdeményező lépések is alig történtek és az érdeklődés ma még legfeljebb egyes tenyészállatok bundájának behatóbb megvizsgálására szoritkozik. Ezt főleg az a körülmény okozza, hogy a teljesitőképesség közvetlen meghatározásának gyakorlati alkalmazására irányuló törekvés erősbödése már körülbelül egy időszakra esik a juhtenyésztés gazdasági szerepének jelentékeny hanyatlásával, a melylyel természetesen együtt járt az ilyen vizsgálati módszerek iránti érdeklődés hiánya, sőt magának a tenyésztésnek nagymérvü elhanyagolása is, viszont a juhtenyésztés kedvezőbb időszakaiban hátráltatólag hatott az ilyen irányu törekvések kifejlődésére és a teljesitőképesség közvetlen meghatározására szolgáló eljárások kidolgozására, az hogy a teljesitőképességnek elbirálása ép a gyapjuhasznukért tartott juhoknál a legközvetlenebb, a mennyiben a gyapjunak külsőleg megitélhető tulajdonságai a teljesitőképességgel közvetlen vonatkozásban állanak, elbirálásuk által tehát tulajdonképen magát a teljesitőképességet itélhetjük meg.

A juhászat története számos példát szolgáltat arra, hogy a tenyészkiválasztásnak igy gyakorolt módja, a nyáj nagyfoku tökéletesitésére és kiváló tulajdonságokban bővelkedő typusok kitenyésztésére vezethet. Különösen áll ez a gyapju minőségére nézve, a mely a juhászat fénykorában, a kiválóbb tehetségü tenyésztők kezén levő nyájakban valóban csodálatraméltó kiegyenlitettséget ért el. De még ebben, a jeles tenyésztőkben bővelkedő korszakban sem tartották magát a nyáj osztályozását elégségesnek a gyapju minőségének elbirálására, hanem a gondosabban kezelt nyájakban a tenyészállatok megitélését még a lenyirt bundának beható átvizsgálása egészitette ki. «Den endlichen Prüfstein des Vlieses

also auch des Zuchttieres bildet der Sortirtisch bei der Schur» mondja *Thaer*, mintegy jelezni óhajtván ezzel, hogy a tenyészállatoknak a nyáj osztályozása folyamán történő megtekintése nem nyujt kellő biztositékot sem a legkiválóbb minőségü gyapjut szolgáltató állatok kiválasztására, sem pedig arra, hogy az esetleges hibák figyelmünket el ne kerüljék.

Kevésbé látjuk azonban ebben a korszakban az olyan törekvésnek nyomát, mely a gyapjuhozam pontos megállapitását czélozta volna, s azt akkor is csupán a benőttségből és a tömöttségből, illetve a nyirósulyból igyekeztek megitélni, nem gondolva arra, hogy valóságos kriteriumát, csak a bundában szolgáltatott tiszta gyapju (gyapjuanyag) képezheti. A juhászat akkori kiváltságos helyzetében nem is annyira a hozam nagysága, mint inkább a gyapjunövés művészies tökéletessége képezte a tenyésztők vetélkedésének tárgyát, a mely vetélkedést a rentabilitás kérdése is alig korlátozta. Nem lehet tehát csodálnunk azt sem, hogy sem ebben az időszakban, sem később, mikor a juhtenyésztők többsége még a régi traditiókat is sutba dobva teljesen elhanyagolta a tenyésztést, nem történtek vizsgálódások annak a kérdésnek az eldöntésére, vajjon a juhászati osztályozásnál megállapitott s tökéletesnek vélt egyöntetüség nem-e csak látszólagos, a gyakorlati osztályozás szerint egyenlő teljesitőképességünek tartott tenyészállatok között a gyapju minősége és a gyapjuhozam nagysága tekintetében milyen eltérések állanak fenn, s hogy ezek az eltérések a teljesitőképességnek pontosabb meghatározását indokolják-e.

Ennek a kérdésnek a tisztázása előtt el sem tudjuk dönteni, hogy a juhok teljesitőképességének közvetlen meghatározása bir-e egyáltalában gyakorlati értékkel vagy nem, s hogy az ilyen meghatározások eredményei felhasználhatók-e a legértékesebb tenyészállatok kiválasztására, illetve alkalmasak-e arra, hogy a gyakorlati osztályozást ilyen értelemben kiegészitsék?

Az alább ismertetett vizsgálatok főleg ebben az irányban igyekeznek némi tájékoztatást szolgáltatni!

A vizsgálatok anyagát egy somogymegyei és egy hevesmegyei uradalom posztógyapjas-nyája, továbbá egy komárommegyei uradalom fésüsgyapjas-nyája szolgáltatta, a melyeket — rövidités czéljából — ezentul I., II. és III. számu nyáj megjelöléssel illessünk.

Mindhárom nyájat, de kiváltképen az I. és II. számuakat évente gondosan osztályozzák, s a juhok a gyapju minősége és a várható hozam nagysága szerint több osztályba soroltatnak. Az I. és II. számu nyájakban létesitett törzsnyájba csakis azok a tenyészállatok kerülnek, melyek a gyapju minősége és hozama tekintetében a tenyésztésben kitüzött czélt leginkább megközelitik. Magában a törzsnyájban is több alosztály van és legelső alosztályába az összes tulajdonságaikban legjobban megfelelő, legkiválóbb teljesitőképességgel biró tenyészállatok kerülnek, a melyek igy konformitásuk tekintetében is fölülmulják a törzsnyáj többi olosztályaiba, vagy a melléknyáj egyes osztályaiba sorolt állatokat.

A vizsgálatok czéljára felhasznált anyag az I. és II. számu nyájaknak ebből az osztályából került ki, a III. számu nyájnál pedig, a melynél a beosztás már nem ugyanilyen nagy gondossággal történik, az u. n. élite-osztályból lettek a tenyészállatok a mondott czélra kijelölve.

I. táblázat.

Sorszám	Nem	Kor (év)	Élősuly nyirás után (kg)	Nyirósuly (Bundasuly) (grm)	Testméretek: Marmagasság (cm)	Törzshosszaság * (cm)	Törzsmélység (cm)	Övméret (cm)
				I. számu nyáj.				
1	Kos	2½	38·2	5850	66	72	23	98
2	«	2½	38·5	5050	66	69	25	98
3	«	2½	40·5	4940	63	67	23	102
1	Anya	2½	25·8	3920	56	59	20	86
2	«	2½	20·6	3190	53	55	18	81
3	«	2½	20·2	3180	56	59	19	81
4	«	2½	21·6	3170	55	59	19	87
5	«	2½	20·9	2890	56	59	19	82
6	«	2½	20·8	2620	56	58	18	80
				II. számu nyáj.				
1	Kos	2½	37	8500	65	68	23	102
2	«	2½	37	8300	65	66	21	102
3	«	2½	46	7790	68	71	23	110
4	«	2½	46	7200	65·5	67	20	103
5	«	2½	44	6910	66	67	21·5	105
1	Anya	2½	32	5500	61	66	20	102
2	«	2½	28	5080	61	63	19	97
3	«	2½	30	4780	60·5	62	19	98
4	«	2½	30	4770	60·5	65	19	100
5	«	2½	28	4600	60	62	20	101
6	«	2½	34	4320	61	63	18·5	100
7	«	2½	28	4200	61·5	63	19	102
8	«	2½	28	4120	60	61·5	19	96
9	«	2½	30	3990	61·5	65	18	99
10	«	2½	31	3780	61	63	18·5	102
				III. számu nyáj.				
1	Kos	2¾	80·5	10590	—	—	—	—
2	«	3¾	86·5	9890	—	—	—	—
3	«	2¾	82·5	9210	—	—	—	—
4	«	3¾	80	8265	—	—	—	—
1	Anya	4½	38·5	7470	—	—	—	—
2	«	4½	43	7170	—	—	—	—
3	«	4½	40	7070	—	—	—	—
4	«	4½	41	6960	—	—	—	—
5	«	4½	40	6910	—	—	—	—
6	«	4½	40	5466	—	—	—	—

* Vállszöglettől — üllőcsontgumóig mérve.

II. tá b-

I. számu nyáj. (Kosok.)

(Az osztályozás eredményei.)

Minőség	1. sz.		2. sz.		3. sz.	
	Bundasuly: 5850 gm.		Bundasuly: 5050 gm.		Bundasuly: 4940 gm.	
	Találtatott benne		Találtatott benne		Találtatott benne	
	gm.	%	gm.	%	gm.	%
S. Electa	930	16·53	480	9·80	—	—
I. Electa	1398	24·85	1070	21·86	1048	22·20
II. Electa	1568	27·88	1290	26·35	638	13·51
Electa takarmányos rész	—	—	—	—	—	—
I. Prima	898	15·97	900	18·38	1158	24·53
II. Prima	280	4·97	515	10·52	740	15·67
Prima takarmányos rész	—	—	—	—	250	5·30
Secunda	145	2·58	170	3·47	155	3·28
Tertia	—	—	—	—	—	—
Fehér hulladék	310	5·51	290	5·92	127	2·69
Sárga hulladék	95	1·69	180	3·68	605	12·80
Kölöncz			—	—	—	—
Összesen	5624	99·98	4895	99·98	4721	99·98
Osztályozási veszteség	226	3·86	155	3·07	219	4·43

lázat.

I. számu nyáj. (Kosok.)

(A gyári mosás eredményei.)

Minőség	1. sz.			2. sz.			3. sz.		
	Zsírban nyírt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsírban nyírt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsírban nyírt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %
S. Electa	930	177·6	19·09	480	92·1	19·18	—	—	—
I. Electa	1398	276·6	19·78	1070	207·6	19·40	1048	236·1	22·52
II. Electa	1568	313·0	19·96	1290	246·1	19·08	638	145·1	22·74
Electa takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I. Prima	898	183·1	20·38	900	175·8	19·53	1158	256·1	22·11
II. Prima	280	52·9	18·89	515	100·6	19·53	740	152·3	20·58
Prima takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	250	58·0	23·20
Secunda	145	30·7	21·17	170	32·6	19·17	155	33·1	21·35
Tertia	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fehér hulladék	310	53·7	17·32	290	80·9	17·21	127	25·6	20·15
Sárga hulladék	95	14·1	14·84	180			605	110·2	18·21
Kölöncz				—	—	—	—	—	—
Gyapjuanyag összesen (gm.)	—	1101·7	—	—	935·7	—	—	1016·5	—
Átlagos gyapjuanyag tartalom (%)	—	—	19·58	—	—	19·11	—	—	21·53

II. táblázat.

I. számu nyáj. (Anyák.)

Az osztályozás eredményei.

Minőség	1. sz.		2. sz.		3. sz.		4. sz.		5. sz.		6. sz.	
	Bundasuly: 3920 gm.		Bundasuly: 3190 gm.		Bundasuly: 3180 gm.		Bundasuly: 3170 gm.		Bundasuly: 2890 gm.		Bundasuly: 2620 gm.	
	Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:	
	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%
S. Electa	758	19·98	575	18·54	698	22·70	452	14·81	295	10·55	480	18·75
I. Electa	935	24·65	625	20·16	798	25·94	805	26·38	560	20·03	475	18·56
II. Electa	967	25·50	225	7·26	680	22·11	798	26·15	570	20·39	635	24·81
Electa takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I. Prima	497	13·10	1215	39·20	390	12·68	342	11·21	660	23·61	325	12·69
II. Prima	167	4·40	165	5·32	110	3·57	312	10·22	325	11·63	310	12·11
Prima takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Secunda	32	0·84	65	2·09	155	5·03	77	2·53	130	4·65	130	5·07
Tertia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fehér hulladék	252	6·64	230	7·42	245	7·96	265	8·68	145	5·18	205	8·00
Sárga hulladék	185	4·87	—	—	—	—			110	3·94	—	—
Kölöncz			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Össszesen	3793	99·98	3100	99·99	3076	99·99	3051	99·98	2795	99·98	2560	99·99
Osztályozási veszteség	127	3·23	90	2·83	104	3·27	119	3·75	45	3·28	60	2·29

I. számu nyáj. (Anyák.)

(A gyári mosás eredményei.)

Minőség	1. sz.			2. sz.			3. sz.			4. sz.			5. sz.			6. sz.		
	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %
S. Electa	758	188·2	24·82	575	146·0	25·39	698	175·7	25·17	452	123·4	27·07	295	71·5	21·23	480	131·0	27·29
I Electa	935	245·7	26·27	625	165·0	26·40	798	198·0	24·81	805	228·0	28·32	560	147·8	26·39	475	129·9	27·34
II Electa	967	249·1	25·76	225	56·5	24·88	680	163·0	23·97	798	219·6	27·64	570	143·7	25·21	635	170·7	26·88
Elekta takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I Prima	497	119·0	23·94	1215	306·5	25·22	390	96·1	24·64	342	101·2	29·59	660	170·0	25·75	325	91·2	28·06
II Prima	167	38·2	22·87	165	36·2	21·93	110	28·1	25·54	312	75·9	24·32	325	83·0	25·53	310	77·8	25·09
Prima takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Secunda	32	4·78	14·89	65	15·4	23·69	155	37·9	24·45	77	21·8	28·31	130	35·5	27·30	130	36·0	27·69
Tertia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fehér hulladék	252	37·52	14·89	230	40·9	17·78	245	50·1	20·44	265	41·5	15·66	145	46·0	18·15	205	42·7	20·82
Sárga hulladék	185	33·4	18·05	—	—	—	—	—	—				110			—	—	—
Kölöncz				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gyapjuanyag összesen (gm.)	—	915·9	—	—	766·5	—	—	748·9	—	—	811·4	—	—	697·5	—	—	679·3	—
Átlagos gyapjuanyagtartalom %	—	—	24·14	—	—	24·72	—	—	24·34	—	—	26·59	—	—	24·95	—	—	26·53

III. táblázat.

II számu nyáj (Kosok.)

Az osztályozás eredményei.

Minőség	1. sz.		2. sz.		3. sz.		4. sz.		5. sz.	
	Bundasuly : 8500 gm.		Bundasuly : 8300 gm.		Bundasuly : 7790 gm.		Bundasuly : 7200 gm.		Bundasuly : 6910 gm.	
	Találtatott benne :		Találtatott benne :		Találtatott benne :		Találtatott benne :		Találtatott benne :	
	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%
S. Electa	1235	15·96	—	—	—	—	—	—	—	—
I. Electa	1032	13·34	480	5·93	832	11·27	1660	24·25	962	15·46
II. Electa	600	7·75	1620	20·01	2605	35·29	2390	34·94	2099	33·74
Electa takarmányos rész	604	7·82	1437	17·75	1080	14·63	925	13·51	940	15·11
I. Prima	1200	15·51	1060	13·09	1085	14·70	660	9·64	855	13·74
II. Prima	535	6·92	785	9·69	575	7·78	300	4·38	535	8·60
Prima takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Secunda	855	11·05	665	8·22	310	4·19	195	2·84	285	4·58
Tertia	365	4·71	378	4·67	60	0·81	—	—	70	1·12
Fehér hulladék	727	9·41	528	6·52	835	11·31	645	9·42	335	5·38
Sárga hulladék	537	6·94	760	9·40					95	1·53
Kölöncz	45	0·58	380	4·70	—	—	70	1·02	45	0·72
Összesen	7735	99·99	8093	99.98	7382	99·98	6845	100·00	6221	99·98
Osztályozási veszteség	765	9·00	227	2·73	408	5·24	355	4·93	689	9·97

II. számu nyáj. (Kosok.)

A gyári mosás eredményei.

Minőség	1. sz.			2. sz.			3. sz.			4. sz.			5. sz.		
	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %
S. Electa	1235	352·8	28·56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I. Electa	1032	243·9	23·63	480	131·7	27·22	832	191·1	22·84	1660	325·0	19·57	962	250·8	26·07
II. Electa	600	161·9	26·98	1620	437·2	26·98	2605	542·3	20·81	2390	440·5	18·43	2099	513·3	24·40
Electa takarmányos rész	604	130·9	21·67	1437	351·5	24·46	1080	220·1	20·38	925	162·0	17·51	940	181·0	19·25
I Prima	1200	280·5	23·27	1060	317·3	29·93	1085	266·7	24·58	660	124·8	18·90	855	232·0	27·13
II Prima	535	137·4	25·68	785	211·5	26·94	575	120·6	20·97	300	61·4	20·46	535	122·5	22·89
Prima takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Secunda	855	189·3	22·12	665	186·5	28·04	310	74·0	23·87	195	36·4	18·66	285	76·4	26·80
Tertia	365	85·2	26·08	378	96·4	25·50	60	10·2	17·00	—	—	—	70	16·2	23·14
Fehér hulladék	727	140·7	19·35	528	106·4	20·15	835	126·2	15·11	645	108·2	15·13	335	52·9	15·79
Sárga hulladék	537	94·2	16·18	760	141·6	18·63							95	24·8	17·71
Kölöncz	45			380	41·0	10·78	—	—	—	70			45		
Gyapjuanyag összesen (gm)	—	1816·2	—	—	2021·1	—	—	1551·2	—	—	1258·3	—	—	1469·9	—
Átlagos gyapjuanyag tartalom (%)	—	—	23·49	—	—	24·91	—	—	20·01	—	—	18·38	—	—	23·62

III. táblázat.

II. számu nyáj. (Anyák.)

Az osztályozás eredményei.

Minőség	1. sz.		2. sz.		3. sz.		4. sz.		5. sz.		6. sz.		7. sz.		8. sz.		9. sz.		10. sz.	
	Bundasuly: 5500 gm.		Bundasuly: 5080 gm.		Bundasuly: 4780 gm.		Bundasuly: 4770 gm.		Bundasuly: 4600 gm.		Bundasuly: 4320 gm.		Bundasuly: 4200 gm.		Bundasuly: 4120 gm.		Bundasuly: 3990 gm.		Bundasuly: 3780 gm.	
	Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:	
	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%
S. S. Electa	—	—	—	—	—	—	—	—	499	11·01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. Electa	630	11·71	627	12·58	748	15·87	692	14·87	749	16·52	345	8·06	325	7·84	510	12·89	315	7·91	—	—
I. Electa	2020	37·54	1135	22·79	655	13·90	759	16·31	772	17·04	810	18·92	475	11·45	1150	29·07	620	15·55	510	13·79
II. Electa	775	14·41	1095	21·98	768	16·30	950	20·42	280	6·17	1435	33·53	1142	27·54	330	8·34	790	19·32	695	18·79
Electa takarmányos rész	—	—	132	2·65	315	6·69	140	3·01	260	5·73	95	2·22	115	2·77	205	5·16	260	6·52	325	8·82
I. Prima	507	9·42	548	11·00	660	14·01	358	7·69	965	21·29	467	10·91	580	13·99	749	18·93	810	20·32	1215	32·86
II. Prima	275	5·11	469	9·41	595	12·61	659	14·16	237	5·22	418	9·76	690	16·64	261	6·60	375	9·41	455	12·31
Prima takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Secunda	307	5·71	310	6·22	520	11·04	450	9·67	187	4·12	200	4·67	235	5·67	260	6·57	295	7·41	185	5·00
Tertia	—	—	—	—	—	—	135	2·90	—	—	45	1·05	—	—	—	—	60	1·51	—	—
Fehér hulladék	329	6·11	270	5·42	200	4·24	250	5·37	237	5·23	240	5·61	309	7·45	214	5·41	195	4·90	170	4·59
Sárga hulladék	537	9·98	355	7·13	202	4·28	260	5·58	347	7·65	225	5·25	275	6·63	277	7·01	265	6·64	142	3·84
Kölöncz	—	—	40	0·80	49	1·04			—	—	—	—	—	—			—	—	—	—
Összesen	5380	99·99	4981	99·98	4712	99·98	4653	99·98	4533	99·98	4280	99·98	4146	99·98	3956	99·98	3985	99·99	3697	100·0
Osztályozási veszteség	120	2·18	99	1·94	68	1·42	117	2·45	67	1·45	40	0·92	54	1·28	164	3·98	5	0·12	83	2·19

II. szamu nyáj. (Anyák.)

A gyári mosás eredményei.

Minőség	1. sz.			2. sz.			3. sz.			4. sz.			5. sz.			6. sz.			7. sz.			8. sz.			9. sz.			10. sz.		
	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állap tban gm.	Gyárilag mosva gm	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm	Gyapjuanyag %
S. S. Electa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	499	128·9	25·83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. Electa	630	181·5	28·81	627	171·8	27·40	748	176·11	23·54	692	169·3	24·46	749	192·8	25·74	345	94·8	27·47	325	92·00	28·31	510	156·6	30·70	315	80·3	25·52	—	—	—
I. Electa	2020	579·7	28·69	1135	290·4	25·58	655	149·40	22·80	759	182·2	24·0	772	253·1	32·78	810	228·7	28·23	475	136·0	28·63	1150	356·8	31·02	620	153·9	24·82	510	180·4	35·37
II. Electa	775	218·8	28·23	1095	224·3	20·48	768	188·70	24·57	950	222·6	23·43	280	92·4	33·00	1435	350·8	24·44	1142	346·4	30·33	330	106·5	32·27	790	192·9	24·41	695	215·4	30·99
Electa takarmányos rész	—	—	—	132	35·5	26·89	315	72·10	22·88	140	34·2	24·42	260	75.2	28·92	95	22·8	24·00	115	32·2	28·00	205	61·3	29·90	260	59·6	22·92	325	90·8	27·93
I. Prima	507	145·2	28·63	548	140·8	25·70	660	175·35	26·56	358	92·7	25·89	965	295·6	30·63	467	140·0	29·98	580	169·5	29·22	749	233·2	31·13	810	230·7	28·40	1215	384·7	31·66
II. Prima	275	78·5	28·54	469	99·7	21·25	595	140·50	23·62	659	142·6	21·48	237	69·6	29·36	418	103·8	24·83	690	182·2	26·41	261	83·5	31·99	375	99·1	26·42	455	133·7	29·38
Prima takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Secunda	307	84·5	27·52	310	64·3	20·74	520	133·07	25·38	450	113·2	25·15	187	53·2	28·44	200	56·9	28·45	235	73·2	31·14	260	83·2	32·00	295	78·8	26·71	185	58·9	31·83
Tertia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	135	30·8	22·81	—	—	—	45	9·5	21·11	—	—	—	—	—	—	60	17·3	28·83	—	—	—
Fehér hulladék	329	74·4	22·61	270	48·5	17·96	200	41·3	20·65	250	50·9	20·36	237	55·7	23·50	240	41·7	17·37	309	65·5	21·19	214	45·1	21·07	195	43·9	22·51	170	40·2	23·65
Sárga hulladék	537	101·6	18·91	355	53·6	15·07	202	36·3	17·97	260	46·8	18·00	347	80·4	23·17	225	43·9	19·06	275	56·3	20·47	277	51·1	18·44	265	51·3	19·35	142	33·2	23·38
Kölöncz	—	—	—	40	3·8	9·5	49	10·64	2·17				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gyapjuanyag összesen (grm.)	—	1464·2	—	—	1132·7	—	—	1123·47	—	—	1085·3	—	—	1296·9	—	—	1092·9	—	—	1153·3	—	—	1177·3	—	—	1007·8	—	—	1137·3	—
Átlagos gyapjuanyagtartalom (%)	—	—	27·22	—	—	22·72	—	—	23·82	—	—	23·30	—	—	28·69	—	—	25·53	—	—	27·81	—	—	29.75	—	—	25·27	—	—	31·09

IV. táblázat.

III. számu nyáj. (Kosok.)

Az osztályozás eredményei.

Minőség	1. sz.		2. sz.		3. sz.		4. sz.	
	Bundasuly: 10590 gm.		Bundasuly: 9890 gm.		Bundasuly: 9210 gm.		Bundasuly: 8265 gm.	
	Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:		Találtatott benne:	
	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%
AA	1513	14·58	2200	23·02	2816	31·43	—	—
A	2038	19·65	2070	21·66	2068	23·08	3555	44·41
A takarmányos rész	948	9·13	185	1·93	—	—	610	7·62
B	3088	29·77	2470	25·85	1573	17·56	1295	16·17
B takarmányos rész	—	—	—	—	145	1·62	—	—
C	818	7·89	1380	14·44	968	10·80	950	11·87
D	380	3·66	—	—	350	3·91	410	5·12
Fehér hulladék	1588	15·31	910	9·52	1038	11·58	405	5·05
Sárga hulladék			340	3·56			780	9·74
Kölöncz	—	—			—	—	—	—
Összesen	10373	99·99	9555	99·98	8958	99·98	8005	99·98
Osztályozási veszteség	127	1·20	335	3·38	252	2·73	260	3·14

III. számu nyáj. (Kosok.)

A gyári mosás eredményei.

Minőség	1. sz.			2. sz.			3. sz.			4. sz.		
	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag %
AA	1513	443·3	29·29	2200	606·1	27·55	2816	870·1	30·89	—	—	—
A	2038	616·1	30·23	2070	592·0	28·59	2068	651·0	31·47	3555	1363·4	38·35
A takarmányos rész	948	297·2	31·35	185	49 6	26·81	—	—	—	610	253·7	41·59
B	3088	993·4	32·16	2470	764·1	30·93	1573	509·5	32·39	1295	503·5	38·88
B takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	145	43·8	30·20	—	—	—
C	818	240·6	29·41	1380	401·5	29·09	968	278·9	28·81	950	355·3	37·40
D	380	60·6	16·13	—	—	—	350	94·5	27·00	410	134·6	32·82
Fehér hulladék	1588	349·3	21·99	910	201·5	22·14	1038	247·2	23·81	405	114·1	28·17
Sárga hulladék				340	68·1	20·02				780	225·5	28·91
Kölöncz	—	—	—				—	—	—	—	—	—
Gyapjuanyag összesen (gm.)	—	3000·5	—	—	2682·9	—	—	2695·0	—	—	2950·1	—
Átlagos gyapjuanyagtartalom (%)	—	—	28·92	—	—	28·07	—	—	30·08	—	—	36·85

IV. táblázat.

III. számu nyáj. (Anyák.)

Az osztályozás eredményei.

Minőség	1. sz.		2. sz.		3. sz.		4. sz.		5. sz.		6. sz.	
	Bundasuly 7470 gm.		Bundasuly 7170 gm.		Bundasuly 7070 gm.		Bundasuly 6960 gm.		Bundasuly 6910 gm.		Bundasuly 5466 gm.	
	Találtatott benne :		Találtatott benne :		Találtatott benne :		Találtatott benne :		Találtatott benne :		Találtatott benne :	
	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%	gm.	%
AA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A	—	—	2853	41·03	1170	16·66	2138	30·84	1608	23·39	608	12·27
A takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	683	9·93	803	16·22
B	4476	60·60	1933	27·81	3300	47·01	2228	32·14	2448	35·61	2053	41·44
B takarmányos rész	335	4·53	—	—	—	—	345	4·98	475	6·91	245	4·94
C	1158	15·68	1098	15·79	890	12·68	1278	18·43	770	11·20	835	16·85
D	—	—	50	0·72	390	5·56	90	1·29	—	—	—	—
Fehér hulladék	508	6·88	918	13·20	700	9·97	505	7·28	620	9·02	200	4·03
Sárga hulladék	648	8·77	—	—	300	4·27	300	4·32	150	2·18	110	2·21
Kölöncz	260	3·52	100	1·43	270	3·84	48	0·70	120	1·74	100	2·03
Összesen	7385	99·98	6952	99·98	7020	99·99	6932	99·98	6874	99·98	4954	99·99
Osztályozási veszteség	85	1·13	218	3·04	50	0·70	28	0·40	36	0·52	512	9·36

III. számu nyáj. (Anyák.

A gyári mosás eredményei.

Minőség	1. sz.			2. sz.			3. sz.			4. sz.			5. sz.			6. sz.		
	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag (%)	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag (%)	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag (%)	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanya (%)	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag (%)	Zsirban nyirt állapotban gm.	Gyárilag mosva gm.	Gyapjuanyag (%)
AA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A	—	—	—	2853	803·3	28·15	1170	271·4	23·19	2138	446·0	20·85	1608	334·1	20·77	608	138·3	22·74
A takarmányos rész	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	683	140·3	20·54	803	169·2	21·07
B	4476	1124·1	25·11	1933	624·6	22·31	3300	912·2	35·02	2228	608·8	27·32	2448	610·8	24·5	2053	472·5	23·01
B takarmányos rész	335	94·6	28·23	—	—	—	—	—	—	345	92·3	26·75	475	89·5	18·84	245	59·9	24·44
C	1158	367·1	31·70	1098	288·2	26·24	890	277·8	31·21	1278	340·9	26·65	770	204·8	26·59	835	199·5	23·89
D	—	—	—	50	8·6	17·20	390	123·2	31·58	90	15·5	17·20	—	—	—	—	—	—
Fehér hulladék	508	108·6	21·37	918	154·1	12·78	700	138·2	19·74	505	85·3	16·80	620			200		
Sárga hulladék	648	147·8	16·27	—	—	—	300	61·7	20·56	300	70·4	20·22	150	167·1	18·77	110	62·6	15·26
Kölöncz	260			100	12·8	12·8	270	39·5	14·62	48			120			100		
Gyapjuanyag összesen (gm.)	—	1842·2	—	—	1891·6	—	—	1854·0	—	—	1659·2	—	—	1546·6	—	—	1102·0	—
Átlagos gyapjuanyag tartalom (%)	—	—	24·94	—	—	27·21	—	—	26·41	—	—	23·49	—	—	22·49	—	—	22·24

V. táblázat.

I. számu nyáj. (Kosok.)

Sorszám	Bundasuly gm.	A bundában szolgáltatott tiszta gyapju (gyapjuanyag) (gm.)	A bundában foglalt sortimentumok százalékos mennyisége												Osztályozási veszteség %
			S. Electa	I. Electa	II. Electa	Electa takarmányos rész	I Prima	II Prima	Prima takarmányos rész	Secunda	Tertia	Fehér hulladék	Sárga hulladék	Különcz	
1	5850	1101·7	16·53	24·85	27·88	—	15·97	4·97	—	2·58	—	5·51	1·69		3·86
2	5050	935·7	9·80	21·86	26·35	—	18·38	10·52	—	3·47	—	5·92	3·68	—	3·07
3	4940	1016·5	—	22·20	13·51	—	24·53	15·67	5·30	3·28	—	2·69	12·80	—	4·43

I. számu nyáj. (Anyák.)

Sorszám	Bundasuly gm.	A bundában szolgáltatott tiszta gyapju (gyapjuanyag) (gm.)	A bundában foglalt sortimentumok százalékos mennyisége												Osztályozási veszteség %
			S. Electa	I. Electa	II. Electa	Electa takarmányos rész	I Prima	II Prima	Prima takarmányos rész	Secunda	Tertia	Fehér hulladék	Sárga hulladék	Különcz	
1	3920	915·9	19·98	24·65	25·50	—	13·10	4·40	—	0·84	—	6·64	4·87		3·23
2	3190	766·5	18·54	20·16	7·26	—	39·20	5·32	—	2·09	—	7·42	—	—	2·83
3	3180	748·9	22·70	25·94	22 11	—	12·68	3·57	—	5·03	—	7·96	—	—	3·27
4	3170	811·4	14·81	26·38	26·15	—	11·21	10·22	—	2·53	—	8·68		—	3·75
5	2890	697·5	10·55	20·03	20·39	—	23·61	11·63	—	4·65	—	5·18	3·94	—	3·28
6	2620	679·3	18·75	18·56	24·81	—	12·69	12·11	—	5·07	—	8·00	—	—	2·29

VI. táblázat.

II. számu nyáj. (Kosok.)

Sorszám	Bundasuly gm.	A bundában szolgáltatott tiszta gyapju (gyapjuanyag) (gm.)	A bundában foglalt sortimentumok százalékos mennyisége												Osztályozási veszteség %
			S. Electa	I. Electa	II. Electa	Electa takarmányos rész	I Prima	II Prima	Prima takarmányos rész	Secunda	Tertia	Fehér hulladék	Sárga hulladék	Különcz	
1	8500	1816·2	15·96	13·34	7·75	7·82	15·51	6·92	—	11·05	4·71	9·41	6·94	0·58	9·00
2	8300	2021·1	—	5·93	20·01	17·75	13 09	9·69	—	8·22	4·67	6·52	9·40	4·70	2·73
3	7790	1551·2	—	11·27	35·29	14·63	14·70	7·78	—	4·19	0·81	11·31		—	5·24
4	7200	1258·3	—	24·25	34·94	13·51	9·64	4·38	—	2.84	—	9·42		1·02	4·93
5	6910	1469·9	—	15·46	33·74	15·11	13·74	8·60	—	4·58	1·12	5·38	2·25		9·97

II. számu nyáj. (Anyák.)

Sorszám	Bundasuly gm	A bundában szolgáltatott tiszta gyapjú (gyapjúanyag) gm.	A bundában foglalt sortimentumok százalékos mennyisége													Osztályozási veszteség %
			S. S. Electa	S. Electa	I. Electa	II. Electa	Electa takarmányos rész	I Prima	II Prima	Prima takarmányos rész	Secunda	Tertia	Fehér hulladék	Sárga hulladék	Kölöncz	
1	5500	1464·2	—	11·71	37·54	14·41	—	9·42	5·11	—	5·71	—	6·11	9·98	—	2·18
2	5080	1132·7	—	12·58	22·79	21·98	2·65	11·00	9·41	—	6·22	—	5·42	7·13	0·80	1·94
3	4780	1123·4	—	15·87	13·90	16·30	6·69	14·01	12·61	—	11·04	—	4·24	4·28	1·04	1·42
4	4770	1084·4	—	14·87	16·31	20·42	3·01	7·69	14·16	—	9·67	2·90	5·37	5·58		2·45
5	4600	1297·1	11·01	16·52	17·04	6·17	5·73	21·29	5·22	—	4·12	—	5·23	7·65	—	1·45
6	4320	1092·9	—	8·06	18·92	33·53	2·22	10·91	9·76	—	4·67	1·05	5·61	5·25	—	0·92
7	4200	1153·3	—	7·84	11·45	27·54	2·77	13·99	16·64	—	5·67	—	7·45	6·63	—	1·28
8	4120	1177·3	—	12·89	29·07	8·34	5·16	18·93	6·60	—	6·57	—	5·41	7·01	—	3·98
9	3990	1007·2	—	7·91	15·55	19·82	6·52	20·32	9·41	—	7·41	1·51	4·90	6·64	—	0·12
10	3780	1137·3	—	—	13·79	18·79	8·82	32·86	12·31	—	5·00	—	4·59	3·84	—	2·19

VII. táblázat.

III. számu nyáj. (Kosok.)

Sorszám	Bundasuly gm.	A bundában szolgáltatott tiszta gyapjú (gyapjúanyag) (gm.)	A bundában foglalt sortimentumok százalékos mennyisége										Osztályozási veszteség (%)
			AA	A	A takarmányos rész	B	B takarmányos rész	C	D	Fehér hulladék	Sárga hulladék	Kölöncz	
1	10590	3000·5	14·58	19·65	9·13	29·77	—	7·99	3·66		15·31		1·20
2	9890	2682·9	23·02	21·66	1·93	25·85	—	14·44	—	9·52	3·56		3·38
3	9210	2695·0	31·43	23·08	—	17·56	1·62	10·80	3·91		11·58		2·73
4	8265	2950·1	—	44·41	7·62	16·17	—	11·87	5·12	5·05	9·74	—	3·14

III. számu nyáj. (Anyák.)

Sorszám	Bundasuly gm.	A bundában szolgáltatott tiszta gyapjú (gyapjúanyag) (gm.)	A bundában foglalt sortimentumok százalékos mennyisége									Osztályozási veszteség (%)
			A	A takarmányos rész	B	B takarmányos rész	C	D	Fehér hulladék	Sárga hulladék	Kölöncz	
1	7470	1842·2	—	—	60·60	4·53	15·68	—	6·88	8·77	3·52	1·13
2	7170	1891·6	41·03	—	27·81	—	15·79	0·72	13·20	—	1·43	3·04
3	7070	1854·0	16·66	—	47·01	—	12·68	5·56	9·97	4·27	3·84	0·70
4	6960	1659·2	30·84	—	32·14	4·98	18·43	1·29	7·28	4·32	0·70	0·40
5	6910	1546·6	23·39	9·93	35·61	6·91	11·20	—	9·02	2·18	1·74	0·52
6	5466	1102·0	12·27	16·22	41·44	4·94	16·85	—	4·03	2·21	2·03	9·36

A tenyészállatok kijelölését az I. és III. számu nyájaknál maguk a kérdéses nyájak tenyésztését vezető szakemberek végezték, a II. számu nyájnál pedig az uradalom kiváló professionatus tenyésztője által megejtett osztályozás után, a juhászati intézőség tisztjei teljesitették.

A vizsgálati anyag mindhárom esetben nemcsak, hogy a nyáj legjobbnak tartott és a juhászati osztályozásnál számbajövő összes tulajdonságok tekintetében legkonformisabb részéből lett kiválasztva, hanem még különös gondot forditottak arra, hogy a gyapju minősége, de kiváltképen a benőttség és a tömöttség tekintetében lehetőleg egyenlő állatok jelöltessenek ki, olyanok, a melyeknél a gyapju egyenlő minősége mellett közel egyenlő gyapjuhozamra is lehet számitani.

Az egyenletesség növelésére szolgált még az a körülmény is, hogy egyenlő koru*) és testforma, valamint testnagyság tekintetében is lehetőleg egyező tenyészállatok lettek kiválasztva, a minek a nyáj megelőző gondos osztályozása következtében elég könnyen meg is lehetett felelni.

A kisérleti anyag ilyen megválasztása mellett, a gyakorlati elbirálás a lehető legtökéletesebb mértékben érvényesülhetett, s igy az e részben elért eredmény a gyakorlati osztályozásnál elérhetőnek maximumát mindenesetre megközeliti.

A gyakorlati elbirálás és az azt követő gondos kiválasztás alapján egyenlő teljesitőképességünek véleményezett tenyészállatok tényleges teljesitőképességének pontos megállapitása czéljából, a lenyirt bundák osztályoztattak, azaz a bennök foglalt sortimentumok minősége és százalékos mennyisége külön-külön meg lett állapitva. Az osztályozott bundák minden egyes sortimentuma egészében gyárilag megmosatván, meghatároztatott a sortimentumokban foglalt tiszta gyapju (gyapjuanyag) összmennyisége, s ezzel a sortimentumoknak valamint az egész bundának rendementja. A rendementra vonatkozó vizsgálatokkal volt megállapitható az is, hogy a kérdéses tenyészállat gyapjában tulajdonképen mennyi tiszta gyapjut (gyapjuanyagot) szolgáltatott.

Meg lett állapitva az állatok testsulya, valamint a lenyirt bundák sulya, az I. és II. számu nyájnál azonkivül az állatok testmérete is.

Az élősulyra, bundasulyra, valamint a testméretekre vonatkozó adatok az I. számu táblázatban a vizsgálatoknak összes eredményei pedig a II., III. és IV. számu táblázatokban vannak összefoglalva.

Első sorban a kérdéses tenyészállatok által szolgáltatott gyapju *minőségére* vonatkozó adatokat vegyük figyelembe, a melyek jobb áttekinthetőség kedvéért az V., VI. és VII. számu táblázatokban külön vannak feltüntetve.

A nyáj kiegyenlitettségéhez füzött fogalmaink szerint, kiegyenlitett nyájakban a gyapju minősége egyenlő, azaz a sortimentumok minősége és százalékos mennyisége minden egyes tenyészállatnál azonos marad. A nyáj osztályozásával a kiegyenlitettség elérésére törekszik a tenyésztő; a teljesen hasznavehetetlen anyagot kiselejtezi, a megfelelőt pedig ugy osztja be csoportokba, hogy az egyes csoportokba sorolt állatok esetleges hibáit, a másik csoportból származó tenyészállatok

*) A kor tekintetében egyedül a III. számu nyáj kosainál van eltérés, a mennyiben itt 2 db. $2^3/_4$ éves és 2 db. $3^3/_4$ éves kost jelöltek ki a vizsgálatok czéljára.

jó tulajdonságaival ellensulyozhassa, vagy teljesen kiküszöbölhesse. A gyapju minősége tehát az *ilyen csoportok* vagy *alosztályok szerint* még a legkiegyenlitettebb nyájnál is mutathat fel különbségeket, az eltérések minősége és nagysága azonban a kiegyenlitettség előrehaladt voltához képest nagyobb vagy kisebb. Tökéletes kiegyenlitettséget követelhetünk azonban az osztályozásnál képezett egyes csoportokon *belül*, azaz az egyugyanazon csoportba vagy alosztályba sorolt tenyészállatoknál. De talán itt sem szabad a tökéletes kiegyenlitettséget szószerint értelmezve azt várnunk, hogy minden egyes sortimentumnak százalékos mennyisége az összes tenyészállatoknál egyenlő legyen, mert a sortimentumok minőségének és mennyiségének ilyen matematice pontos egyezése alig érhető el, de gyakorlati szempontból szükségesnek nem is tartható. Kielégitőnek tekinthetjük a nyáj átlagos kiegyenlitettségét már akkor is, ha az egyes *sortimentum-csoportok* mennyisége közel egyező, azaz ha p. a Super Electa, I. Electa és II. Electa sortimentumokat, azaz Electa minőségü gyapjut együttvéve, illetve az I. Prima és II. Prima minőségü azaz Prima minőségü gyapjut együttvéve, közel ugyanolyan összmennyiségben tartalmazza minden tenyészállat gyapja.

Ilyen csoportositásban látjuk a bundák osztályozásának eredményeit a VIII., IX. és X. számu táblázatokban.

VIII. táblázat.

I. számu nyáj. (Kosok.)

Sorszám	A bundában foglalt sortimentum-csoportok mennyisége				Hulladékok
	Electa	Prima	Secunda	Tertia	
	sortimentumok		sortimentum		
	százalékokban				
1	69·26	20·94	2·58	—	7·20
2	58·01	28·90	3·47	—	9·60
3	35·71	45·10	3·28	—	15·49

I. számu nyáj. (Anyák.)

Sorszám	A bundában foglalt sortimentum-csoportok mennyisége				Hulladékok
	Electa	Prima	Secunda	Tertia	
	sortimentumok		sortimentum		
	százalékokban				
1	70·13	17·50	0·84	—	11·51
2	45·96	44·52	2·09	—	7·42
3	70·75	16·25	5·03	—	7·96
4	67·34	21·43	2·53	—	11·21
5	50·97	35·24	4·65	—	9·12
6	62·12	24·80	5·07	—	8·00

IX. Táblázat.

II. számu nyáj. (Kosok)

Sorszám	A bundában foglalt sortimentum-csoportok mennyisége				Hulladékok
	Electa	Prima	Secunda	Tertia	
	sortimentumok		sortimentum		
	százalékokban				
1	44·87	22·43	11·05	4·71	16·93
2	43·6	22·72	8·22	4·67	20·62
3	61·19	22·48	4·19	0·81	11·31
4	72·70	14·02	2·84	—	10·44
5	64·31	22·34	4·58	1·12	7·63

II. számu nyáj. (Anyák).

Sorszám	A bundában foglalt sortimentum-csoportok mennyisége				Hulladékok
	Electa	Prima	Secunda	Tertia	
	sortimentumok		sortimentum		
	százalékokban				
1	63·66	14·53	5·71	—	16·09
2	60·00	20·41	6·22	—	13·35
3	52·76	26·62	11·04	—	9·56
4	54·61	21·85	9·67	2·90	10·95
5	56·47	26·51	4·12	—	12·88
6	62·73	20·67	4·67	1·05	10·86
7	49·60	30·63	5·67	—	14·08
8	55·46	25·53	6·57	—	12·42
9	49·80	29·73	7·41	1·51	11·54
10	41·40	45·17	5·00	—	8·43

X. Táblázat.

III. számu nyáj. (Kosok.)

Sorszám	A bundában foglalt sortimentum-csoportok mennyisége				Hulladékok
	AA—A	B	C	D	
	sortimentumok		sortimentum		
	százalékokban				
1	43·36	29·77	7·89	3·66	15·31
2	46·61	25·85	14·44	—	13·08
3	54·31	19·18	10·80	3·91	11·58
4	52·03	16·17	11·87	5·12	14·79

III. számu nyáj. (Anyák.)

Sorszám	A bundában foglalt sortimentum-csoportok mennyisége				
	A—A	B	C	D	Hulladékok
	sortimentumok		sortimentum		
	százalékokban				
1	—	65·13	15·68	—	19·17
2	41·03	27·81	15·79	0·72	14·63
3	16·66	47·01	12·68	5·56	18·08
4	30·84	37·12	18·43	1·29	12·30
5	33·12	42·52	11·20	—	12·94
6	28·99	46·38	16·85	—	8·27

Az egyes sortimentum-csoportokban a sortimentumok takarmányos részei is számításba vannak véve, tekintettel arra a körülményre, hogy a juhászati osztályozás sem veszi az ilyen kezelési hibákat a tenyészállatok elbirálásánál figyelembe, aminthogy azok magának a tenyészállatnak értékét nem is befolyásolhatják.

A gyapju minőségét és kiegyenlitettségét ezzel a legenyhébb mértékkel bírálva el, az I. számu nyájból származó juhoknál általában elég jó kiegyenlitettséget tapasztalunk, amennyiben a kosok közül csak a 3. számunál, az anyák közül pedig csupán a 2. és 5. számuaknál van a két fősortimentum összmennyiségében lényegesebb eltérés. A kiegyenlitettség javára irható továbbá a Secunda-sortimentum csekély mennyisége valamint a Tertia minőségü gyapju teljes hiányzása is.

Nem ilyen kedvezők a II. számu nyáj anyagáról származó bundák osztályozási eredményei. Az 1. és 2. sorszámu kosok gyapja nemcsak az Electa sortimentumok százalékos mennyiségének jelentékeny csökkenése következtében, hanem a Secunda és Tertia minőségü részek számottevő előfordulása folytán is lényegesen elüt a többiekétől.

Az anyák között is több olyan van, melyeknél a gyapju minősége lényegesebben eltér a velük egy alosztályba sorolt jobb minőségü gyapjut hordó állatokétól. Igy p. a 10. számu anyánál, a Prima sortimentumok már tulsulyba jutnak az Electa sortimentumok fölött, de a 7. és 9. számu anyáknál is az Electa sortimentumok mennyiségének nagymérvü hanyatlását tapasztaljuk, a 3. és 4. számu anyák bundája pedig az Electa sortimentumok csökkenése mellett már jelentékenyebb százalékban tartalmaz Secunda illetve Tertia minőségü gyapjut is. Az egyugyanazon alosztályból kiválasztott 5 db. kos közül tehát csak 3., a 10 db. anya közül pedig 5 volt olyan, melyeknek gyapja minőség tekintetében kielégitő egyezést mutat.

Nem egyeznek eléggé a juhászati osztályozás, és a sortimentumok pontos meghatározása czéljából végzett osztályozás eredményei a III. számu nyájnál sem.

A kosok közül az 1. és 2. számuak bundája csak 43%, illetve 46% *A* minőségü gyapjut tartalmaz, mig a 3. és 4. számu kosok gyapjában 54% illetve 52%-ot tesz ki az *A* sortimentum mennyisége. Az egyezés tehát itt sem olyan tökéletes, mint a milyet a kiegyenlitettség ilyen enyhe elbirálásánál és tekintettel

az állatok kijelölésének módozataira, méltán várhatnánk. Még sokkal rosszabbul sikerült azonban az anyajuhok kijelölése. A juhászati osztályozásnál, a gyapju minősége tekintetében egyenlőnek véleményezett 6 db. anya között, a bundák osztályozásának eredményei alapján négyféle, egymástól jelentékenyen eltérő gyapjuminőséget különböztethetünk meg. A legjobb a 2. számu anya bundája, melyben az *A* sortimentumok összmennyisége 41·03%-ot, a *B* sortimentumé pedig 27·81%-ot tesz ki; utána sorakoznak a 4., 5. és 6. számu anyák 29—33% *A* minőségü és 37—46% *B* minőségü gyapjuval; minősége tekintetében egymagában áll a 3. számu anya gyapja, amelyben az *A* sortimentum már csak 16·66%-ot tesz ki, és végül teljesen elüt a többitől az 1. számu anya is, *A* sortimentumot már egyáltalában nem tartalmazó gyapjával.

A bundaosztályozások eredményeiből tehát azt látjuk, hogy a juhászati osztályozásnál a gyapju minősége, illetve kiegyenlitettsége tekintetében egyenlőnek vélt tenyészállatok között, a valóságban figyelemreméltó eltérés van. Ez az eltérés aránylag csekély az 1. számu nyájból származó juhoknál, nem nagy továbbá a III. számu nyáj kosainál sem. Ellenben a II. számu nyáj anyagánál és különösen a III. számu nyáj anyajuhainál az eltérések már jelentékenyek.

A gyapju minősége mellett a várható gyapjuhozam nagyságát is elbiráljuk a nyáj osztályozásánál. Különösen a testnagyság, a benőttség, tömöttség és fürtmagasság azok a külsőleg megitélhető jelenségek, melyek alapján a nyájnak ilyen szempontból való beosztása végbemegy.

A tenyésztésben kitüzött czélnak leginkább megfelelő állatok csoportja mellett természetesen olyan alosztályok is képeztetnek, melyek a fentmegjelölt jelenségek, vagy azoknak egyike-másika tekintetében, a normalistól positiv vagy negativ értelemben eltérnek. Igy p. az egyik alosztályba a tömött állásu rövidebb gyapjut hordó kifogástalan benőttségü állatok, egy másik alosztályba pedig a magasabb fürtü, de ritkább állásu gyapjuval biró, kevésbbé jó benőttségü állatok sorolhatók stb.

A gyapju minőségéhez hasonlóan, tehát a gyapjuhozam tekintetében sem várhatjuk az egész nyáj tökéletes kiegyenlitettségét, de az *egyes alosztályokon belül*, a melyekbe a testnagyság, a benőttség, tömöttség és a fürtmagasság egyezése alapján igyekezünk a tenyészállatokat beosztani, azzal a czélzattal, hogy a gyapjuhozam nagyságában is bizonyos kiegyenlitettséget érjünk el, nagyobb eltéréseknek ebben az irányban sem szabadna előfordulni.

A testsuly és testnagyság tekintetében, a vizsgálati anyag a II. számu nyáj kosainak kivételével nem eshet kifogás alá.

A mint az I. számu táblázat adataiból látjuk, a kiválasztott tenyészállatok testsulya az I. számu nyáj kosainál tökéletesen egyezőnek mondható, s az anyajuhoknál is csak egyetlenegy — a 4. sorszámu — tér el suly tekintetében a többitől.

A II. számu nyáj kosainál nagy sulykülönbségek vannak, de az anyák élősulyának egyezése kielégitő. A III. számu nyájnál csak a 2. sorszámu kosnak élősulya mulja felül jelentékenyebb mértékben a többiét, az anyajuhoknál azonban jó az egyezés.

A testméretekre vonatkozó adatok is a mellett szólnak, hogy a tenyészállatok kiválasztásánál, a testnagyság tekintetében, kielégitő conformitás éretett

el. Miután az egyugyanazon alosztályba sorolt tenyészállatoknál a bőr ránczoltsága is közel azonos, a kiválasztott anyagnál körülbelül egyenlő nagyságu bőrfelületet tételezhetünk fel, s igy a gyapjuhozam nagyságában tapasztalt különbségek főleg a bőrfelület eltérő termelőképességéből eredhetnek.

Vajjon utóbbinak a benőttség, tömöttség és a fürtmagasság alapján történt becslése helyes volt-e, gyakorlatilag a nyirősuly illetve bundasuly nagyságából szokták elbirálni.

A nyirás megtörténte után, minden egyes tenyészállatnak nyirősulya is meg lett az illető gazdaságokban állapitva, de a sulymegállapitás nem minden esetben történt a gyapju közvetlen lemérése által, hanem olyképen, hogy a juhok testsulya nyirás előtt és nyirás után is meghatároztatott és e két mérés sulykülönbözetét vették a nyirősuly mértékeül. Tekintettel erre a körülményre, valamint a gazdaságokban rendszerint használatos mérőeszközök minőségére, a nyirősuly helyett a röviddel beérkezésük után megmért bundák sulyát vesszük figyelembe. Az erre vonatkozó adatok — a bundasuly nagyságának sorrendjében — az V., VI. és VII. számu táblázatokban foglaltatnak.

Az I. számu nyáj kosainál csak az 1. sorszámunak bundasulya tér el jelentékenyebb mértékben a többiétől, ellenben a másik kettőé feltünően egyezik. Az anyajuhoknál egynél, — az 1. számunál — tapasztalunk igen nagy eltérést, mely a legkisebb bundasullyal szemben 1300 gmot tesz ki. Három anyajuh, csodálatosképen, csaknem teljesen egyenlő sulyu zsirban nyirt gyapjut szolgáltatott, ezektől eltekintve azonban az anyák által szolgáltatott bundák sulykülönbözete mégis 270—1300 gm. között váltakozott.

A II. számu nyáj kosainál a sorrend szerint egymásután következő 2—2 kos bundája között aránylag csekély, 200—590 gm. sulykülönbözet van, de p. az 1. számu és 5. számu kosok bundáinak sulya között már 1590 gm.-nyi különbség van. Az anyajuhok között némelyiknek — p. a 3. és 4. illetve 7. és 8. számuaknak — bundasulya *egymásközött* feltünően egyezik és ha a sorrend szerint egymásután következő 2—2 bunda sulyát vesszük tekintetbe, a legnagyobb eltérés igy is csak 420 gm.-ot tesz ki; azonban a sorrendben egymástól távolabb eső bundasulyokat hasonlitva össze, nagy sulykülönbözeteket tapasztalunk. Igy p. az 1. és 5. számu között 900 gm., az 1. és 7. számu között 1300 gm., az 1. és 9. számu között 1510 gm., az 1. és 10. számu bundák sulya között pedig 1720 gmnyi különbség áll fenn.

A III. számu nyáj kosainál nagyok az eltérések; a minimális sulykülönbözet itt 680 gm.-ot, a maximális pedig 2325 gmot tesz ki. Az anyajuhok közül a 2., 3., 4. és 5. számuaknak bundasulya közeli egyezést mutat, de az ezektől eltérő legkisebb és legnagyobb bundasuly között mégis 2004 gm.-nyi különbözet van.

E szerint a nyájak mindegyikében akadtak közel egyező nyirősulylyal biró tenyészállatok, de az igen nagy sulyu és feltünő csekély sulyu bundákat szolgáltató állatoknak egyugyanazon alosztályba való beosztása és a kijelölésnél történt együvé sorolása, a nyirősulyban kifejezett gyapjuhozam becslésének megbizhatlansága mellett szól.

A nyirősuly azonban nem is szolgálhat a gyapjuhozam mértékéül, mert az csupán arról tájékoztat bennünket, hogy a kérdéses tenyészállatok mennyi zsirban nyirt, vagy háton mosott gyapjut szolgáltattak; igy a nyirősulyban mindenkor a

gyapjunak textilipari szempontból értéktelen tisztátlanságait is mint gyapjunozamot vesszük tekintetbe. Hogy tehát valamely tenyészállat teljesitőképességéről ebben az irányban is pontos tájékoztatást szerezzünk, tulajdonképen azt kell megállapitanunk, hogy az mennyi tiszta gyapjut (gyapjuanyagot) szolgáltatott.

Az osztályozott bundák összes sortimentumainak gondos gyári mosása és az igy előállitott teljesen tiszta gyapjunak abszolut száraz állapotban történt megmérése által, minden egyes tenyészállatra nézve meg lett az is állapitva, hogy az mennyi tiszta gyapjut (gyapjuanyagot) szolgáltatott.

Az V., VI. és VII. számu táblázatok erre vonatkozó adatait összehasonlitva, azt látjuk, hogy a legcsekélyebb eltérések sz I. számu nyájnál vannak, melynek kosainál a szolgáltatott tiszta gyapju mennyiségének különbözete maximumban csak 166 gm.-ra. anyajuhainál pedig csak 236·6 gmra rug. A 2., 3., 4., 5. és 6. számu anyák gyapjuhozamát nagyság szerint sorakoztatva, azonban a két—két egymásután következő sulyadat között csak 18·2—51·4 gm.-nyi különbözetet állapithatunk meg, a maximális eltérés pedig ezeknél az anyáknál csak 132·1 gm.-ot tesz ki.

A II. számu nyáj kosai által szolgáltatott tiszta gyapju mennyisége 1258·3—2021·1 gm. között váltakozik, a maximális sulykülönbözet tehát 762·8 gm., mig az anyajuhoknál a különbözet csak 457·2 gm.-ig emelkedik. Utóbbiak tulnyomó részénél és pedig a 2., 3., 4., 6., 7., 8. és 10. számu anyáknál, a bundában foglalt tiszta gyapju mennyisége feltünő egyezést mutat, amennyiben a tiszta gyapju sulyát nagyság szerint sorakoztatva, *a két-két egymásután következő* gyapjusuly különbözete csak 4·6—30·5 gm. között ingadozik, a legnagyobb eltérés pedig mindössze 82·9 gm.-ot tesz ki.

A III. számu nyáj kosai között kettő-kettőnél és pedig az 1. és 4. illetve 2. és 3. számuaknál elég jól egyezik a szolgáltatott tiszta gyapju mennyisége, de a minimális és maximális suly között mégis 317·6 gm.-nyi különbözet áll fenn. Változatos az anyajuhok által szolgáltatott gyapjuanyag mennyisége, s a maximális eltérés 789·6 gm.-ig emelkedik.

Mint a nyirősulyok összehasonlitásánál, ez esetben is csak egyes tenyészállatok gyapjuhozamának *egymásközötti* figyelemreméltó egyezését tapasztaljuk, de a szolgáltatott tiszta gyapju mennyisége általában széles határok között ingadozik és ha a különbözetek igy absolute véve csekélyebbek is, mintha a nyirősulyokat vesszük figyelembe, azokat minden nyájra nézve számottevőknek kell tartanunk.

Nem ismerhetjük el tehát a juhászati osztályozásnál a testnagyság, a benőttség, tömöttség és fürtmagasság alapján egyugyanazon alosztályba sorolt, és az ugyanezen tulajdonságok mérlegelése alapján végbement kiválogatásnál, a gyapjuhozam nagysága tekintetében egyenlőknek véleményezett tenyészállatok kielégitő egyezését akkor sem, ha a gyapjuhozam megállapitásánál annak valóságos mértékét, a szolgáltatott tiszta gyapju (gyapjuanyag) mennyiségét vesszük figyelembe

A gyapjuhozamra vonatkozólag megállapitott adatok azonban nemcsak arról tanuskodnak, hogy a gyakorlati elbirálás alapján egyenlő teljesitőképességünek vélt tenyészállatok gyapjuhozama a valóságban lényegesen eltérhet egymástól, hanem ujabb bizonyitékát szolgáltatja annak, hogy a gyapjuhozamnak a gyakorlatban használatos és legmegbizhatóbbnak vélt mértéke: a nyirősuly, mennyire megtéveszthetí a tenyésztőt.

XI. táblázat.

I. számu nyáj.

Sorszám	Sorrend a bundasuly nagysága szerint	Sorrend a gyapjuanyag százalékos mennyisége szerint	Sorrend az egész bundában foglalt gyapjuanyag *összmennyisége* szerint
		Kosok.	
1	1	3	1
2	2	1	3
3	3	2	2
		Anyák.	
1	1	4	1
2	2	6	4
3	3	5	2
4	4	2	3
5	5	3	5
6	6	1	6

XII. táblázat.

II. számu nyáj.

Sorszám	Sorrend a bundasuly nagysága szerint	Sorrend a gyapjuanyag százalékos mennyisége szerint	Sorrend az egész bundában foglalt gyapjuanyag *összmennyisége* szerint
		Kosok.	
1	1	2	2
2	2	5	1
3	3	1	3
4	4	3	5
5	5	4	4
		Anyák.	
1	1	10	1
2	2	8	5
3	3	5	8
4	4	7	7
5	5	1	10
6	6	6	2
7	7	9	3
8	8	3	6
9	9	4	4
10	10	2	9

XIII. táblázat.

III. számu nyáj.

Sorszám	Sorrend a bundasuly nagysága szerint	Sorrend a gyapjuanyag százalékos mennyisége szerint	Sorrend az egész bundában foglalt gyapjuanyag *összmennyisége* szerint
		Kosok.	
1	1	4	1
2	2	3	4
3	3	1	3
4	4	2	2
		Anyák.	
1	1	2	2
2	2	3	3
3	3	1	1
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6

Az erről a kérdésről más helyütt* mondottakra utalva, a szükséges tájékoztatás czéljából talán elégséges lesz annak a kimutatása, hogy milyen módon változik meg a kérdéses tenyészállatok sorrendje, ha azokat nem nyirősulyuk (bundasulyuk) nagysága, hanem a szolgáltatott gyapjuanyag mennyisége szerint sorakoztatjuk.

Az V., VI. és VII. számu táblázatokban a tenyészállatok bundasulyuk nagysága szerint — a legnagyobbtól a legkisebb felé haladólag — vannak felsorolva, a fentebbi — XI., XII. és XIII. számu — táblázatok rovataiban csupán a sorszámok vannak föltüntetve és pedig minden rovatban a kérdéses szolgáltatás nagyságának sorrendjében. Igy péld. a gyapjuanyag összmennyiségét feltüntető rovatban annak a tenyészállatnak a sorszáma jön legfelül, amely a legtöbb gyapjuanyagot szolgáltatta, a többieknek sorszáma pedig nagyságuk szerint következik utána.

Előfordulhat tehát, hogy a nyirősulylyal egyidejüleg a gyapjuanyag százalékos mennyisége is növekedik s igy a nagyobb nyirősulylyal biró tenyészállatok egyszersmind több tiszta gyapjut is szolgáltatnak. A mint azonban a fenti adatokból látjuk, a nyirősuly és a szolgáltatott tiszta gyapju mennyisége nem haladnak mindig párhuzamosan egymással és a nagyobb nyirősulylyal biró állatok sok esetben kevesebb gyapjuanyagot szolgáltatnak, mint azok, melyeknek kisebb a nyirősulya.

* «A gyapju minősitése» 108. l.

A nagyobb nyirősuly tehát *egymagában* nem lehet bizonyitéka annak, hogy valamely tenyészállat gyapjuszolgáltató képessége tényleg nagyobb-e a másikénál, a melynek nyirősulya kisebb. Téves utra terelheti tehát a tenyésztőt, ha a gyapjuhozam elbirálását pusztán a nyirősuly becslésére, vagy akár annak sulyszerinti meghatározására alapitja.

A mint az eddig megállapitottakból kitünik, a teljesitőképesség közvetlen meghatározása minden irányban hasznos tájékoztatást szolgáltat s az a körülmény, hogy a juhászati osztályozásnál a gyapju minősége és hozama tekintetében egyenlőnek véleményezett tenyészállatok között ezen vizsgálatok segitségével még lényeges eltéréseket konstatálhatunk, az elbirálásnak ezt a módját, a tenyészkiválasztás fölülbirálásának megbizható eszközévé minősiti.

A teljesitőképesség meghatározására szolgáló vizsgálatok itt ismertetett eredményeinek megitélésénél tekintetbe kell még vennünk azt is, hogy a juhászati osztályozásnál, a tenyészállatoknak már egyugyanazon alosztályba való sorolása is a gyapju egyenlő minősége alapján és a gyapjuhozam egyenletes voltának figyelembevételével történt és lényegesen növelte a vizsgálati anyag egyöntetüségét az a körülmény, hogy az erre a czélra felhasznált juhok kor, testnagyság s a gyapju minősége szerint, valamint a benőttség, tömöttség és fürtmagasság gondos mérlegelésével még külön válogattattak ki. Ezzel szemben vizsgálataimnál a gyapju minősége tekintetében *tényleg fennálló egyenetlenség* elbirálása, az osztályozás eredményeinek lehető legkedvezőbb csoportositása alapján ment végbe, a kiegyenlitettség iránt támasztott követelmény tehát — mondhatni — a legalacsonyabb mértékre redukáltatott.

Ezek a körülmények a gyakorlati osztályozás és a vizsgálati eredmények összehasonlitásából vont következtetések megbizhatóságát lényegesen növelik és hibaforrásoknak vagy véletlen esélyeknek az eredményekre való befolyását lehetőleg kiküszöbölik.

A teljesitőképesség közvetlen meghatározására szolgáló vizsgálatok jelentősége még inkább szembeötlik, ha figyelembe vesszük, hogy ez esetben a szóban forgó nyájak legjobb osztályából származó, válogatott anyag képezte a vizsgálat tárgyát, *a nyáj átlagában tehát az itt tapasztaltaknál sokkal jelentékenyebb eltérés várható.*

Mindebből joggal következtethetjük tehát, hogy a teljesitőképesség közvetlen meghatározásának itt ismertetett módja, nemcsak hasznavehető korrektivumát képezhetné a juhászati osztályozásnak, hanem a legkiválóbb teljesitőképességgel biró tenyészállatok kijelölésére is alkalmasabbnak bizonyulna, mint a szokásos gyakorlati osztályozás egymagában.

Ezuttal főképen a vizsgálati módszer hasznavehetőségének elbirálásával foglalkozván, igen elterelne tárgyunktól, ha a vizsgálatok eredményeit maguknak a kérdéses tenyészeteknek beható elbirálására is fel akarnánk használni. Mindamellett nem lehet teljesen mellőznünk a vizsgálatok tanulságainak ezt a részét sem.

Igy pl. figyelemreméltó az, hogy az olyan nagy gonddal tenyésztett nyájnál is, mint az I. számu, a teljesitőképesség meghatározása czéljából végzett vizsgálatok eredményei, a gyakorlati osztályozás eredményeit több irányban korrigálják. A 3. számu kos például a Super Electa minőségü gyapju teljes hiányzása

és a Prima minőségeknek tulsulya következtében, ezen vizsgálatok szerint, nem maradhatna meg a törzsnyájnak ebben az alosztályában, az anyák közül pedig a 2. és 5. számuaknak más alosztályba való sorolása feltétlenül szükségessé válnék az ilyen hanyatló minőségü gyapjut hordó állatok számbeli szaporodásának meggátlására. A II. számu nyáj anyagában is több olyan tenyészállatot jelölhettünk meg, a melyeknél a gyapju minősége lényegesen eltér az ugyanazon alosztályba sorolt jobb tenyészállatokétól s igy azoknak ebből az alosztályból való kiselejtezése által bizonyára a nyáj által szolgáltatott gyapju minőségének javulását lehetne előidézni. Nem szolgálhat továbbá egy A/AA minőségü gyapju termelését czélzó juhászatnak javára az, ha a nyáj legjavából kikerülő anyag közé olyan is jut, mint pl. a III. számu nyáj 1. sorszámmal jelölt anyajuha, a melynek bundájában A minőségü gyapjunak nyoma sincsen. De az anyaállomány itt egyáltalában nem biztositja a tenyésztésben kitüzött czélnak az elérését, mert gyapja AA minőséget nem tartalmaz, egy részénél meg éppen a B sortimentum van tulsulyban. A kosok közül is csak a 3. és 4. számuak tekinthetők olyanoknak, melyek az anyaállomány minőségének további hanyatlását meggátolhatnák.

Általánosabb érdeküknél fogva kissé részletesebben kell foglalkoznunk azokkal a hasznos felvilágositásokkal, melyeket az osztályozás eredményei a nyáj *kezelése* tekintetében szolgáltatnak.

Első pillanatra az ilyen irányu észleletek, a teljesitőképesség meghatározására irányuló vizsgálatok feladatain kivül esőknek látszanak, mert az ilyen gyapjuhibák az állatok teljesitőképességével tulajdonképen semmiféle összefüggésben nincsenek. Tekintetbe kell azonban vennünk azt, hogy a tenyésztés rentabilitását a gyapjuért fizetett ár dönti el, ezt pedig a gyapju — finomságában és jellegében kifejezett — minősége mellett, a kezelés okozta hibák is szabályozzák.

A takarmányhulladékokat, gyommagvakat, bogáncs stb. tartalmazó gyapju kevesebbet ér, mint az azonos finomságu és jellegü, de ilyennemü tisztátlanságokat nem tartalmazó gyapju; a hiányos almozás, vagy más külső behatások következtében sárga szinüvé vált gyapjut a gyáros kevesebbre becsüli, mint az ilyen hibától menten maradt részét.

A tenyészállat értékét az ilyen — külső behatások által létrehozott — gyapjuhibák természetesen nem csökkentik, de a szolgáltatott gyapju pénzértékére s ezzel a tenyésztés rentabilitására gyakorolt befolyásuknál fogva, azoknak figyelembevételét nem mellőzhetjük az olyan vizsgálatoknál, melyekkel tulajdonképen a jövedelmezőség növelését célozzuk. A juhok teljesitőképességének meghatározására szolgáló vizsgálatok ilyen irányban való kiterjesztésének hasznát csak akkor tudjuk kellőképen méltányolni, ha a szóban forgó gyapjuhibák által okozott értékcsökkenésről némileg tájékozódunk.

Szolgáljanak erre a czélra az alább közölt adatok, a melyek egy — magyarországi finom merinogyapjak adásvételével igen sokat foglalkozó — nagy német gyapjumosógyártól származnak. Ezek szerint az illető gyárban kiváló gonddal és részletességgel osztályozott magyar merino-posztó- és fésüsgyapjak egyes, gyárilag mosott sortimentumait a gyár következő árakon értékesitette.

I. Posztógyapju.

1. Minőség:	A gyárilag mosott gyapju ára kg.-onként (Márka)
Electa	7·80
Prima	7·30
Prima *sárga részek*	6·50
Secunda	5·60
Tertia	4·80
Quarta	3·00

2.	
Electa	8·00
Prima	7·50
Prima *sárga részek*	6·55
Prima fürtök	5·80
Secunda	5·30

3. Minőség:	A gyárilag mosott gyapju ára kg.-onként (Márka)
Electa	7·25
Prima	6·30
Prima *takarmányos részek*	5·50
Secunda	5·25
Secunda *takarmányos részek*	4·80

4.	
Electa	9·—
Prima	7·80
Prima *takarmányos részek*	6·30
Secunda	6·30

II. Fésüsgyapju.

A	4·10
A *takarmányos rész*	3·50
B	3·85
B *takarmányos rész*	3·20

Ezek az adatok arról tanuskodnak, hogy a gyapju növényi alkatrészekkel szennyezett részének egy kilogrammja 0·45—1·50 márkával kisebb áron értékesült, mint azonos finomsági-sortimentumba sorolt, de ilyen tisztátlanságokat nem tartalmazó részei, a sárga szinezés pedig a gyárilag mosott gyapju egy kilogrammjának árát 0·80—0·95 márkával csökkentette. A kilogrammonkénti árcsökkenés tehát koronaértékre átszámitva előbbi esetben 39—180 fillért, utóbbi esetben pedig 96—104 fillért tett ki.

Az emlitett hibák folytán, egyugyanazon sortimentumnál bekövetkező értékcsökkenés tehát eléri, sőt esetleg fölül is mulja azt az értékkülönbséget, amely az illető sortimentum és az utána következő sortimentum között fennáll. Igy p. a 2. számu tételnél az «Electa» és «Prima» sortimentum árkülönbözete 0·50 márka a «Prima» és «Prima sárga részek» sortimentum közötti árkülönbözet ellenben 0·95 márkát tesz ki stb.

A nyáj gondatlan kezelése által előidézett hibák tehát csakugy befolyásolják a juhászat rentabilitását, mint magában a tenyésztésben elkövetett hibák!

Az osztályozások eredményeit feltüntető V., VI. és VII. számu táblázatokban külön van feltüntetve az egyes sortimentumoknak növényi tisztátlanságokat tartalmazó része, s előfordulásuk esetében — természetesen — a gyapju sárga szinezésü részei is külön választatnak. Ebben az esetben az utóbbemlitett gyapjuhiba nem mutatkozott jelentékenyebb mértékben, a növényi tisztátlanságok okozta kár azonban jelentékeny. Különösen a II. számu nyájból származó állatok gyapja tartalmazott sok «takarmányos» részt, de a III. számu nyáj anyaga sem ment ettől a hibától, melyet — mint az I. számu nyájra vonatkozó adatok is igazolják — teljesen el lehet kerülni.

A teljesitőképesség meghatározására szolgáló vizsgálatok foganatositásából származható előnyöket igy minden oldalról megvilágitottuk, gyakorlati alkalma-

zásuknak hasznos voltáról azonban csak akkor győzhetjük meg a tenyésztőt, ha azt is kimutatjuk, hogy a szokásos módon osztályozott juhok teljesitőképességében az ilyen vizsgálatok segitségével még megállapitható különbségek, pénzértékben mennyit tesznek ki.

Az e végből megejtendő számitásoknál az osztályozási eredményekből, illetve az egyes sortimentumokban foglalt tiszta gyapju (gyapjuanyag) mennyiségére vonatkozólag megállapitott adatokból kell kiindulnunk. Igy p. megállapitottuk, hogy az I. számu nyáj 1. sorszámu kosa által szolgáltatott 1101·7 gm tiszta gyapju 767·2 gm Electa, 236·0 gm. Prima, 30·7 gm Secunda minőségü gyapjut és 67·8 gm hulladékgyapjut tartalmaz, ismerve ezen sortimentumok eladási árát, könnyen kiszámithatjuk a kérdéses tenyészállatról nyirt tiszta gyapju pénzértékét.

Rendszerint azonban csak a zsirban nyirt vagy háton mosott gyapju átlagos eladási árát ismerjük, amelyből — ha a gyapjuanyag százalékos mennyiségét szintén tudjuk — legfeljebb azt számithatjuk ki, hogy az eladott gyapjuban foglalt tiszta gyapjunak 1 kgja *átlagosan* milyen áron értékesült. Igy p. a II. számu nyáj által szolgáltatott zsirban nyirt gyapjunak q-ja az utóbbi években 160—180 koronáért, átlag 175 koronáért kelt el, a gyapjuanyag százalékos mennyisége ugyanezen idő alatt átlag 23·5% volt. a kérdéses gyapjuban foglalt tiszta gyapjunak 1 kg.-ja tehát átlag 7 K 44 fillérért értékesült.

Az I. számu nyájról származó gyapjura nézve ugyanilyen alapon cca 7 K 20 f-ben, a III. számu nyáj által szolgáltatott gyapjura nézve pedig cca 5 K 30 f-ben állapithatjuk meg az 1 kg. gyapjuanyag értékét.

A gyapjuanyag átlagos ára azonban nem tájékoztathat bennünket az egyes sortimentumok értékéről.

Ennek megállapitása czéljából ismernünk kellene a szóbanforgó tenyészetből származó gyapju gyárilag mosott sortimentumainak eladási árát is, amely adatoknak minden egyes esetben való megszerzése azonban igen nagy nehézségekbe ütköznék, nemcsak azért, mert az ilyeneknek közlése a kereskedő vagy gyáros üzleti érdekeivel esetleg ellenkezhetnék, hanem mert a tenyésztő által eladott gyapju igen sokszor közvetlen a feldolgozó gyár tulajdonába megy át s igy gyárilag mosott állapotban adásvétel tárgyát nem is képezi, a mosógyárak pedig rendszerint különböző tenyészetekből származó, de körülbelül azonos minőségü gyapjakat elegyitenek, s az ilyen elegyes-tételeket osztályozzák és mossák meg, amely eljárásra a nagyobb tételek könnyebb és jobb értékesithetése, másrészt az ügyesen összeválogatott anyagnak elegyitése által minőségileg elérhető effektusok késztetik őket.

Az ilyen számitásokhoz felhasználandó értékszámokat ennélfogva a legtöbbször csak a kérdéses gyapjuval azonos minőségü gyapjakra, illetve ilyen minőségü elegyes-tételekre vonatkozó adatokból állapithatjuk meg.

A már emlitett németországi gyapjumosógyárnak, valamint egy — különösen magyarországi gyapjak adásvételével foglalkozó — berlini nagykereskedőnek adatai szerint, az itt szóban forgó gyapjakkal azonos minőségü igen finom merino-posztógyapjak sortimentumai gyárilag mosott állapotban átlagosan következő árakon értékesültek:

	Márka	Korona		Márka	Korona
Electa	7·80	9·36	Tertia	4·70	5·64
Prima	7·13	8·55	Fehérhulladék	5·45	6·54
Secunda	5·66	6·79	Sárgahulladék	4·30	5·16*

A III. számu nyáj által szolgáltatott fésüsgyapjuval azonos minőségü tételekre nézve pedig ugyanezen helyekről származó adatokból következő átlagos árakat állapithatunk meg:

	Márka	Korona		Márka	Korona
AA	4·80	5·76	D	2·20	2·64
A	4·50	5·40	Fehérhulladék	3·30	3·96
B	4·05	4·86	Sárgahulladék	2·70	3·24
C	3·20	3·84			

Mint az individuális teljesitőképességgel össze nem függő körülményt, a pusztán kezelési hibák által okozott árcsökkenést, a *tenyészállatok értékének* elbirálásánál nem vehetjük figyelembe. Erre való tekintetből, számitásainknál a takarmányos részeket egyértékünek kell vennünk a kérdéses sortimentum ezen hibától mentes részeivel.

Számitásunk tehát p. az I. számu nyáj 1. sorszámu kosára nézve következőkép alakul. A kérdéses kos gyapjában foglalt 1101·7 gm *tiszta gyapju* tartalmaz.

767·2 gm.	Electa minőségü gyapjut, melynek értéke	à 9·36 K	= 7·18 K
236·0 «	Prima « « « «	« 8·55 «	= 2·01 «
30·7 «	Secunda « « « «	« 6·79 «	= 0·20 «
3·7 «	fehér hulladékot, melynek értéke	« 6·54 «	= 0·35 «
14·1 «	sárga « « «	« 5·16 «	= 0·07 «
	A bundában foglalt tiszta gyapju értéke tehát összesen		9.81 K

Az ilyen számitások segitségével megállapitott pénzérték, az egyes nyájak anyagánál következő határok között ingadozik:

I. számu nyáj.

	Minimum	Maximum	Legnagyobb különbözet
Kosok	8·15 K	9·81 K	1·66 K
Anyák	5·98 «	8·18 «	2·20 «

II. számu nyáj.

Kosok	11·14 «	16·56 «	5·42 «
Anyák	8·52 «	12·65 «	4·13 «

III. számu nyáj.

Kosok	13·20 «	14·71 «	1·51 «
Anyák	5·22 «	9·08 «	3·86 «

A kérdéses tenyészállatok által szolgáltatott gyapju értékében fenálló eltérések tehát általában számottevőknek mondhatók, különösen nagyok azonban a II. számu nyáj anyagánál.

* A hulladékok aránylag magas árakon történt értékesitése abban leli magyarázatát, hogy az ilyen igen finom posztógyapjaknak ezt a részét a kalap- és nemez-gyárak szivesen vásárolják, s igy az rendszerint «előszereteti árakon» kél el.

Miután számitásaink a gyárilag mosott sortimentumok *tényleges* eladási árából indultak ki, az 1 kg. tiszta gyapju átlagos áraként ezen adatokból megállapitható összeg természetesen nagyobb, mint a zsirban nyirt gyapju eladási árából és a tiszta gyapju (gyapjuanyag) százalékos mennyiségéből kiszámitott átlagos ár, mert igy a gyári osztályozás és mosás költségei és a kereskedő valamint a gyáros haszna is bennefoglaltatnak az eladási árban.

Ez a körülmény azonban a számitások hasznavehetőségét nem befolyásolhatja.

Az előbb kifejtettekből önként következik, hogy az ilyen számitások nem a bunda tényleges pénzértékét állapitják meg. Céljuk azonban nem is ez, hanem csupán arra szolgálhatnak, hogy az egyes tenyészállatok teljesitőképességében rejlő különbségek viszonylagos pénzértékét megközelitőleg kifejezhessük s ez által a teljesitőképesség meghatározása alapján végbemenő tenyészkiválasztásnak, a tenyésztés rentabilitására várható hatásáról tájékozódjunk.

Ennek a czélnak az ismertetett számitások teljesen megfelelnek és eredményeik módot szolgáltatnának arra is, hogy a kiválóbb teljesitőképességgel biró állatoknak a tenyésztésben való praeferálása révén várható hasznot, egész nyájakra nézve is kiszámitsuk. Az ilyen számitások azonban teljesen feleslegesek annak a nyilvánvaló igazságnak a bizonyitására, hogy a jobb teljesitőképességgel biró tenyészállatok számának szaporitása csak hasznothozó lehet, másrészt magukból a közölt adatokból is meg lehet itélni, hogy az igy várható nagyobb jövedelem, a nyáj gondosabb tenyésztésére forditott költséget bőven megtéritené.

Az eddigiekben meggyőződést szereztünk, magának a teljesitőképesség meghatározására szolgáló módszernek a hasznavehetőségéről, megállapitottuk, hogy az ilyen vizsgálatok mennyiben hasznositathatók a tenyésztésnek és a nyáj kezelésének általánosságban való elbirálásánál s arról is tájékozódást szereztünk, hogy a tenyészkiválasztásnak ilyen módszerével körülbelül milyen mértékben növelhetnénk a juhászat rentabilitását.

A teljesitőképesség közvetlen meghatározásának tulajdonképeni czélja azonban az, hogy eredményei alapján a *legkiválóbb teljesitőképességgel biró tenyészállatokat* kiválogathassuk és az azokban rejlő — pusztán a gyakorlati elbirálás segitségével nem elég szabatosan fölismert — becses tulajdonságokat, a tenyésztésben kellőképen értékesithessük.

Ennek a feladatnak itt nehezebb megfelelni, mint az állattenyésztés más ágaiban, mert nem csupán a *szolgáltatás mennyiségét, hanem annak minőségét is sokoldaluan el kell birálnunk.*

Tehenek teljesitőképességének megállapitásánál például csupán a tejhozamot, illetve az abban szolgáltatott zsirmennyiséget vesszük figyelembe, juhok teljesitőképességének megitélésénél azonban a gyapju hozama mellett nemcsak a minőséget, hanem még a tenyésztésben kitüzött különleges czélt is tekintetbe kell vennünk. Igy pl. az I. és II. számu tenyészetek igen finom posztógyapju termelésére törekednek, a III. számu nyájban pedig a tenyésztés A/AA minőségü fésüsgyapju termelését tüzte ki czéljául. Az első két nyájban tehát az olyan tenyészállat, melynek gyapjában nem az Electa minőségek dominálnak, a teljesitőképesség tekintetében legkiválóbbak közé semmiesetre sem sorolható, a III. számu nyájnál pedig a legkiválóbb teljesitőképességgel biró tenyészállatoknak azok közül

kell kikerülniök, a melyek gyapjában az A minőségek vannak tulsulyban. Figyelembe kell vennünk ez esetben még azt is, hogy a fősortimentum — tehát az I. és II. számu nyájaknál az Electa, a III. számu nyájnál pedig az A minőség — milyen összetételü, mert nem lehet közömbös, hogy például az Electa sortimentumban, a Super Electa, I. Electa és II. Electa milyen arányban foglaltatnak, vagy hogy az A sortimentum-csoport, tulnyomólag AAA és AA vagy csupán A gyapjuból áll-e. Ehhez járul még az alantasabb sortimentumok, nevezetesen a Tertia és Quarta, illetve C és D — mennyiségének mérlegelése.

A XIV., XV. és XVI. számu táblázatokban a tenyészállatok a legjobb sortimentum-csoport, százalékos mennyiségének nagysága szerint vannak felsorolva, legelsőknek tehát azok sorakoznak, a melyeknek gyapja *a legjobb sortimentumokat a legnagyobb összmennyiségben* tartalmazza. Miután a tenyésztésben kitüzött czélhoz képest, a gyapju minősége tekintetében ezek a tenyészállatok felelnek meg leginkább, ezek közül kell a legnagyobb gyapjuhozammal birókat is kikeresnünk.

Ezen összefoglalás szerint tehát az I. számu nyáj kosai közül különösen az 1. számmal jelölt válik ki, a melynél a gyapju kifogástalan minőségével a legnagyobb hozam párosul. Az anyajuhok közül a 3., 1. és 4. sorszámuak a gyapju finomsága tekintetében igen közel állanak egymáshoz, az 1. és 4. számuak azonban nagyobb gyapjuhozamuk által tünnek ki, legkiválóbbaknak tehát ezek minősithetők.

XIV. táblázat.

I. számu nyáj.

A tenyészállat eredeti sorszáma	Bundasuly gm.	Az Electa sortimentumok összmennyisége %	A szolgáltatott gyapjuanyag összmennyisége gm.	A szolgáltatott gyapjuanyag pénzértéke K	A tenyészállat sorszáma a szolgáltatott gyapjuanyag pénzértéke szerint
			Kosok.		
1	5850	69·26	1101·7	9·81	1
2	5050	58·01	935·7	8·15	3
3	4910	35·71	1016·5	8·47	2
			Anyák.		
3	3180	70·75	748·9	6·65	4
1	3920	70·13	915·9	8·18	1
4	3170	67·34	811·4	7·23	2
6	2620	62·12	679·3	5·98	6
5	2890	50·97	697·5	6·05	5
2	3190	45·96	766·5	6·72	3

XV. táblázat.

II. számu nyáj.

A tenyészállat eredeti sorszáma	Bundasuly gm.	Az Electa sortimentumok összmennyisége %	A szolgáltatott gyapjuanyag összmennyisége gm.	A szolgáltatott gyapjuanyag pénzértéke K	A tenyészállat sorszáma a szolgáltatott gyapjuanyag pénzértéke szerint
			Kosok.		
4	7200	72·70	1258·3	11·14	5
5	6910	64·31	1469·9	12·93	4
3	7790	61·19	1551·2	13·33	3
1	8500	44·87	1816·8	15·05	2
2	8300	43·69	2021·1	16·56	1
			Anyák.		
1	5500	63·66	1464·2	12·65	1
6	4320	62·73	1092·9	9·52	8
2	5080	60·00	1132·7	9·83	5
5	4600	56·47	1296·9	11·19	2
8	4120	55·46	1177·3	10·25	3
4	4770	54·61	1085·3	9·30	9
3	4780	52·76	1123·4	9·57	7
9	3990	49·80	1007·8	8·52	10
7	4200	49·60	1153·3	9·87	4
10	3780	41·40	1137·3	9·80	6

XVI. táblázat.

III. számu nyáj.

A tenyészállat eredeti sorszáma	Bundasuly gm.	Az A sortimentumok összmennyisége gm.	A szolgáltatott gyapjuanyag összmennyisége gm.	A szolgáltatott gyapjuanyag pénzértéke K	A tenyészállat sorszáma a szolgáltatott gyapjuanyag pénzértéke szerint
			Kosok.		
3	9210	54·31	2695	13·39	3
4	8265	52·03	2950	14·06	2
2	9890	46·61	2682·9	13·20	4
1	10590	43·36	3000·5	14·71	1
			Anyák.		
2	7170	41·03	1891·6	9·08	1
5	6910	33·12	1546·6	7·34	5
4	6960	30·84	1659·2	7·69	4
6	5465	28·99	1102·2	5·22	6
3	7070	16·66	1854·0	8·27	2
1	7470	—	1842·2	8·22	3

A II. számu nyáj kosai között az 1. és 2. sorszámuak szolgáltatták a legtöbb gyapjuanyagot, s hozamuk tekintetében lényegesen fölülmulják a többieket. A gyapju nagyobb tömegével azonban a finomság figyelemreméltó hanyatlása jár, a mi nemcsak az Electa sortimentum összmennyiségének csökkenésében jut kifejezésre, hanem erre vall a Secunda és Tertia minőségü részek jelentékenyebb mennyiségben való előfordulása is. Nem ellensulyozhatja ezt pl. az 1. számu kosnál az a körülmény sem, hogy az Electa sortimentumban S. Electa finomságu gyapju is találtatott.

Az emlitett kosok tehát kiváló gyapjuszolgáltató képességük folytán esetleg jó szolgálatot tehetnének a melléknyáj valamelyik alosztályában, de nem foglalhatnak helyet a törzsnyájban, melybe a tenyésztési czélra való tekintetből csakis olyan kosokat szabadna beosztani, melyeknél a nagy gyapjuhozammal a gyapju megfelelő finomsága párosul. Ilyenek különösen az 3. és 5. számu kosok. A 4. számu kos gyapjában az Electa sortimentumok összmennyisége valamivel nagyobb és abban több I. Electa finomságu gyapju foglaltatik, mint emezekében, de ezt az előnyt ellensulyozza a szolgáltatott gyapjuanyag csekélyebb mennyisége.

A II. számu nyáj anyajuhai közül magas finomságu gyapja és kiváló gyapjuszolgáltatása által leginkább az 1. sorszámmal jelölt tünik ki s a gyapju minősége tekintetében hozzá legközelebb a 6. és 2. számu anyák állanak, melyeknél legfeljebb a 6. számunál talált csekély mennyiségü Tertia sortimentum jelenléte volna kifogásolható. Figyelemreméltó azonban ezen két anyajuh gyapjuhozamának csekély volta, a melynél fogva azok nem állhatják ki a versenyt az 5. számu anyával, a melynek lényegesen nagyobb gyapjuszolgáltatásával kielégitő finomság jár. Az Electa sortimentum összmennyisége ugyan mintegy 7%-al kisebb ennek az anyajuhnak a bundájában, mint a legjobbként megjelölt 1. számuéban, de összetétele kifogástalan, a mennyiben kétharmadrészben S. S. Electa, S. Electa és I. Electa finomságu gyapjuból áll; tekintetbe kell továbbá venni, hogy a Secunda sortimentum csak igen csekély mennyiségben fordul elő, a Tertia pedig teljesen hiányzik ebben a bundában.

A II. számu nyáj anyagából tehát a 3. és 5. számu kosokat és az 1. és 5. sorszámmal jelölt anyákat kell teljesitőképesség tekintetében legkiválóbbaknak megjelölnünk!

A III. számu nyáj kosai közül különösen a 3. számu válik ki, a melynek bundájában nemcsak az A sortimentumok összmennyisége a legnagyobb, hanem az a legtöbb AA minőségü gyapjut is szolgáltatja. Melléje sorakozik a 4. számu kos, melynek bundájában ugyan AA gyapju nem foglaltatik, de nagyfoku kiegyenlitettsége által tünik ki s e mellett az A sortimentumok összmennyisége alig tér el a 3. számétól, gyapjuhozama pedig nagyobb ennél. A 2. számu kos is kitünik az AA minőségü gyapju jelentékenyebb mennyisége által, de hátrányára szolgál a B és C sortimentumok gyarapodása; az 1. számu kos gyapjuszolgáltató képességében rejlő kiválóságát is ellensulyozza a B sortimentum közel 30%-ot kitevő mennyisége. Legkiválóbb teljesitőképességüeknek tehát a 3. és 4. számu kosokat kell tekintenünk.

A III. számu nyáj anyaállományából kiválasztott anyag, a tenyésztésben kitüzött czélnak egyáltalában nem felel meg; közülök mint aránylag legjobbat a 2. számut jelölhetjük meg.

Mindegyik nyáj anyagában akadtak tehát tenyészállatok, melyeknek teljesitőképessége a többiekét lényegesen fölülmulja, a mely körülmény azáltal válik különös jelentőségüvé, hogy a kérdéses állatok a juhászati osztályozáson már átesett nyájnak, egyugyanazon alosztályából, teljesitőképességük látszólagos egyenletessége alapján jelöltettek ki.

Az ilyen kiváló teljesitőképességgel biró állatoknak fölismeréséből származó előnyök legjobban akkor használhatók ki, ha vizsgálatainkat ugy a kos, mint az anyaállományra kiterjesztjük, de magának a kosanyagnak ilyen módon végbemenő felülbirálása is nagy haszonnal járna s alkalmas arra, hogy a nyáj teljesitőképességét növeljük.

Megfelelő eredményre azonban mindkét esetben csak akkor számithatunk, ha a gyakorlati osztályozást sem mellőzzük és a vizsgálatokat a juhászati osztályozásnál megállapitott alosztályok szerint, külön-külön alkalmazzuk, illetve használjuk fel.

Kivánatos lenne, hogy a teljesitőképesség meghatározása a nyáj egészére kiterjesztessék s ugy a mint pl. az a tehenészetben történik, minden egyes tenyészállat teljesitőképességéről pontos számadatokkal rendelkezzünk. Az ilyen vizsgálatok végrehajtása azonban — már a vizsgálatok rendkivül nagy számánál fogva is — igen nagy nehézségekbe ütköznék. Nincsen azonban semmi akadálya annak, hogy egy vagy több alosztály, nagyobb számu tenyészállatainak teljesitőképességéről ilyen módon pontos adatokat szerezzünk és a különösen kiváló anyag fölismerése s azoknak a tenyésztésben való czéltudatos fölhasználása által, az egész nyáj teljesitőképességét fokozatosan növeljük.

Egy kos a hágatási időszakban mintegy 50 anyát termékenyithet meg, jó tulajdonságait tehát jelentékeny számu utódra átörökitheti. Ha tehát pl. az ilyen vizsgálatokat csupán a törzsnyájba évről-évre beosztandó harmadfü kosoknak egy kis részénél alkalmazzuk s a különösen kiváló teljesitőképességünek talált kosok alá felhasználandó anyákat megfelelő gonddal választjuk meg, a teljesitőképesség növekedését máris jelentékeny mértékben biztositottuk.

Mielőtt a vizsgálatok eredményeiből levonható végleges következtetéseket összegeznénk, még egy kérdést kell tisztáznunk!

A fentiekben ismertetett vizsgálatok összes adatai az *abszolut* teljesitőképességre vonatkoznak. Ismeretes azonban, hogy a tenyészállatok megitélésénél a *relativ* teljesitőképesség fölismerésére törekednek, a teljesitőképesség tehát annak a megállapitására irányul, hogy ugyanazon minőségü és mennyiségü takarmány mellett, melyik tenyészállat képes a nagyobb teljesitményre.

Eddigelé csak a tehenek teljesitőképességének elbirálásánál látjuk ennek az elvnek az előtérbe nyomulását, a melynek alkalmazása az u. n. ellenőrző-egyesületek munkássága folytán kiváltképen Dániában, de utóbb Németországban is, nagy tért hóditott és jó eredményeket is tud felmutatni. A tehenek teljesitőképességének elbirálásánál e szerint azt igyekeznek megállapitani, hogy mennyi tejet termelnek a takarmányegységből, azaz 1 kg. tej illetve tejzsir előállitásához hány takarmányegységet használ fel az egyik tehén és hányat a másik. Az elbirálás ezen módja mellett kifejlődött természetesen a takarmányozás individualizálása is, valamint az a hasznos irányzat, hogy nem az absolut legnagyobb tejhozamot veszik a tenyészkiválasztásnál figyelembe, hanem olyan teheneket

igyekeznek tenyészteni, a melyek a takarmányban foglalt tápanyagok legnagyobb százalékát képesek tejre, illetve tejzsirra földolgozni.

Kérdés, hogy a juhoknál is szükséges lenne-e, a relativ teljesitőképesség megállapitására törekednünk vagy pedig annak absolut mértéke is kielégitő tájékoztatást szolgáltat-e?

Már *Rohde*-nak a mult század közepe táján végrehajtott beható kisérleteiből[1] tudjuk, hogy az intenzivebb takarmányozás a gyapjunövésnek is hasznára szolgál ugyan, de az igy előidézhető gyarapodás korlátolt, nem halad párhuzamosan a takarmánymennyiség növelésével, és nem is áll arányban a felhasznált takarmánytöbblet értékével.

Hasonló eredményre jutottak kisérleteiknél *Wolff*[2 3] és *Henneberg*[4] is, a kik egyrészt kimutatták, hogy a gyapjunövés csökkenése csak akkor áll be, ha a hiányos takarmányozás következtében már az élősuly is fogyóban van, másrészt kisérleteik eredményeiből arra lehet következtetni, hogy a fenntartó takarmányozás és az intenzivebb takarmányozás folyamán tapasztalt gyapjunövés mennyisége között figyelemreméltó eltérés nincsen.

Igy tehát a gyapjunövés biztositására a fenntartó-takarmányozást is elegendőnek kell tartanunk.

Kérdés azonban, vajjon a gyapjunövés fenntartására szolgáló takarmány a gyapjuszolgáltatás *állandó növelése* mellett is egyforma lehet-e, illetve helyes-e az, ha a nyáj ugyan közel *egyenlő élősulylyal biró, de a szolgáltatott tiszta gyapju mennyisége tekintetében egymástól jelentékeny mértékben eltérő tenyészállatainak takarmánya teljesen azonos marad?*

Az itt ismertetett vizsgálatok eredményei a mellett szólnak, hogy teljesen egyenlő takarmányozásnál is érvényesülhetett a juhok ebbeli individuális teljesitőképessége, mert az egyformán tartott állatok között is akadtak olyanok, melyeknek gyapjuszolgáltató képessége a többiekét lényegesen fölülmulta.

Arra a következtetésre kell tehát jutnunk, hogy a takarmányegység értékesitésének kérdése, a *föképen gyapjuszolgáltatásra tenyésztett* juhok teljesitőképességének elbirálásánál, nem szerepelhet olyan értelemben, mint azt p. a tehenekre nézve kiemeltük. Ez esetben tehát az absolut-teljesitőképesség megállapitása is kielégitő eredménynyel jár.

Nagyon kivánatos hogy az ilyen irányban foganatositott rendszeres vizsgálatokat a juhtenyésztők is minél gyakrabban és minél nagyobb méretekben használják fel a különösen kiváló teljesitőképességgel biró állatok fölismerésére.

A juhtenyésztés elhanyagolt állapotára gondolva, azonban attól kell tartanunk, hogy — mint egyéb ujitások — az itt ismertetett vizsgálatok sem számithatnak gyakorlati gazdáink érdeklődésére, mert hiszen az állattenyésztés minden ágánál szabad haladásról, s a tudományos kutatások eredményeinek gyakorlati alkalmazásáról beszélni, csak épen a juhászatnál nem. Azt mondják, a juhtenyésztés ma már nem jár haszonnal, fenntartására csak a kényszerüség viszi a gazdát, kárba veszett fáradság lenne tehát vele behatóbban foglalkozni. Igy

[1] Eldenaer Archiv 1857 I. és II.
[2] Landw. Versuchstation Hohenheim 1873.
[3] Landw. Jahrbücher 1873.
[4] Journal f. Landwirtschaft 1864.

esik meg azután az, hogy igen sok helyen a nyáj osztályozása minden szakértelem nélkül történik, sőt nagy a száma az olyan juhászatoknak is, a melyekben ugyszólván csak «fogra» osztályoznak.

Ilyen eljárás mellett a nyáj teljesitőképessége természetesen évről-évre csökken, pedig a juhászat tagadhatatlanul nehéz helyzete épen a teljesitőképesség növelését kivánná.

A tehéntartás ma általában jövedelmezőbb mint a juhászat, de vajjon ezen kedvező helyzetének rosszabbodása esetén elképzelhető-e, hogy a megváltozott konjunkturák okozta kisebb jövedelmet, a tehenészet üzemének teljes elhanyagolásával igyekeznének ellensulyozni?

A juhtenyésztésre már sok évvel ezelőtt kimondották, hogy helyzete tarthatlan, s pusztulnia kell, hogy az állattenyésztésnek más, jövedelmezőbb ágai foglalhassák el helyét. A juhállomány azóta nemcsak hogy nem csökkent, hanem még némileg gyarapodott is, jeléül annak, hogy tartása még sok gazdaságban nélkülözhetlen. Az olyan gazdaságokban pedig, a hol a czélszerüség a juhászat fenntartása mellett döntött, nagy hiba, a maradiságban, a juhászat üzemére szánt munka és anyagi áldozatok végletekig menő restringálásában keresni a jövedelem elégtelen voltának orvoslását!

Összefoglalás.

1. A juhászati osztályozásnál, tulajdonságaik gyakorlati elbirálása alapján egyugyanazon alosztályba sorolt állatok teljesitőképessége között, figyelemreméltó eltérések állhatnak fenn, melyeknek fölismerése csak a teljesitőképesség közvetlen meghatározása által válik lehetővé.

2. Az erre a czélra szolgáló vizsgálati módszer hasznavehetősége, valamint a teljesitőképesség közvetlen meghatározásának jelentősége kitünik abból a körülményből, hogy igy még a juhászati osztályozásnál képezett legjobb alosztályok válogatott anyagánál is, a teljesitőképesség számottevő eltéréseit konstatálhattuk.

3. A nyáj átlagához viszonyitva ezek az eltérések természetesen sokkal nagyobbak. Az ilyen vizsgálatok felhasználásával a gyapju minőségében, de kiváltképen a szolgáltatott tiszta gyapju mennyiségében, a nyáj átlagos szolgáltatásához képest előidézett haladás, tehát bőven kárpótolná a vizsgálatokkal járó csekély munkát és költséget. Kivánatos lenne ennélfogva, hogy a teljesitőképességre való tenyésztést a juhászatban sem pusztán a becslés, hanem az exact meghatározások számadatai irányitsák.

4. A teljesitőképesség növelése czéljából, a nyáj gondos osztályozása mellett, a teljesitőképesség közvetlen meghatározása is szükséges, mert az ilyen irányban végzett vizsgálatok, a tenyésztésnek és a nyáj kezelésének behatóbb elbirálására képesitenek bennünket, mint a gyakorlati osztályozás egymagában, másrészt lehetővé teszik, hogy a teljesitőképesség tekintetében különösen kiváló tenyészállatokat kijelölve, azoknak — a gyakorlati elbirálásnál nem elég szabatosan fölismert — becses tulajdonságait, a tenyésztésben kellőképen értékesitsük.

5. Csak a teljesitőképesség növelésére irányuló állattenyésztés biztosithat megfelelő jövedelmet; nagy hiba tehát, ha a juhtenyésztés — más állattenyésztési ágazatokhoz képest — csekélynek vélt jövedelmezőségét, a juhászat üzemére forditott munka és kiadások végletekig menő csökkentésével kivánjuk megjavitani.

MTA Könyvtára
Periodika 4571

6. A hol a gazdasági viszonyok a juhászat fenntartása mellett döntöttek, a változó konjunktúráknak a jövedelemre gyakorolt befolyását, a nyáj teljesitőképességének növelése által kell ellensulyozni. Az a nyáj, mely azonos számu juhról, körülbelül azonos mennyiségü takarmány felhasználása mellett több és jobb gyapjut szolgáltat, a jövedelmezőséget minden körülmények között inkább biztositja, mint a mely a tenyésztés elhanyagolása következtében teljesitőképességében stagnál vagy hanyatlik.

Személyi ügyek.

Kitüntetések. A román király Ő felsége *Cserháti Sándor*nak a növénytermelési kisérleti állomás vezetőjének a román csillagrend tiszti keresztjét adományozta, ugyanőt az Orsz. Magyar Gazdasági Egyesület örökös tiszteleti tagjává választotta.

Kinevezések. A m. kir. földmivelésügyi minister **a kisérletügyi központi bizottság tagjaiul** (1908—1910) három év tartamára kinevezte: *Aujeszky Aladár dr.-t*, az állatorvosi főiskola tanárát; *Cserháti Sándor* nyug. gazd. akad. tanárt, a növénytermelési kisérleti állomás vezetőjét; *Degen Árpád dr.* egyetemi magántanárt, a budapesti vetőmagvizsgáló állomás vezetőjét; *Drucker Jenő dr.* egyesületi igazgatót, a magyar szőlősgazdák országos egyesülete képviseletében; *Dubravszky Róbert*, ministeri osztálytanácsost; *Forster Kálmán* ministeri tanácsosi czimmel és jelleggel felruházott ministeri osztálytanácsost; *Ilsemann Keresztély* egyesületi főtitkárt, az országos kertészeti egyesület képviseletében; *Istvánffy Gyula dr.* egyetemi tanárt, a központi szőlészeti kisérleti állomás és ampelologiai intézet igazgatóját; *Jablonowski Józsefet*, a rovartani állomás vezetőjét; *Kerpely Kálmán* gazdasági akadémiai igazgatót, a dohánytermelési kisérleti állomás vezetőjét; *Korbuly Mihály dr.-t*, a halélettani állomás vezetőjét; *Kosutány Tamás dr.-t*, az országos chemiai intézet igazgatóját; *Lázár Pál* udvari tanácsost, országgyülési képviselőt, müegyetemi rendes tanárt; *Liebermann Leó dr.* egyetemi nyug. rendes tanárt; *Linhart György* gazdasági akadémiai tanárt, a növényélet és kórtani állomás vezetőjét; *Mágocsy-Dietz Sándor dr.* egyetemi nyilvános rendes tanárt; *Nagy Károly* főerdőtanácsost; *Nuricsán József dr.* gazdasági akadémiai tanárt, a magyaróvári vegykisérleti állomás vezetőjét; *Rodiczky Jenő dr.* cs. és kir. asztalnok, gazdasági akadémiai igazgatót, az országos gyapjuminősitő intézet igazgatóját; *Sporzon Pál* gazdasági akadémiai tanárt; *Szilassy Zoltán* országgyülési képviselőt, a gazdasági egyesületek országos szövetsége titkárát, az országos magyar gazdasági egyesület képviseletében; *Szomjas Lajos dr.* ministeri osztálytanácsost; *Tangl Ferencz dr.* egyetemi nyilvános rendes tanárt, az állatélettani és takarmányozási kisérleti állomás vezetőjét; *Tuzson János dr.* müegyetemi magántanárt, az országos erdészeti egyesület képviseletében; *Ujhelyi Imre* gazdasági akadémiai tanárt, a tejkisérleti állomás vezetőjét; *Vadas Jenő* főerdőtanácsost, erdészeti főiskolai tanárt, az erdészeti központi kisérleti állomás vezetőjét; végül *Zalka Zsigmond* igazgatói teendőkkel megbizott gazdasági akadémiai nyug. rendes tanárt; a bizottság elnöke továbbra is *Kazy József* ministeri tanácsos, jegyzője *Károly Rezső dr.* gazd. akad. rendes tanár.

A földmivelésügyi m. kir. minister továbbá kinevezte az országos chemiai intézet és központi vegykisérleti állomás személyzeti létszámában *Székely Salamon* fővegyészi czimmel és jeleggel felruházott kir. vegyészt kir. fővegyészszé, *Varga Oszkár* górcsövezőt ugyanezen minőségben a IX. fiz. oszt-ba, *Say Móric dr.* kir. segédvegyészt kir. vegyészszé, *Bauer Kálmán* fizetéstelen kir. segédvegyészt kir. segédvegyészszé, az orsz. chemiai int. és közp. vegykis. állomáshoz, *Halmi Gyula* okl. vegyészt ideiglenes minőségü fizetéstelen kir. segédvegyészszé, *Kis Lajos* okl. vegyészmérnököt gyakornokká; a m. kir. vetőmagvizsgáló állomások létszámában *Schmidt Oszkár* assistenst a IX. fiz. osztályba adjunktussá, a budapesti vetőmagvizsgáló állomás személyzeti létszámába *Kadocsa Gyula* gazd. akad. tanársegédet és *Lengyel Géza dr.* tud. egyetemi gyakornokot assistensé a X. fiz. osztályba, a vetőmagvizsgáló állomások személyzeti létszámába *Bodó István* végzett bölcsészettanhallgatót segélydijas gyakornokká, *Körmendy Béla* m. kir. vetőmagvizsgáló állomási segédet m. kir. állattenyésztési segédfelügyelővé; a növénytermelési kisérleti állomás személyzeti létszámában *ifj. Röszler Károly* és *Hankóczy József* assistenseket adjunktusokká a IX. fiz. osztályba, *Jancsó Béla* gyakornokot assistensé, *Grabner Emil* növénytermelési kisérleti állomási adjunktust a vetőmagtenyésztő intézethez oszt. vezető adjunktussá; az állatélettani és takarmányozási kisérleti állomás személyzeti létszámából *Csókás Gyula* fizetéstelen kir. vegyészt, kir. vegyészszé és adjunktussá a kender és lentermelési szakintézethez.

Áthelyezés, beosztás. A m. kir. földmivelésügyi minister áthelyezte *Jekelfalussy Pál* kir. segédvegyészt a m.-óvári m. kir. vegykisérleti állomástól a budapesti m. kir. halélettani és szenyviztisztitó kisérleti állomáshoz, *Wolszky Győző* a növénytermelési kisérleti állomáshoz ideiglenesen beosztott intézőt Kolozsvárra, és gazd. szaktanári teendőkkel bizta meg. *Halmi Gyula* segéd vegyészt a halélettani és szenyviztisztitó állomáshoz, *Schmidt Oszkár* adjunktust a keszthelyi vetőmagvizsgáló állomáshoz.

Megbizás. A m. kir. földmivelésügyi minister *Sporzon Pál* gazdasági akadémiai tanárt a m.-óvári m. kir. gépkisérleti állomás vezetésével bizta meg.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

XI.

M. kir. gépkisérleti állomás, M.-Óvár.

Feladata saját kezdeményezéséből, vagy a géptulajdonosok megkeresésére, az ujonnan föltalált avagy használatban levő gazdasági gépek és eszközöknek elméleti és gyakorlati összehasonlitó megvizsgálása mindazon kellékekre, melyek azok használhatóságát és értékét meghatározzák.

XII.

M. kir. növénytermelési kisérleti állomás, M.-Óvár; kirendeltség: Arad.

Feladata a kulturnövények különböző fajainak és változatainak kipróbálása, terjesztése és termelési módjuk begyakorlása; a vetőmagtermelés és tenyésztés, a fűmagtermelés meghonositása; természetes kaszálók és legelők javitására irányuló kisérletezés; mesterséges trágyafélékkel való kisérletezés és az okszerü trágyázási eljárás terjesztése; növénytermelési kérdések beható tanulmányozása; a növénytermelési ismereteknek szóban és irásban való terjesztése; növényfélék azonosságának termelési kisérlet utján megállapitása.

XIII.

M. kir. dohánytermelési kisérleti állomás, központ: Debreczen; fiókállomás: B.-Csaba.

Feladata a dohánytermelés és kezelés kérdéseiben az ismereteket tudományos alapon, gyakorlati irányban fejleszteni; a tapasztalható hibák és helytelen eljárások kiküszöbölése végett kisérleteket végezni; a magyar dohányféléket nemesiteni, a külföldieket kipróbálni s a beválott terjedését elősegiteni; az okszerü magtermelést előmozditani; a dohánytermelés és kezelés kérdéseiben hatóságoknak és magánosoknak szakvéleményt, illetőleg tanácsot adni; dohánykertészeket és tiszteket kiképezni.

XIV.

M. kir. állat-élettani és takarmányozási kisérleti állomás, Budapest.

(II., Intézet-utcza 4.)

Feladata a hasznos háziállatok okszerü takarmányozását tanulmányozni szabatos tudományos kisérletekkel, különös tekintettel a hazai viszonyokra, az országban tenyésztett állatfajtákra, az itt termelt és gyártott takarmánynemüekre; továbbá a közönség részére takarmányelemzéseket végezni a vegykisérleti állomások részére érvényes dijjegyzék alapján.

XV.

M. kir. tejkisérleti állomás, M.-Óvár.

Feladata a tej- és tejtermékek (vaj, sajt) körül felmerülő kérdések tanulmányozása és tisztázása; tejvizsgálatok végzése a tej kezelése és hasznositása tekintetében a gazdáknak szükséges tanácsok és utbaigazitások adása végett; tejgazdasági eszközök kipróbálása; tejtermelés fokozása érdekében rendezett tejelőversenyeknél való közreműködés; tejgazdaságok és tejszövetkezetek üzemvizsgálata; a tejtermelés, kezelés és hasznositásra vonatkozó kérdésekben szakvélemény adása, valamint az idevágó ismeretek fejlesztése és terjesztése.

XVI.

Országos m. kir. gyapjuminősitő intézet, Budapest.

(V., Klotild-u. 22. sz.)

Feladata a földmivelésügyi ministeriumnak a gyapjutermelésre és értékesitésre vonatkozó kérdésekben szakvéleménnyel szolgálni; a budapesti nyilvános gyapjuárverések értékmeghatározó bizottságában teljesiteni a megbizható értékeléshez szükséges elővizsgálatokat és az eredményt kivánatra az érdekelteknek is rendelkezésére bocsátani; gazdáknak és kereskedőknek termékük, illetve árujok értékére és alkalmazhatóságára nézve, bundák, bundarészek és fürtök különböző szempontokból való vizsgálata alapján szakvéleményt adni.

Gyapjura vonatkozó kérdésekben a tenyésztőknek felvilágositást és tanácsot ad, szükséghez képest szakközegeit a helyszinére kiküldi és a nyáj osztályozásánál is közreműködik. Gyapjakból vett mintán végzett próbamosások utján megállapitja azok rendementjét, továbbá utbaigazitást nyujt a helyes osztályozás és zsákolásra nézve.

Az intézet mindennemü vizsgálatai és helyszini szemléi is teljesen dijtalanok.

XVII.

M. kir. rovartani állomás, Budapest.

(II., Törökvész-dülő, Debrői-ut.)

Feladata a káros rovarok, illetőleg a rovarkárok tanulmányozása, a legolcsóbb és legbiztosabb védekezési módok, irtószerek vagy eljárások megállapitása s azokra vonatkozó ismeretek terjesztése. Felmerülő nagyobb rovarkároknál szükség esetén a rovarirtási munkálatok helyszinén való vezetése. Az állomás segitségére szolgálnak az állandó rovarkár-tudósitók, a kik a kártékony rovarok életét rendszeresen megfigyelik s a rovarkár-esetekről az állomást értesitik. Rovarkár-tudósitó lehet mindenki, a kit, önkéntes ajánlkozásra, erre az állomás alkalmasnak talál.

XVIII.

M. kir. növényélet- és kórtani állomás, M.-Óvár.

Feladata a növényélet- és kórtanba vágó kérdések tanulmányozása, tudományos alapon, a gyakorlati czél szem előtt tartásával; nevezetesen a parazita-gombák és virágos paraziták által a különböző miveleti növényeken okozott károk és ezek elháritási módjának tanulmányozása, a foganatositandó óvóintézkedések vezetése, a szak-

mába vágó ismeretek terjesztése, a külföldön jelentkező betegségek behurczolása ellen irányuló intézkedésekre vonatkozó javaslattétel. Az állomás segitségére szolgálnak mindazok, a kik vidékükön a növényi betegségek esetleges jelentkezését figyelemmel kisérik, erről az állomást a megtámadott növényrészek beküldésével értesitik.

XIX.

M. k. bakteriologiai intézet, Budapest.

(VII. Hungária-körut 244).

Feladata főleg az állati fertőző és járványos betegségek, valamint az ellenök való védekezésnek tanulmányozása, az állategészségügy terén használatos baktériumtermékek (mallein, tuberkulin) előállitása, felmerülő uj eljárások és szerek kipróbálása gyakorlati értékükre nézve, hatóságoknak és magánosoknak bakteriologiai kérdésekben véleményt adni és bárminemű anyagok bakteriologiai vizsgálatát teljesiteni.

Az intézet a szakmájába vágó kérdésekben feleknek dijtalanul ad felvilágositást. Beküldött anyagok bakteriologiai megvizsgálásáért és kiszolgálásáért valamint a kiszolgáltatott baktériumtermékekért az érvényben levő dijjegyzékben megállapitott dijak fizetendők.

XX.

M. kir. szeszkisérleti állomás, Kassa.

Feladata szeszipari kérdésekben, azok megoldása végett, tudományos és gyakorlati kisérletek és vizsgálatok végzése; szeszfőzői eljárások és szeszipari gépek kipróbálása, a szeszipari szakismeretek szóban és irásban terjesztése; szeszipar körébe vágó vegyvizsgálatok végzése; szeszgyárakban üzemvizsgálatok megejtése.

XXI.

M. kir. központi szőlészeti kisérleti állomás és ampelologiai intézet.

(Budapest, II. Törökvész-dülő, Debrői-ut).

Feladata tanulmányozni a szőlőnövény physiologiáját, a szőlő ellenségeit és betegségeit, az előbbiek ellen való védekezésnek, az utóbbiak orvoslásának eszközeit és módjait, a művelés tökéletesbitését, a must erjedésének s a bor fejlődésének természettani folyamatát; ezekre nézve rendszeres kisérleteket végezni s a tudomány eszközeivel végzett kutatások eredményét a gyakorlatba átültetni; a szőlőművelés és borkezelés körül felmerülő kérdésekben hatóságoknak és magánosoknak kivánatra utbaigazitást és tanácsot adni. Az intézet dolgozatai «*A m. kir. központi szőlészeti kisérleti állomás és ampelologiai intézet közleményei*» czimü önálló időszaki folyóiratban, *Budapesten* jelennek meg.

XXII.

M. kir. központi erdészeti kisérleti állomás: Selmeczbánya; külső erdészeti kisérleti állomás: Királyhalom, Vadászerdő, Liptóujvár, Görgény-Szt.-Imre.

Feladata az erdőgazdaság körében felmerülő gyakorlati és elméleti kérdéseknek kisérletek és kutatások utján való kiderítése.

A központi erdészeti állomás közvetlenül a m. kir. földmivelésügyi minister fennhatósága alatt áll, a külső állomások a központi állomásnak alárendelvék, mely azok tevékenységét irányitja, ellenőrzi, kutatásaik eredményét közzéteszi.

Az erdészeti kisérleti állomások dolgozatai «*Erdészeti Kisérletek*» czimü önálló időszaki folyóiratban, *Selmeczbányán* jelennek meg.

XXIII.

M. kir. halélettani és szenyviztisztito kisérleti állomás.

(Budapest, II., Intézet-u. 4.)

Feladata a halak és rákok életét, táplálékát, takarmányozását tanulmányozni, különböző anyagoknak vizben élő hasznos állatokra káros hatását kutatni, szenyviztisztitási módokat és eljárásokat tanulmányozni, vizet szennyező vállalatok viztisztitási kötelességük körül való ellenőrzés; az állomás hatásköréhez tartozó anyagokat megvizsgálni, felmerülő kérdésekben hatóságoknak és magánosoknak kivánatra utbaigazitást és felvilágositást nyujtani.

Mindezek az állomások a szakmájukba vágó bármely kérdésben ugy szóbeli, mint irásbeli megkeresésre ingyen készséggel adnak felvilágositást. Ezeknek az állomásoknak a működése a gazdaközönség részére dijtalan, kivéve a vegykisérleti, szeszkisérleti és vetőmagvizsgáló, állatélettani, bakteriologiai, erdészeti és halászati állomások azon vizsgálatait, a melyekért az érvényben levő és az illető bármely állomástól megszerezhető dijjegyzék értelmében dijazás jár.

* * *

A kisérletügyi központi bizottság hivatalos folyóirata a «Kisérletügyi Közlemények» időhöz nem kötve jelenik meg; szerkesztőség: Budapest, V., Országház-tér 11. szám (földmiv. minist. palota) I. em. 60.

* * *

A «Kisérletügyi Közlemények» előfizetési ára egész évre 6 korona. Előfizetéseket elfogad: Pallas részvénytársaság könyvkiadóhivatala, Budapest, V., Kálmán-u. 2.