

301.586

4/27

*Edy... 1924*

A MAGYAR KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISZTER KIADVÁNYA

XXVII. KÖTET

1924 JANUÁR—JUNIUS

1—2. FÜZET

# KISÉRLETÜGYI KÖZLEMÉNYEK

KÖZREBOCSÁJTJA

A M. KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISZTERIUM MEZŐGAZDASÁGI  
KISÉRLETÜGYI TANÁCSA

SZERKESZTI

KÁROLY REZSŐ DR.



BULLETIN DES STATIONS AGRONOMIQUES HONGROISES.  
MITTEILUNGEN DER VERSUCHSSTATIONEN UNGARNS.  
REPORTS OF THE HUNGARIAN AGRICULTURAL EXPERIMENT  
STATIONS.

PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG SAJTÓJA BUDAPEST  
1924. JUNIUS.

*Szerkesztőség: Budapest, I., Horthy Miklós-út 57. szám, I. emelet 2.  
Telefon: József 22—46.*

*A jelen füzet ára 3 aranykorona.*

*Előfizetéseket elfogad: a m. k. Földművelésügyi miniszterium könyvtára (Budapest, V., Országház-ter 11).  
Megjelenik évente 4—6 füzetben.*

**Rev. 1933 IV.**

## A XXVII. KÖTET TARTALMA.

|   |    |
|---|----|
| <i>M. kir. Állatélettani és Takarmányozási Kísérleti Állomás Budapesten :</i>   |    |
| <i>Weiser István dr. : Gyommagvak táplálóértéke</i> .....   | 1  |
| <i>Zaitschek Arthur dr. és Jalowetz Erzsébet dr. : A héjtartalom befolyása a napraforgópogácsa összetételére és táplálóértékére</i> ..... | 16 |
| — <i>A tökmaggogácsa összetétele és táplálóértéke</i> .....   | 26 |
| <i>M. kir. Országos Növénytermelési Kísérleti Állomás Magyaróvárott.</i>  |    |
| <i>Gyárfás József : A pannon bükköny mint takarmánynövény</i> .....   | 32 |
| <i>Kozma Péter : Ópiumtermelési kísérletek Magyarországon</i> .....   | 50 |
| <i>M. kir. Gyógynövénykísérleti Állomás Budapesten.</i>   |    |
| <i>Boros Ádám dr. : A magyar «Flores Chamomillae» I.</i> .....  | 59 |
| <i>Országos Mezőgazdasági Üzemi Intézet Budapesten :</i>  |    |
| <i>Károly Rezső dr. : Főtermények hozama nagybirtokokon az utolsó tíz évben</i> .....   | 63 |
| — <i>Az 1922/23. évvel kezdődő földhaszonbérék</i> .....  | 74 |
| * * *   |    |
| <i>Különfélék. Kisebb közlemények. Könyvismertetés</i> .....  | 82 |

## INHALT. — MATIÈRES. — CONTENTS.

|   |    |
|---|----|
| <i>Kgl. ung. Versuchsstation für Tierphysiologie zu Budapest :</i>  |    |
| <i>Dr. I. Weiser : Nährwert einiger Unkrautsamen</i> .....  | 1  |
| Referat .....   | 12 |
| <i>Dr. A. Zaitschek und Dr. E. Jalowetz : Einfluss des Schälengehaltes auf Zusammensetzung und Nährwert des Sonnenblumenkuchens</i> ..... | 16 |
| Referat .....   | 23 |
| — <i>Über Zusammensetzung und Nährwert des Kürbiskernkuchens</i> .....  | 26 |
| Referat .....   | 30 |
| <i>Kgl. ung. Versuchstation für Pflanzenbau in Magyaróvár.</i>  |    |
| <i>J. Gyárfás : Die ungarische oder pannonische Wicke</i> .....   | 32 |
| Referat .....   | 47 |
| <i>P. Kozma : Versuche mit Opiumgewinnung</i> .....   | 50 |
| Referat .....   | 58 |
| <i>Kgl. ung. Versuchstation für Arzneipflanzen zu Budapest.</i>   |    |
| <i>Dr. A. Boros : Die ungarische «Flores Chamomillae» I.</i> .....  | 59 |
| Referat .....   | 61 |
| <i>Landesinstitut für landwirtschaftliche Betriebslehre zu Budapest.</i>  |    |
| <i>Dr. R. Károly : Fruchterträge von Grossbetrieben in Ungarn in den Jahren 1911—1920</i> .....   | 63 |
| Referat .....   | 72 |
| — <i>Pachtzins der mit den Jahren 1922/23 beginnenden Pachtverträge in Ungarn</i> .....   | 74 |
| Referat .....   | 81 |
| * * *   |    |
| <i>Miscellen. Kleinere Aufsätze. Bücherschau</i> .....  | 82 |



|            |     |         |
|------------|-----|---------|
| Éves szám: | 12  | 1938-39 |
| Szám:      | 441 | C       |
| Helyszám:  |     |         |

## M. kir. Állatélettani és Takarmányozási Kísérleti Állomás, Budapesten.

Igazgató: Weiser István dr.

### Gyommagvak táplálóértéke.

Írta: Weiser István dr.

Érk.: 1923. X/22.

A lisztkészítésre használt gabonafélék, valamint a vetőmagnak szánt különböző gyommagvak tisztításánál sokféle gyommagból álló keverékeket nyernek, melyek a legtöbb esetben takarmányozási célokra jól használható anyagot szolgáltatnak. Mivel azonban e magvak legtöbbször kemény héj borítja, kihasználásuk legfontosabb előfeltétele, hogy megdaráltassanak vagy megőröltessenek. Ennek elmulasztása azt okozná, hogy egyes gyommagvak nemcsak kihasználatlanul, de még csirázóképességük megóvása mellett haladnának át az emésztőcsatornán, a trágyával a földet ismét megfertőzve. Így pl. egy lovat gabonarozsnokkal (*Bromus secalinus*) etettek, ürülékéből a szét nem harapott és meg nem emésztett magvakat megegették szarvasmarhával. Az ökör bélürülékéből azokat kiszedve egy sertésnek adták, mely a magvak jó részét szintén emésztetlenül ürítette ki s ekkor egy tyúkkal etették meg azokat s végül a tyúk bélsarából összegyűjtött magvakat elvetve, ezek igen jól csiráztak. Egy más kísérlet szerint útifűmagból (*Plantago lanceolata*) és ebkaporból (*Matricaria inodora*), mely tehénen át ment, 51 illetőleg 26% maradt meg csiraképes állapotban.

A malmok a gabona tisztításánál nyert magvak és termések egy részét megőrlik és a korpába keverik. Ezeknek összetételétől fog tehát függni, vajjon e hozzákeverés által romlik vagy javul-e a korpa? Erre való tekintettel nagyon kívánatos lenne azoknak az összes gyommagvaknak összetételét, emészthetőségét és étrendi hatását ismerni, amelyek gabona és egyéb magvaink között számbajövő mennyiségben előfordulnak. Az a nehézség, mellyel a tiszta kísérleti anyag gyűjtése jár, lehet annak oka, hogy eddig nagyon kevés gyommag összetételét állapították meg, táplálóértékük megállapításával kihasználási kísérletek kapcsán pedig még egyáltalában nem foglalkoztak. Heremagalj rostaaljakkal, melyek azonban különféle magvak keverékéből állottak, 1902 és 1906-ban intézetünkben végeztünk állatkísérleteket.

A szóbanforgó kérdéseknek úgy tudományos, mint gyakorlati fontosságára való tekintettel határoztuk el, hogy a nálunk leggyakrabban előforduló gyommagvakkal és termésekkel állatkísérletekkel kapcsolatban fogunk foglalkozni. A kísérleti anyag beszerzésénél úgy jártunk el, hogy egyes malmoktól

nagyobb rostaaljmennyiségeket kértünk és ezekből válogattuk ki az egyes gyommagvakat vagy terméseket, amelyeket a tisztaságra való vizsgálat céljából a kísérlet előtt előzőleg a budapesti Vetőmagvizsgáló Állomásnak minden alkalommal bemutattunk. Egyelőre a következő magvakkal kísérleteztünk: 1. Konkoly, 2. Lathyrus Aphaca, 3. Ranunculus arvensis, 4. Plantago lanceolata és 5. Cirsium fejecskék.

Ezekon az anyagokon kívül, amelyek állatkísérletek tárgyai voltak még néhány gyommagnak kémiai összetételét állapítottuk meg, miután ezekből az állatkísérletekhez szükséges mennyiséget egyelőre összegyűjteni nem volt módunkban.

Mielőtt e kísérletek ismertetésére áttérnénk, nem lesz felesleges egy kimutatásban azon gyommagvak, termések és más növényi részekről megemlékezni, amelyek hazai eredetű rostaaljainkban a leggyakrabban előfordulnak.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Adonis aestivalis, nyári hérics                   | 17. Agropyron repens, tarackbúza.              |
| 2. Bifora radians, pakilincs fű.                     | 18. Sinapis arvensis, vadrepce.                |
| 3. Agrostemma Githago, konkoly.                      | 19. Medicago lupulina, komlóúcserna.           |
| 4. Melampyrum arvense, mezei csormolya.              | 20. Lolium temulentum, szédítő vadóc.          |
| 5. Galium tricornis, háromszarvú galaj.              | 21. Centaurea Cyanus, búzavirág.               |
| 6. Galium Aparine, ragadós galaj.                    | 22. Vicia hirsuta, pelyhes bükköny.            |
| 7. Ranunculus arvensis, vetési boglárka, macskatalp. | 23. Vicia tetrasperma, négymagú bükköny.       |
| 8. Causalis daucoides, ördögbockor.                  | 24. Vicia striata, sáros bükköny.              |
| 9. Raphanus Raphanistrum, repcsényretetek.           | 25. Vicia sordida, szennyes bükköny.           |
| 10. Vaccaria parviflora, vetési szappanfű.           | 26. Vicia segetalis, vetési bükköny.           |
| 11. Polygonum Convolvulus, szulák hariska.           | 27. Vicia angustifolia, keskenylevelű bükköny. |
| 12. Convolvulus arvensis, szulák.                    | 28. Vicia villösa, szöszös bükköny.            |
| 13. Setaria glauca, parlagi muhar.                   | 29. Delphinium Consolida, szarkaláb.           |
| 14. Lathyrus Aphaca, leveletlen lednek.              | 30. Coronilla varia, tarka koronilla.          |
| 15. Lathyrus hirsutus, borzas lednek.                | 31. Setaria viridis, zöld muhar.               |
| 16. Bromus secalinus, gabonarozsok.                  | 32. Melilotus officinalis, köhere v. somkóró.  |

### 1. A konkoly.

A konkoly (*Agrostemma Githago*) a legelterjedtebb és legismertebb gyommagvak közé tartozik. Míg étrendi hatásának vizsgálatával nagyon sokat foglalkoztak, táplálóértékének meghatározása céljából kísérlet eddig nem történt. Az étrendi hatására vonatkozó kísérletek eredményeit *Degen Árpád* ismertette beható módon «Konkolymérgezés» című dolgozatában.<sup>1</sup> Az eddigi kísérletekből az tűnik ki, hogy konkolyban gazdag malomocsú úgy kérődzővel, mint sertéssel minden hátrányos következmény nélkül etethető, ha kifejlődött, egészséges állatokról van szó. Fialat és vemhes, továbbá beteg, vagy emésztési zavarokkal küzdő állatokkal azonban konkolyt etetni nem tanácsos, miután ezeknek szervezetében a githagin könnyen fejtheti ki mérgező hatását. Szárnyasokra nézve azonban a konkoly halálos mérgező hatásától pörköléssel megszabadítható.

<sup>1</sup> Kísérletügyi Közlemények XIX. 1916. 1. füzet.

Hogy a konkoly milyen mennyiségben fordul elő hazai eredetű malomkonkolyban, *Degen Árpád*<sup>1</sup> ezirányú vizsgálataiból tűnik ki, ki 8 malomkonkoly mintában 15·00, 17·20, 17·48, 34·88, 13·84, 37·64, 8·00 ill., 29·60 % konkolyt talált.

Kísérleteinkhez egy budapesti malomból származó rostaaljból válogattuk ki a konkolyt, amelyet széna mellett egy juhval etettünk. Mielőtt az állatkísérlet adataira áttérnénk, a konkoly kémiai összetételéről kívánunk néhány szóval megemlékezni. Két különböző malomból származó konkoly-minta kémiai összetételét, 12%-nyi víztartalom mellett, a következőnek találjuk:

|                      | I.    | II.   |                    | I.    | II.   |
|----------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|
|                      | %     |       |                    | %     |       |
| Hamu ... ..          | 3·02  | 2·86  | Nyers zsír... ..   | 6·80  | 6·66  |
| Nyers protein... ..  | 13·86 | 15·30 | Nyers rost... ..   | 4·27  | 5·29  |
| Tiszta protein... .. | 12·63 | 13·32 | N-ment. kiv. anyag | 60·05 | 57·89 |

A második mintában 42·58% tiszta keményítőt találtunk. 100 g konkoly-magnak átlagos súlya 1·164 g volt *Degen Árpád* szerint 1·242 g.

Miután adataink a szakirodalomban található a tiszta konkoly-mag összetételére vonatkozó elemzésekkel jól egyeznek, azoknak ismertetésétől eltekintünk.

Állatkísérleteink tárgya a fenti második számú konkoly volt, amelyből 4 kg állott rendelkezésünkre. Ennek kiszedése nagyobb mennyiségű malomkonkolyból 4 hónapot vett igénybe. A kiszedett anyagot a Vetőmagvizsgáló Állomás tiszta malomkonkoly-nak minősítette. A konkolykísérletet megelőzőleg kísérleti állatunk, egy 44 kg súlyú egészséges juh, 800 g szénát kapott, emészthetőségének megállapítása céljából. A széna összetétele és nyers táplálóanyagainak emészthetősége a következő volt:

| A széna                    | összetétele<br>% | emésztési<br>együtthatói |
|----------------------------|------------------|--------------------------|
| Szárazanyag ... ..         | 88·00            | 48·9                     |
| Szerves anyag ... ..       | 80·75            | 51·6                     |
| Nyers protein ... ..       | 7·78             | 38·9                     |
| Tiszta protein ... ..      | 6·27             | 30·6                     |
| Nyers zsír ... ..          | 3·81             | 43·6                     |
| Nyers rost ... ..          | 26·29            | 53·1                     |
| N-mentes kiv. anyag ... .. | 42·87            | 53·9                     |

E kísérlet után a szénaadaghoz 120 g tiszta konkolydarát adtunk hozzá, előzetesen ezzel az adaggal az állatot 14 napig etettük és ez idő után a bélsarat a szokott módon 10 napon át gyűjtöttük. A kísérlet egész tartama alatt az állat egészségi állapota kifogástalan volt és a bélsár normális víztartalommal és külsővel bírt. Hogy a konkolydara semmiféle emésztési zavart nem okozott, az említett körülményeken kívül, kitűnik a naponta kiürített

<sup>1</sup> Kísérletügyi Közlemények XIX. 1916. 1. füzet.

friss bélsár mennyiségéből, amely elég egyenletes volt. A naponta kiürített friss bélsár mennyisége ugyanis a következő volt:

|            |            |            |                |
|------------|------------|------------|----------------|
| 1. 688·3 g | 4. 778·3 g | 7. 833·7 g | 10. 733·4 g    |
| 2. 801·7 « | 5. 807·8 « | 8. 725·2 « | átlag 769·4 «  |
| 3. 626·4 « | 6. 904·3 « | 9. 794·6 « | 350·6 « sz. a. |

Az állat testsúlya 43·8 kg, a kísérlet folyamán változatlan maradt. A kihasználási kísérlet adatai a következők:

|                      | Száraz-<br>anyag | Szerves | Hamu | Nyers<br>protein | Tiszta | Nyers<br>zsír | N.-m.<br>rost | N.-m.<br>k.any. |
|----------------------|------------------|---------|------|------------------|--------|---------------|---------------|-----------------|
| A szénával bevéve g  | 631·2            | 579·2   | 52·0 | 55·8             | 45·0   | 27·3          | 188·5         | 307·6           |
| A konkollyal « «     | 103·8            | 100·4   | 3·4  | 18·1             | 15·7   | 7·9           | 6·2           | 68·2            |
| Bevétel összesen «   | 735·0            | 679·6   | 55·4 | 73·9             | 60·7   | 35·2          | 194·7         | 375·8           |
| A bélsárral ürítve « | 350·6            | 307·6   | 43·0 | 36·7             | 34·0   | 18·5          | 96·2          | 156·2           |
| Felszívódott össz. « | 384·4            | 372·0   | 12·4 | 37·2             | 26·7   | 16·7          | 98·5          | 219·6           |
| « a szénából «       | 309·1            | 299·4   | 9·7  | 21·7             | 13·8   | 11·9          | 100·1         | 165·7           |
| « a konkolyból «     | 75·3             | 72·6    | 2·7  | 15·5             | 12·9   | 4·8           | —1·6          | 53·9            |
| « a konkolyból %     | 72·5             | 72·3    | 79·4 | 85·6             | 82·2   | 60·8          | —             | 79·0            |

Ezen adatok szerint a konkoly nyers táplálóanyagainak emészthetősége igen magas. Az emészthető táplálóanyagok mennyisége ugyanis a vizsgált konkolyban 12% víztartalom mellett a következő:

|                           |       |                         |                     |
|---------------------------|-------|-------------------------|---------------------|
| Emészth. N-tartalmú anyag | 13·1% | Emészth. rost           | — — — — — %         |
| « tiszta protein          | 10·9% | « N.-ment. kiv.any.     | 45·7 %              |
| « zsír                    | 4·0%  | 100 kg keményítő értéke | 62·5 <sup>1</sup> % |

Ezen adatok szerint a konkoly igen nagy táplálóértékű gyommag, melynek emészthető proteintartalma majdnem 3%-kal nagyobb az árpánál, keményítőértékekben kifejezett táplálóértéke pedig az árpánál csak 5 k. é.-el kisebb.

## 2. Leveletlen lednek.

A leveletlen lednek (*Lathyrus Aphaca*) szintén azon gyommagvak közé tartozik, melyeket mérgeseknek tartanak. Nálunk elég gyakori gyom, ami kitűnik abból is, hogy a Vetőmagvizsgáló Állomáson egy malomkonkolyban 9, egy elevátorkonkolyban 21·81% *Lathyrus Aphaca*-magot találtak. E körülményre való tekintettel 10 hónapig foglalkoztunk *Lathyrus Aphaca*-magvaknak különböző származású malomkonkolyokból való kiszedésével, úgy hogy összesen 7 kg-nyi mennyiséget gyűjtöttünk össze, amelyet a kísérlet előtt a Vetőmagvizsgáló Állomás tisztaságra nézve megvizsgált. Ezzel az anyaggal végeztünk két juhon kihasználási kísérleteket ugyanazon berendezéssel, mint amit a konkolykísérletben használtunk. Az állatok először 650 g szénát (sz. a. 86·92% kaptak, ezután pedig a széna emészthetőségének megállapítása után 500 g szénát és 150 g *Lathyrus Aphaca*-

<sup>1</sup> Hatékonysági hányados 97.

darát. Az előtetetés ezzel az adaggal is 12 napig, a bélsár gyűjtése 10 napig tartott úgy, hogy minden állat 22 napon át fogyasztott naponként 150 g Lathyrus Aphaga-darát (sz. a. 87.20%). A kísérlet alatt az állatok közérzése kifogástalan volt és a bélsár minősége is azt mutatta, hogy emésztési zavarok nem állottak fenn.

A széna összetétele valamint kihasználása a két juhban a következő volt:

| A széna                  | összetétele<br>% | emésztési együtthatók |              |
|--------------------------|------------------|-----------------------|--------------|
|                          |                  | I. juh<br>%           | II. juh<br>% |
| Száranyag ... ..         | 88·00            | 57·1                  | 60·9         |
| Szerves anyag ... ..     | 80·48            | 58·4                  | 62·4         |
| Nyers protein ... ..     | 8·24             | 58·2                  | 59·9         |
| Tiszta protein ... ..    | 7·51             | 54·8                  | 56·6         |
| Nyers zsír ... ..        | 3·41             | 40·6                  | 40·1         |
| Nyers rost ... ..        | 38·69            | 66·8                  | 71·0         |
| N-mentes kivonható anyag | 30·13            | 49·7                  | 54·6         |

A széna és Lathyrus kísérletben a 10 nap alatt felfogott összes bélsár mennyisége az I. juhnál 3825 g, a II. juhnál 3912 g volt. Az I. juh naponként átlag 201·0, a II. juh 192·7 g szárazanyagot ürített. A bélsarak szárazanyagának százalékos összetétele a következő volt:

|                       | I. juh | II. juh |                        | I. juh | II. juh |
|-----------------------|--------|---------|------------------------|--------|---------|
| Szerves anyag ... ..  | 88·31  | 87·63   | Nyers zsír ... ..      | 3·15   | 3·32    |
| Nyers protein ... ..  | 11·07  | 12·03   | Nyers rost ... ..      | 29·90  | 29·58   |
| Tiszta protein ... .. | 11·04  | 11·83   | N-ment. kiv. anyag ... | 44·19  | 42·70   |

Ezen adatokból, valamint a szénakísérletek adataiból a Lathyrus Aphaca nyers táplálóanyagának emészthetőségére nézve a következő együtthatókat és ezek alapján a következő emészthető táplálóanyagokat kapjuk:

|                       | Összetétel<br>% | Emésztési együtthatók |          | Átlag<br>% | Emészthető<br>tápanyag<br>% |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------|------------|-----------------------------|
|                       |                 | I.<br>%               | II.<br>% |            |                             |
| Víztartalom ... ..    | 10·00           | —                     | —        | —          | —                           |
| Hamu ... ..           | 2·88            | —                     | —        | —          | —                           |
| Nyers protein ... ..  | 26·77           | 86·3                  | 82·1     | 84·2       | 22·54                       |
| Tiszta protein ... .. | 24·30           | 84·7                  | 81·1     | 82·9       | 20·14                       |
| Nyers zsír ... ..     | 1·01            | 100                   | 100      | 100        | 1·01                        |
| Nyers rost ... ..     | 6·46            | 100                   | 84·0     | 92·0       | 5·94                        |
| N-ment. kiv. anyag    | 52·88           | 82·0                  | 81·0     | 81·5       | 43·10                       |

Ha kevés és emellett jól emészthető nyers rostra való tekintettel a hatékonysági hányadost 98-nak vesszük fel, a Lathyrus Aphaca táplálóértékére nézve 10% víztartalom mellett 100 kg-onként 68·7 keményítőérték adódik ki.

Erre, valamint azon körülményre való tekintettel, hogy állataink elég tekintélyes mennyiségű *Lathyrus Aphacának* 22 napi etetése után semmiféle megbetegedési tünetet nem mutattak, finom liszt állapotban a korpához való keverése ellen, ha ez nem történik oly mértékben, hogy ezzel a korpa jellege megváltoznék, kifogás nem emelhető.

### 3. Boglárkatermés.

A *Ranunculaceák* (*Ranunculus*, *Adonis*, *Delphinium*) mérgező volta is olyan kérdés, amely további vizsgálatokra szorul, különösen a száraz magvakra nézve. Az élő és friss növénynek mérgező hatása kétségtelenül meg van állapítva, de szénában kiszáradt állapotban a *Ranunculaceák* állítólag nem okoznak bajt. Ugyanezt állítják a kiszáradt magról is. Ezt a hatásbeli különbséget úgy magyarázzák, hogy a friss növényrészek egy kámforszerű vegyületet, az anemonolt tartalmazzák, mely a nyálkahártyák gyulladását előidézve különböző kóros tünetek mellett az állatok halálát is okozhatja. A friss növény beszáradásánál azonban az anemonol állítólag két ártalmatlan vegyületre, anemoninra és anemoninsavra bomlik, miáltal a száraz növény vagy mag mérgező hatását elveszti.

Hogy ez az állítás mennyiben helytálló, azt a *mezei boglárka* (*Ranunculus arvensis*) termésén vizsgáltuk meg. Erre annyival is inkább volt szükség, mert az utóbbi évek alatt gazdaságok többször küldöttek be olyan rosta-aljakat, melyek túlnyomólag (70–80%-ig) boglárka termésekből állottak és amelyeknek sem táplálóértékéről, sem étrendi hatásáról kísérleti adatok hiányában határozott véleményt nem tudtunk adni.

Miután sikerült több kg-nyi *Ranunculus*-termést összegyűjteni, ennek örleményével két juhon kihasználási kísérletet végeztünk. A boglárkakísérlet előtt az állatok 600 g réti szénából<sup>1</sup> és 300 g korpából<sup>2</sup> álló adagot kaptak, melynek emészthetőségét a szokott módon megállapítottuk. Ezután 150 g korpát 150 g boglárkatermessel<sup>3</sup> helyettesítettünk és ezt az adagot ettették a két lálattal 30–30 napig. A bélsarat ebben a kísérletben is tíz napig gyűjtöttük.

A széna- és korpakísérlet végeredményei a következők:

| Sz. a. összetétele: | Széna<br>% | Korpa<br>% | I. juh             | II. juh            |
|---------------------|------------|------------|--------------------|--------------------|
|                     |            |            | b é l s a r a<br>% | b é l s a r a<br>% |
| Hamu                | 8·55       | 5·70       | 3·15               | 4·89               |
| Nyers protein       | 9·36       | 16·89      | 7·52               | 8·02               |
| Tiszta protein      | 8·53       | 15·71      | 7·08               | 7·32               |
| Nyers zsír          | 3·88       | 5·06       | 2·93               | 2·96               |
| Nyers rost          | 43·97      | 10·10      | 28·50              | 27·31              |
| N-ment. kiv. anyag  | 34·24      | 62·24      | 47·90              | 46·82              |

Az I. számú juh a 10 napos kísérlet alatt átlag 868·98 g friss bélsarat (374·4 g szárazanyag), a II. sz. juh 921·31 g friss bélsarat (386·2 g sz. a.)

<sup>1-2</sup> sz. a. 76·58%, 85·20%.



ürített. Ha ezekből az adatokból a széna- és korpaadag emészthetőségét kiszámítjuk, az egyes nyers táplálóanyagokra nézve a következő kihasználási együtthatókat nyerjük:

|                     | I. juh<br>‰ | II. juh<br>‰ | Középérték<br>‰ |
|---------------------|-------------|--------------|-----------------|
| Szárazanyag         | 47·6        | 46·0         | 46·8            |
| Szerves anyag       | 50·8        | 50·3         | 50·6            |
| Nyers protein       | 67·3        | 64·0         | 65·7            |
| Tiszta protein      | 66·5        | 64·4         | 65·5            |
| Nyers zsír          | 64·2        | 62·9         | 63·6            |
| Nyers rost          | 53·2        | 53·7         | 53·5            |
| N-mentes kiv. anyag | 43·3        | 42·9         | 43·1            |

Mint említettem, e kísérletet egy másik követte, amelyben a két juh 30–30 napig fogyasztott egy oly adagot, amely 600 g széna, 150 g korpa és 150 g őrölt boglárkatermésből állott. Az állatok ezt az adagot az első perctől kezdve minden maradék hátrahagyása nélkül szívesen fogyasztották, egészségi állapotukban pedig semmiféle károsodás észrevehető nem volt. Hasonlóképpen normális volt a bélsár külseje, valamint mennyisége. A boglárkakísérlet végeredményeit a következőkben foglalom össze.

A 10 napos bélsárgyűjtés alatt az I. számú juh naponta átlag 820·8 g (405·4 g sz. a.), a II. sz. juh 954·6 g (418·4 g sz. a.) friss bélsarat ürített. A bélsarak szárazanyagának százalékos összetétele a következő volt:

|                | I. juh | II. juh |                     | I. juh | II. juh |
|----------------|--------|---------|---------------------|--------|---------|
| Szerves anyag  | 86·88  | 86·55   | Nyers zsír          | 3·12   | 3·09    |
| Nyers protein  | 6·91   | 7·00    | Nyers rost          | 33·71  | 33·59   |
| Tiszta protein | 6·23   | 6·53    | N-mentes kiv. anyag | 43·14  | 42·87   |

A fenti adatokból a boglárka nyers táplálóanyagainak emésztési együtthatóira nézve a következő értékeket számítottam ki:

|                     | Összetétel<br>‰ | Emészt. együtthatók |              | Átlag<br>‰ | Em. tápanyag<br>‰ |
|---------------------|-----------------|---------------------|--------------|------------|-------------------|
|                     |                 | I. juh<br>‰         | II. juh<br>‰ |            |                   |
| Szárazanyag         | 88·00           | 26·8                | 24·9         | 25·9       | 22·79             |
| Nyers protein       | 9·64            | 52·7                | 58·9         | 55·8       | 5·38              |
| Tiszta protein      | 8·90            | 52·6                | 54·1         | 53·4       | 4·75              |
| Nyers zsír          | 20·10           | 87·2                | 87·2         | 87·2       | 17·53             |
| Nyers rost          | 32·67           | 26·9                | 17·0         | 22·2       | 7·25              |
| N-mentes kiv. anyag | 22·55           | —                   | —            | —          | —                 |
| Hamu                | 3·06            | —                   | —            | —          | —                 |

Ezen adatok szerint a boglárka-termés nyers anyagának emészthetősége különbözően nagy. A nyers és tiszta protein emészthetősége nem nagyobb, mint egy közepes minőségű szénáé, a nyers zsír, amelyről alább még bővebben lesz szó, nagymértékben szívódott fel, ellenben igen alacsony

a nagymennyiségű rostnak emészthetősége, amely a boglárkatermelés táplálóértékét erős mértékben lerontja. Ez a nagymennyiségű, rosszul emészthető nyers rost okozza ugyanis azt, hogy a boglárkakisérletben az I. juhnál 6·2, a II. juhnál 6·8 g N-mentes kiv. anyaggal kevesebb szívódott fel, mint a széna- + korpakisérletben, mely depresszió magyarázata annak, hogy a nyers protein elég jó és a nyers zsír igen jó emészthetősége mellett miért oly kicsiny a szárazanyagra vonatkozó emésztési együttható. A nagy és rosszul emészthető nyers rosttartalomra való tekintettel a boglárkatermesnek keményítőértékekben kifejezett táplálóértékét nem hatékonysági hányados alapján, hanem a nyers rosttartalom alapján számítjuk ki az alábbi módon:

|                             |                            |   |             |  |
|-----------------------------|----------------------------|---|-------------|--|
| 4·75 rész em. protein       | à 0·94 k. é.               | = | 4·47 k. é.  |  |
| 17·53 « « zsír              | « 2·41 « «                 | = | 42·25 « «   |  |
| 7·53 « « rost               | « 1·00 « «                 | = | 7·53 « «    |  |
|                             |                            |   | 54·25 k. é. |  |
| levonás 32·67% nyers rostra | %-onként 0·29 k. é.        |   | 9·47 « «    |  |
|                             | 100 kg keményítő értéke... |   | 44·38 k. é. |  |

Ezen adatok szerint nagy zsirtartalmára való tekintettel a megőrölt boglárkatermesnek keményítőértékekben kifejezett táplálóértéke olyan, mint egy közepes minőségű korpáé.

A boglárkatermes nagy zsirtartalma (20·1) kívánatosá tette a zsírnak behatóbb megvizsgálását. Erre való tekintettel nagyobb mennyiségű boglárkatermesből annyi olajat állítottunk elő, amely a legfontosabb adatok megállapítására elegendő volt. A kénéterrel kivont olaj aranysárga színű volt, minden jellegzetesebb szag nélkül. Állás közben teljesen beszáradt. Vizsgálata azt mutatta, hogy összetétele a lenolajéhoz áll legközelebb, amint ez a következő adatokból kitűnik:

|                       | Boglárkaolaj | Lenolaj |
|-----------------------|--------------|---------|
| Savszám mg KOH        | 129·7        | —       |
| Elszappanosítási szám | 191·3        | 187—195 |
| Jódszám               | 174·8        | 168—176 |

Ezek a számok azt mutatják, hogy a boglárkaolaj két legfontosabb állandója az elszappanosítási szám és a jódszám alapján a lenolajtól meg sem különböztethető. A kivont olajban 2·76% el nem szappanosítható részt, 31·30% közömbös zsírt és 65·94% szabad zsírsavat találtunk.

#### 4. Útifűmag.

Bár az útifüvet (*Plantago lanceolata*) az állatok zölden, valamint a szénában is megeszik, rozettaszerűen szétterülő, sok helyet elfoglaló és így más növényeket kiszorító levélzete folytán gyomnak kell tekinteni. Miután *Wagner* szerint egy növény évenként kb. 45,000 magot termel, elképzelhető, hogy olyan gazdaságban, amelyben az útifű elszaporodott, milyen mennyiségek gyűlhetnek össze. Ez magyarázza meg, hogy az utóbbi időben

gyakran találkozunk oly rostaaljakkal, melyek majdnem kizárólag útifűmagból állottak.

Egy ilyen rostaaljból az idegen magvakat eltávolítva, annyi útifűmagot gyűjtöttünk össze, hogy azzal két juhban kihasználási kísérleteket tudtunk végezni. Állatainkkal előzőleg 600 g szénát (sz. a. 86·88%) etettünk, ezt követőleg pedig 400 g szénát (sz. a. 88·36%) és 300 g megdarált útifűmagot (sz. a. 85·38%). A széna ugyanaz volt, mint amelyet mák-, gomborka- és dohánymagpogácsával végzett kísérleteinkben etettünk.<sup>1</sup> Erre való tekintettel a szénát illetőleg ezen dolgozatunkra utalunk. A szénakisérlet után 12 napig előtettük a két állatot a 400 g szénából és 300 g darált útifűmagból álló adaggal s ezután 8 napon át gyűjtöttük a bélsarat. Ezen idő alatt az I. számú juh naponta átlag 520·01 g (277·7 g sz. a), a II. számú juh 396·9 g (211·9 g sz. a) friss bélsarat ürített. Ezek szárazanyagának százalékos összetétele a következő volt:

|                | I. juh | II. juh |                     | I. juh | II. juh |
|----------------|--------|---------|---------------------|--------|---------|
| Hamu           | 11·54  | 14·13   | Nyers zsír          | 5·09   | 4·76    |
| Nyers protein  | 10·93  | 11·39   | Nyers rost          | 25·69  | 23·10   |
| Tiszta protein | 9·99   | 11·20   | N-mentes kiv. anyag | 46·75  | 46·62   |

A bélsarak közeli összetétele, de az ürített bélsár mennyiségében fennálló nagy különbség oka annak, hogy a fenti adatokból kiszámított, az útifűmagra vonatkozó emésztési együtthatók elég rosszul egyeznek. Miután az I. számú juhnak bélsárürítésében beállott emelkedés, az állatnak egy abban az időben beállott bélhurutjából származott, az ezen állaton nyert emésztési együtthatókat, mint megbízhatatlanokat figyelembe nem véve, csakis a II. juhval végzett kihasználási kísérlet adatait közöljük. Ezek a következők:

|                       | Száraz anyag | Szerves anyag | Nyers protein | Tiszta protein | Nyers zsír | Nyers rost | N.-m. k. any. |
|-----------------------|--------------|---------------|---------------|----------------|------------|------------|---------------|
| A szénában            | 347·5        | 314·0         | 24·3          | 23·1           | 9·7        | 107·6      | 172·4         |
| Az útifűmagban        | 256·1        | 245·0         | 42·6          | 37·3           | 10·0       | 109·0      | 83·4          |
| Összesen              | 603·6        | 559·0         | 66·9          | 60·4           | 19·7       | 216·6      | 255·8         |
| A bélsárban           | 211·9        | 181·9         | 24·1          | 23·7           | 10·1       | 48·9       | 98·8          |
| Felszívódott összesen | 391·7        | 377·1         | 42·8          | 36·7           | 9·6        | 167·7      | 157·0         |
| « a szénából          | 179·6        | 172·4         | 10·5          | 9·8            | 3·9        | 64·2       | 93·8          |
| « az útifűmagból      | 212·1        | 204·7         | 32·3          | 26·9           | 5·7        | 103·5      | 63·2          |
| « « « %               | 82·8         | 83·5          | 75·8          | 72·1           | 57·0       | 95·0       | 75·8          |

Az útifűmag összetétele (I.) és emészthető táplálóanyagtartalma (II.) a következő volt:

|                | I. %  | II. % |                     | I. %  | II. % |
|----------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|
| Szárazanyag    | 87·00 | 72·03 | Nyers rost          | 37·02 | 35·17 |
| Nyers protein  | 14·48 | 10·98 | N-mentes kiv. anyag | 28·34 | 21·48 |
| Tiszta protein | 12·66 | 9·13  | Hamu                | 3·76  | —     |
| Nyers zsír     | 3·40  | 1·94  |                     |       |       |

<sup>1</sup> Kísérletiügyi Közlemények. 1922. 25. kötet.

Ezen adatok azt mutatják, hogy az útifűmag megdarált állapotban nagy nyers rosttartalma dacára igen jól emészthető takarmány. Keményítőértékekben kifejezett táplálóértéke a légszáraz magnak 100 kg-ként 58·61 kg kem. é., vagyis oly táplálóértékű, mint a közepes minőségű zab. Erre a körülményre való tekintettel elszaporodása esetén leghasznosabb értékesítési módja az összegyűjtött magvaknak megőrölt állapotban való feletetése. Ellenben óvakodni kell attól, hogy szérűskerti hulladékokkal, amelyek sok útifűmagot tartalmazhatnak, javítsunk a legelő gyepezetén.

### 5. Acatfejecskék.

Az acat (*Cirsium arvense*) a szántóföldeknek nagyon kártékony évelő-gyomja. Kalászosok között néha igen erős mértékben szaporodik el, különösen száraz tavaszokon. Ilyenkor a gabonában aránylag sok acattermés fordul elő, úgy hogy a malmokban számbajövő mennyiségek gyűlnek belőle össze. Ezeket finomra megőrlik s a korpához keverik. Hogy arra nézve tájékozódhassunk, milyen irányban befolyásolja a cirsiumfej-őrlemény a korpa táplálóértékét, több malomból beszerzett tarar-hulladékból annyi cirsium-fejecskét szedtünk ki, hogy azok őrleményével két juhon kihasználási kísérleteket végezhattünk.

Az állatok először 800 g szénát kaptak emészthetőségének megállapítása céljából. A szénaadaggal az állatok 676·8 g szárazanyagot vettek fel naponként. A 10 napig tartó bélsárgyűjtés alatt az I. számú juh napoként átlag 854·4 g (377·7 g szárazanyag), a II. számú juh 987·6 g (388·0 g szárazanyag) friss bélsarat ürített. A széna (I.) és bélsarak százalékos összetétele (II. a., II. b.), valamint a széna nyers táplálóanyagaira vonatkozó emésztesi együtthatók (III. a., III. b.) a következők voltak:

|                     | I.     | II. a. | II. b. | III. a. | III. b. |
|---------------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Szárazanyag         | 100·00 | 100·00 | 100·00 | 45·9    | 42·7    |
| Szerves anyag       | 89·79  | 84·51  | 85·67  | 48·7    | 45·3    |
| Nyers protein       | 8·63   | 8·80   | 9·24   | 40·2    | 38·7    |
| Tiszta protein      | 7·42   | 8·80   | 9·24   | 30·5    | 28·7    |
| Nyers zsír          | 3·33   | 4·31   | 4·10   | 29·6    | 29·3    |
| Nyers rost          | 30·89  | 29·40  | 28·98  | 49·7    | 46·2    |
| N-mentes kiv. anyag | 46·94  | 42·00  | 43·35  | 51·0    | 47·0    |

A szénakisérlet tehát igen jól egyező emésztesi együtthatókat szolgáltatott. A cirsiumkísérlet alatt az állatok 400 g szénát és 200 g örölt acatfejet kaptak naponként és fejenként. A szénával bevett szárazanyag mennyisége 838·4 g-ot, a cirsiumfejecskékkel pedig 178·2 g-ot tett ki. A 10 napi bélsárgyűjtés alatt az I. számú juh naponként átlag 557·5 g (270·5 g szárazanyag), a II. számú juh 551·1 g (275·3 g szárazanyag) friss bélsarat ürített. A bélsarak szárazanyagának százalékos összetétele a következő volt:

|                | I. juh | II. juh |                    | I. juh | II. juh |
|----------------|--------|---------|--------------------|--------|---------|
| Hamu           | 11·60  | 11·13   | Nyers zsír         | 7·22   | 7·46    |
| Nyers protein  | 9·59   | 9·31    | Nyers rost         | 37·54  | 36·58   |
| Tiszta protein | 9·59   | 9·31    | N-ment. kiv. anyag | 34·05  | 35·52   |

A cirsiumfejecskék nyers összetételéből, valamint a fenti adatokból a cirsiumfejecskékre vonatkozó emésztési együtthatók, valamint az emészthető táplálóanyagok mennyisége a következőnek adódott:

|                     | Összetétel |      | Emésztési együtthatók |       | Em. tápanyag |
|---------------------|------------|------|-----------------------|-------|--------------|
|                     | %          | %    | %                     | %     | %            |
| Szárazanyag         | 88·00      | 51·0 | 53·3                  | 45·93 |              |
| Nyers protein       | 11·88      | 65·0 | 66·2                  | 7·79  |              |
| Tiszta protein      | 9·27       | 54·8 | 56·4                  | 5·15  |              |
| Nyers zsír          | 8·04       | 29·4 | 25·2                  | 2·19  |              |
| Nyers rost          | 39·91      | 39·5 | 45·1                  | 16·88 |              |
| N-mentes kiv. anyag | 22·71      | 66·3 | 65·0                  | 14·92 |              |
| Hamu                | 5·46       | —    | —                     | —     |              |

Ezen adatok alapján a cirsiumfejecskéknek táplálóértéke 100 kg-ként 29·71 kem. é.-nek adódik, vagyis táplálóértékük olyan, mint egy közepes minőségű szénáé. Erre való tekintettel tehát cirsiumfejecskék őrlményének a korpához való keverése annak táplálóértékét csökkenti, amiből következik, hogy a cirsiumfejecske a korpába nem való.

### 6. Néhány gyommag összetétele.

Az eddig felsorolt anyagokon kívül még néhány gyakrabban előforduló gyommag összetételét állapítottuk meg, amelyekből eddig nem sikerült oly mennyiséget összegyűjteni, amely egy állatkisérlethez elegendő lett volna.

Hasonló vizsgálatokat végzett Németországban *Kling M.*, kinek adatait saját eredményeinkkel együtt a következőkben közöljük:

| A mag neve                  | Víz<br>% | Nyers<br>protein<br>% | Nyers<br>zsír<br>% | Nyers<br>rost<br>% | N.-m.<br>k.any.<br>% | Hamu<br>% |
|-----------------------------|----------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| 1. Polygonum Convolvulus... | 10·88    | 10·50                 | 2·12               | 6·37               | 68·53                | 1·60      |
| 2. Sinapis arvensis         | 7·27     | 28·25                 | 28·18              | 9·63               | 22·87                | 3·80      |
| 3. Galium Aparine           | 9·75     | 11·25                 | 4·20               | 6·58               | 64·42                | 3·80      |
| 4. Convolvulus arvensis     | 10·32    | 18·50                 | 6·00               | 14·05              | 47·58                | 3·55      |
| 5. Vicia hirsuta            | 11·44    | 27·25                 | 0·65               | 5·58               | 52·36                | 2·72      |
| 6. Vicia sepium             | 10·44    | 29·88                 | 0·82               | 6·00               | 49·96                | 2·90      |
| 7. Vicia angustifolia       | 8·45     | 30·75                 | 0·74               | 6·47               | 49·82                | 2·77      |
| 8. Saponaria Vaccaria       | 12·34    | 12·88                 | 3·04               | 4·83               | 64·74                | 2·17      |
| 9. Sisymbrium orientala     | 8·50     | 27·25                 | 28·25              | 6·90               | 25·00                | 4·10      |

| A m a g n e v e            |                        | Víz<br>‰ | Nyers<br>protein<br>‰ | Nyers<br>zsír<br>‰ | Nyers<br>rost<br>‰ | N.-m.<br>k.any.<br>‰ | Hamu<br>‰ |
|----------------------------|------------------------|----------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| W<br>e<br>i<br>s<br>e<br>r | 10. Galium tricorne    | 10·36    | 10·25                 | 4·90               | 25·50              | 44·57                | 4·42      |
|                            | 11. Galium infestum    | 9·67     | 12·70                 | 0·15               | 20·25              | 53·37                | 3·86      |
|                            | 12. Galium Aparine     | 10·57    | 11·29                 | 0·17               | 29·62              | 44·11                | 4·24      |
|                            | 13. Adonis aestivalis  | 8·74     | 10·91                 | 20·53              | 30·94              | 22·69                | 6·19      |
|                            | 14. Caulalis daucoides | 10·00    | 14·50                 | 19·45              | 24·10              | 26·80                | 5·15      |
|                            | 15. Bifora radians     | 8·07     | 11·82                 | 10·15              | 37·75              | 28·26                | 3·95      |

Ezen magvaknak táplálóértékét legjobban nyers rosttartalmuk alapján ítélni lehet meg. Minél kisebb az utóbbi, annál nagyobb az előbbi. Feltűnő *Kling* által a ragadós talajra (*Galium Aparine*) megadott nyers rosttartalma, mely jóval kisebb azoknál az értékeknél, melyeket mi erre és a többi galajfélére nézve találtunk.

## Referat.

### Nährwert einiger Unkrautsamen.

Von Dr. Stefan Weiser.

Aus der Kgl. Ung. Tierphysiologischen Versuchsstation zu Budapest.

Der Zweck der vorliegenden Versuche war die Bestimmung der Zusammensetzung und des Nährwertes einiger in Mühlenreutern häufiger vorkommenden Unkrautsamen. Das Versuchsmaterial wurde aus einer größeren Menge Mühlenausputz im Zeitraum von mehreren Monaten herausgelesen und vor dem Versuch durch die hiesige Samenkontrollstation auf seine Reinheit untersucht. Ausnützungsversuche wurden ausgeführt mit den Samen von *Agrostemma Githago*, *Lathyrus Aphaca*, *Ranunculus arvensis*, *Plantago lanceolata* und *Cirsium-Köpfchen*.

1. Mit Kornrade wurde ein Hammel 30 Tage lang in der Weise gefüttert, dass das Tier pro Tag 800 g Heu und 120 g vermahlene Kornradesamen bekam. In einem vorhergehendem Versuch wurde die Verdaulichkeit des Heues bestimmt. Für die Zusammensetzung (I.), Verdauungskoeffizienten (II.) und Menge der verdaulichen Nährstoffe (III.) der Kornradesamen ergaben sich folgende Werte:

|                       | I.<br>‰ | II.<br>‰ | III.<br>‰ |
|-----------------------|---------|----------|-----------|
| Trockensubstanz       | 88·00   | 72·5     | 63·8      |
| Rohprotein            | 15·30   | 85·6     | 13·1      |
| Reinprotein           | 13·32   | 82·2     | 10·9      |
| Rohfett               | 6·66    | 60·8     | 4·0       |
| Rohfaser              | 5·29    | —·—      | —·—       |
| N-freie Extraktstoffe | 57·89   | 79·0     | 45·7      |
| Rohasche              | 2·86    | —·—      | —·—       |
| Stärkewert pro 100 kg | —·—     | —·—      | 62·5      |

Das Befinden des Hammels war während des ganzen Versuches tadellos, der Kot von normalem Äusseren und die Kotentleerung gleichmässig. Das Sammeln des Kotes dauerte sowohl in diesem, wie in allen anderen Versuchen 10 Tage.

2. An zwei Hammeln wurden während 25 Tagen 500 g Heu und 150 g vermahlene Samen von *Lathyrus Aphaca* verfüttert, ohne den Gesundheitszustand der Tiere im geringstem Masse zu beeinflussen. Zusammensetzung (I.), Verdaulichkeit (II.) und Menge der verdaulichen Nährstoffe (III.) waren die folgenden:

|                       | I.<br>% | II.<br>% | III.<br>% |
|-----------------------|---------|----------|-----------|
| Wassergehalt          | 10·00   | —·—      | —·—       |
| Rohasche              | 2·88    | —·—      | —·—       |
| Rohprotein            | 26·77   | 84·2     | 22·54     |
| Reinprotein           | 24·30   | 82·9     | 20·14     |
| Rohfett               | 1·01    | 100·0    | 1·01      |
| Rohfaser              | 6·46    | 92·0     | 5·94      |
| N-freie Extraktstoffe | 52·88   | 81·5     | 43·10     |

Mit Rücksicht auf die geringe Menge und die grosse Verdaulichkeit der Rohfaser kann für die Wertigkeit der resorbierten Nährstoffe 98 angenommen werden, wobei sich für den Stärkewert der *Lathyrus Aphacasamen* pro 100 kg 68·7 kg St. W.-e ergeben.

3. Denselben Tier wurde nachher während 30 Tagen ein Futter verabreicht, das aus 600 g Heu, 150 g Kleie und 150 g vermahlener Samen von *Ranunculus arvensis* bestand. Die Tiere verzehrten die Ration vom ersten Moment ihrer Verabreichung mit grossem Appetit, wobei ihr Gesundheitszustand unverändert gut blieb. In einem vorhergehende Versuch wurde die Verdaulichkeit der aus Heu und Kleie bestehenden Ration bestimmt.

Bezüglich der Zusammensetzung (I.), Verdaulichkeit (II.) und der Menge der verdaulichen Rohnährstoffe (III.) erhielten wir folgende Zahlen:

|                       | I.<br>% | II.<br>% | III.<br>% |
|-----------------------|---------|----------|-----------|
| Wassergehalt          | 12·00   | —·—      | —·—       |
| Rohprotein            | 9·64    | 55·8     | 5·38      |
| Reinprotein           | 8·90    | 53·4     | 4·75      |
| Rohfett               | 20·10   | 87·2     | 17·53     |
| Rohfaser              | 32·67   | 22·2     | 7·25      |
| N-freie Extraktstoffe | 22·55   | —·—      | —·—       |
| Rohasche              | 3·06    | —·—      | —·—       |

Wie ersichtlich, ist die Verdaulichkeit der Rohnährstoffe der Samen von *Ranunculus arvensis* eine sehr verschiedene. Die Verdaulichkeit von Roh- und Reinprotein ist eine mittelmässige, das Rohfett wird sehr gut ausgenützt, demgegenüber ist die Verdaulichkeit der Rohfaser nicht nur

eine sehr geringe, sondern verursachte vielmehr ihre grosse Menge in der Ausnützung der Heu- und Kleie-Ration eine Depression, so dass sich für die Verdaulichkeit der N-freien Extraktstoffe der *Ranunculus arvensis* Samen ein negativer Wert ergab. Für den Nährwert der Samen wurden pro 100 kg 44·36 kg St. W.-e berechnet, wobei für jedes % Rohfaser 0·29 St. W.-e in Abzug gebracht wurden.

Die nähere Untersuchung des Öls ergab, dass seine Zusammensetzung der des Leinöls fast vollkommen gleich ist. Für die Köttsdorfer'sche Verseifungs-Zahl wurde ein Wert von 191·3 gefunden (Leinöl 184—195), die Jodzahl betrag 174·8 (Leinöl 168—176). Das durch Extraktion mittels Aethylaether gewonnene Öl bestand aus 2 76% unverseifbaren Substanzen, 31·30% Neutralfett, 65·94% freien Fettsäuren.

4. Ein weiterer Versuch wurde an zwei Hammeln mit vermahlenden Samen von *Plantago lanceolata* ausgeführt. Die Tiere bekamen von diesem pro Tag und Kopf 300 g neben 400 g Heu, dessen Verdaulichkeit in einem vorhergehendem Versuch bestimmt wurde. Die Endresultate dieses Versuches sind die folgenden:

|                             | Zusammensetzung<br>% | Ausnützung<br>% | Verdauliche<br>Nährstoffe<br>% |
|-----------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|
| Trockensubstanz             | 87·00                | 82·8            | 72·03                          |
| Rohprotein                  | 14·48                | 75·8            | 10·98                          |
| Reinprotein                 | 12·66                | 72·1            | 9·13                           |
| Rohfett                     | 3·40                 | 57·0            | 1·94                           |
| Rohfaser                    | 37·02                | 95·0            | 35·17                          |
| N-freie Extraktstoffe       | 28·34                | 75·8            | 21·48                          |
| Rohasche                    | 3·76                 | —·—             | —·—                            |
| Stärkewert pro 100 kg in kg | —·—                  | —·—             | 58·61                          |

5. Ein Ausnützungsversuch der mit vermahlenden *Cirsium*-Köpfchen (*C. arvense*) an zwei Hammeln ausgeführt wurde, ergab folgende Endresultate:

|                             | Zusammensetzung<br>% | Ausnützung<br>% | Verdauliche<br>Nährstoffe<br>% |
|-----------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|
| Trockensubstanz             | 88·00                | 52·2            | 45·93                          |
| Rohprotein                  | 11·88                | 65·6            | 7·79                           |
| Reinprotein                 | 9·27                 | 55·6            | 5·15                           |
| Rohfett                     | 8·04                 | 27·3            | 2·19                           |
| Rohfaser                    | 39·91                | 42·3            | 16·88                          |
| N-freie Extraktstoffe       | 22·71                | 65·6            | 14·92                          |
| Rohasche                    | 5·46                 | —·—             | —·—                            |
| Stärkewert pro 100 kg in kg | —·—                  | —·—             | 29·71                          |

Der Nährwert der *Cirsium*-Köpfchen ist also ein sehr geringer, so dass ihre Beimischung zu Kleie dessen Nährwert nicht unbedeutend vermindert



6. Ausser den erwähnten Samen wurde die Zusammensetzung der folgenden Unkrautsamen bestimmt:

|                      | Wasser-<br>gehalt<br>% | Roh-<br>protein<br>% | Roh-<br>fett<br>% | Roh-<br>faser<br>% | N-freie<br>Ex.-St.<br>% | Roh-<br>asche<br>% |
|----------------------|------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Galium tricornes ... | 10·36                  | 10·25                | 4·90              | 25·50              | 44·57                   | 4·42               |
| Galium infestum ...  | 9·67                   | 12·70                | 0·15              | 20·25              | 53·37                   | 3·86               |
| Galium Aparine ...   | 10·57                  | 11·29                | 0·17              | 29·62              | 44·11                   | 4·24               |
| Adonis aestivalis... | 8·74                   | 10·91                | 20·53             | 30·94              | 22·69                   | 6·19               |
| Caucalis daucoides   | 10·00                  | 14·50                | 19·45             | 24·10              | 26·80                   | 5·15               |
| Bifora radians ...   | 8·07                   | 11·82                | 10·15             | 37·75              | 28·26                   | 3·95               |

---

M. kir. Állatélettani és Takarmányozási Kísérleti Állomás, Budapesten.

Igazgató: Weiser István dr.

Érk.: 1923. X/22.

A héjtartalom befolyása a napraforgópogácsa összetételére és táplálóértékére.

Irta: Zaitschek Artur dr., kir. fővegyszer és Jalowetz Erzsébet dr., kir. s.-vegyszer.

Valamennyi pogácsa közül a napraforgópogácsa összetétele mutatja a legnagyobb változatosságot, melyet a zsírtartalom ingadozásán kívül a változó héjtartalom idéz elő. Annak megállapítására, minő mértékben függ e pogácsa táplálóértéke héj- ill. nyers rosttartalmától, meghatároztuk a *tiszta napraforgóhéjnak*, továbbá egy *jóminőségű* sajtolt napraforgópogácsának és végül egy általunk készített oly keveréknek kihasználását, mely az előbb említett *héjből és pogácsából* állott. Mindhárom kísérletben a durvára megdarált kísérleti anyagokat juhokkal etettük széna mellett, miért is külön kísérletben a széna emészthetőségét kellett meghatároznunk.

A kísérletek időtartamát, az állatok testsúlyváltozását és az adag nagyságát a következő adatok mutatják:

| Kísérlet száma                  | Testsúly-kg a kísérlet elején |   | Testsúly-kg a kísérlet végén                                    |  | A kísérlet időtartama 1922 |
|---------------------------------|-------------------------------|---|---|--|----------------------------|
|                                 | III.                          | IV.                                     | III.  | IV.                                    |                            |
|                                 | j u h                         |   | j u h   |  |                            |
| 1.                              | 26·5                          | 27·0                                    | 31·0  | 31·0                                   | IV. 23.—V. 2.              |
| 2.                              | 26·5                          | 25·5                                    | 30·0  | 30·3                                   | V. 22.—V. 31.              |
| 3.                              | 22·0                          | 22·0                                    | 22·7  | 24·5                                   | VI. 11.—VI. 20.            |
| 4.                              | 25·5                          | 26·3                                    | 26·3  | 27·5                                   | VII. 1.—VII. 11.           |
| A kísérleti adag nagysága 1.—4. | 500 g réti széna              | 500 g réti széna és 100 g napraforgóhéj | 500 g réti széna, 200 g napraforgópogácsa és 50 g napraforgóhéj | 500 g széna és 200 g napraforgópogácsa |                            |

Hely- és költségmegtakarítás végett a napi bélsár mennyiségét nem közöljük, csak megjegyezzük, hogy valamennyi kísérletünkben a kellő elő-

etési idő betartása után a bélsárürítés elég egyenletes volt. E helyen csupán a tíznapos kísérletek átlagában naponként ürített friss bélsár mennyiségét, továbbá az 1 napra eső bélsárszárazanyag mennyiségét közöljük:

| Kísérlet száma | Friss bélsár          |         | Bélsár-szárazanyag |         |
|----------------|-----------------------|---------|--------------------|---------|
|                | naponként átlag gramm |         |                    |         |
|                | III. juh              | IV. juh | III. juh           | IV. juh |
| 1.             | 372                   | 362     | 189·4              | 185·3   |
| 2.             | 515                   | 573     | 265·0              | 267·0   |
| 3.             | 632                   | 567     | 308·4              | 312·8   |
| 4.             | 490                   | 470     | 232·3              | 249·9   |

A kísérleti takarmányoknak és a bélsaraknak víztartalmát, továbbá a takarmányok és bélsarak összetételét a következő adatok mutatják:

| Anyag             | Kísérleti állat száma | A kísérlet száma | Víz-tartalom % | A s z á r a z a n y a g b a n |           |                            |                            |                    |                    |                            |       |
|-------------------|-----------------------|------------------|----------------|-------------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-------|
|                   |                       |                  |                | szer-<br>ves<br>anyag<br>%    | hamu<br>% | nyers<br>pro-<br>tein<br>% | tisza<br>pro-<br>tein<br>% | nyers<br>zsír<br>% | nyers<br>rost<br>% | N.m.<br>kiv.<br>anyag<br>% |       |
|                   |                       |                  |                |                               |           |                            |                            |                    |                    |                            |       |
| Széna             | III, IV               | 1—4              | 19·15          | 93·37                         | 6·63      | 11·98                      | 10·90                      | 2·98               | 37·26              | 41·15                      |       |
| Napraforgóhéj     | III, IV               | 2, 3             | 13·50          | 97·64                         | 2·36      | 5·22                       | 4·51                       | 3·81               | 62·70              | 25·91                      |       |
| Napraforgópogácsa | III, IV               | 3, 4             | 7·9            | 92·68                         | 7·32      | 43·86                      | 40·96                      | 14·15              | 23·77              | 10·90                      |       |
| Bélsár            | }                     | III              | 1              | 49·10                         | 88·71     | 11·29                      | 12·23                      | 11·46              | 4·03               | 34·54                      | 37·91 |
|                   |                       | IV               | 1              | 48·80                         | 87·97     | 12·03                      | 12·47                      | 11·60              | 4·16               | 31·03                      | 40·31 |
|                   |                       | III              | 2              | 48·50                         | 90·87     | 9·13                       | 10·29                      | 8·96               | 2·96               | 45·00                      | 32·62 |
|                   |                       | IV               | 2              | 53·39                         | 91·21     | 8·79                       | 9·79                       | 8·79               | 3·31               | 48·04                      | 30·07 |
|                   |                       | III              | 3              | 51·23                         | 88·32     | 11·68                      | 11·33                      | 10·59              | 3·53               | 41·65                      | 31·81 |
|                   |                       | IV               | 3              | 44·84                         | 88·39     | 11·61                      | 10·88                      | 9·79               | 2·94               | 42·82                      | 31·75 |
|                   |                       | III              | 4              | 52·60                         | 86·26     | 13·74                      | 12·39                      | 11·84              | 3·61               | 31·09                      | 39·17 |
|                   |                       | IV               | 4              | 46·82                         | 86·71     | 13·29                      | 12·37                      | 10·86              | 4·00               | 32·87                      | 37·47 |

A széna nyers táplálóanyagait a két állat következőleg használta ki:

|                          | III. juh<br>% | IV. juh<br>% |
|--------------------------|---------------|--------------|
| Szerves anyag            | 55·5          | 56·8         |
| Nyers protein            | 52·1          | 52·3         |
| Tiszta protein           | 50·8          | 51·2         |
| Nyers zsír               | 36·7          | 35·8         |
| Nyers rost               | 56·6          | 61·8         |
| N-mentes kivonható anyag | 56·9          | 55·1         |

Ezen adatok, valamint összetétele szerint szénánk — 12% víztartalom esetében — 4·89% emészthető fehérjét tartalmazott, keményítőértéke pedig 27·06 volt, vagyis gyenge minőségűnek bizonyult.

2. *Kísérlet napraforgóhéjjal.* A napraforgómagot kemény héj veszi körül, melynek a bélhez viszonyított mennyisége a mag fajtája szerint elég tág határok között ingadozik. *Kosutány*<sup>1</sup> szerint a légszáraz hazai napraforgómagban 42% a héj és 58% a bél, *Windisch R.*<sup>2</sup> szerint 45·7 illetve 54·3%, míg olajgyári adatok szerint a héjtartalom a légszáraz mag súlyának 35—55, kerekén 45%-a. Mindkét szerző meghatározta a héj összetételét s adataikat szárazanyagra vonatkoztatva a következőkben a kísérleteinkben használt héjéival vetjük egybe:

|                        | Kosutány<br>a d a t a i | Windisch | Saját<br>adataink |
|------------------------|-------------------------|----------|-------------------|
|                        | s z á z a l é k         |          |                   |
| Nyers protein --- ---  | 5·67                    | 7·69     | 5·22              |
| Nyers zsír --- --- --- | 5·68                    | 8·76     | 3·81              |
| Nyers rost --- --- --- | 60·39                   | 57·41    | 62·70             |
| N-ment. kiv. anyag --- | 26·30                   | 23·20    | 25·91             |
| Hamu --- --- ---       | 1·96                    | 2·94     | 2·36              |

Ezen adatok, melyek közül *Windischéi* hazai gyárakból származó öt héjminta átlagos összetételét tüntetik fel, egybehangzóan bizonyítják, hogy a napraforgóhéj nyers rostban igen gazdag, de proteinban és zsírban igen szegény anyag. Ezen anyaggal mindeddig kihasználási kísérletet nem végeztek, miért is már ez okból is szükség volt ily kísérletre.

Napraforgóhéjunk kihasználási együttthatói, valamint az abban foglalt nyers és emészthető tápláló anyagok mennyisége 12% víztartalom esetében a következők voltak:

|                        | Összetétel<br>% | Emésztési együttthatók |         |                 | Emészthető<br>tápláló anya-<br>gok % |
|------------------------|-----------------|------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------|
|                        |                 | III. juh               | IV. juh | Közép-<br>érték |                                      |
| Szárazanyag --- ---    | 88·00           | 12·6                   | 5·5     | 9·0             | 16·22 <sup>3</sup>                   |
| Szerves anyag --- ---  | 85·92           | 13·8                   | 4·7     | 9·2             | 16·22 <sup>3</sup>                   |
| Nyers protein --- ---  | 4·59            | 8·9                    | 33·3    | 21·1            | 0·97                                 |
| Tiszta protein --- --- | 3·97            | 8·9                    | 33·3    | 21·1            | 0·84                                 |
| Nyers zsír --- --- --- | 3·35            | 93·9                   | 66·6    | 80·3            | 2·69                                 |
| Nyers rost --- --- --- | 55·18           | 0·6                    | 0·0     | 0·3             | 0                                    |
| N-ment. kiv. anyagok   | 22·80           | 33·1                   | 75·1    | 55·1            | 12·56                                |
| Hamu --- --- ---       | 2·08            | —·—                    | —·—     | —·—             | —·—                                  |
| Keményítőérték ---     | —·—             | —·—                    | —·—     | —·—             | 3·05                                 |

A kihasználási kísérlet adataiból kiszámítottuk, hogy a szénából és héjból álló adag *szerves anyagából* 47·9 ill. 47·3, vagyis középértékben 47·6% szívódott fel, míg a széna szerves anyagának emésztési együttthatója középértékben 56·15% volt. Midőn tehát az 500 g szénából álló adagot 100 g napraforgóhéjjal megtoldottuk, a kerekén 17%-ot tevő szaporulat erősen, de mindkét állatnál egyenlő mértékben csökkentette a szerves anyag emészthetőségét, ami már magában is bizonyítja, hogy az *igen jól egyező*

<sup>1</sup> Futtermittel des Handels, 1906., 185. o. — <sup>2</sup> Landw. Versuchsstat. 57. kötet, 1902., 305. oldal. — <sup>3</sup> Az emészthető tápláló anyagok összege.

kísérletekben a napraforgóhéjat sokkal rosszabbul emésztették az állatok, mint a gyenge minőségű szénát. A héj rossz emészthetősége még jobban tűnik ki, ha a kihasználási kísérletek alapján magának a héjnak emészthetőségét számítjuk ki. A fenti adatok szerint a két juh a napraforgóhéj szerves anyagából csupán 9%-ot emésztett meg, vagyis a héjjal bevett szerves anyag 91%-a ürült ki a bélsárral. A héjből felszívódott csekély mennyiségű emészthető anyag érthetővé teszi, hogy igen kis eltérések már nagy kísérleti hibákat okoznak, miért is a héjra vonatkozó emésztési együtthatókban a két állat között meglehetősen nagy eltérések mutatkoznak.

Csekély táplálóértéke folytán a napraforgóhéj még darált állapotban sem tekinthető takarmánynak, hanem kizárólag ballasztanyag, melynek egyedüli feladata, hogy az állat gyomrát kitöltse s szalastakarmány hiányában a hiányzó nyers rostot pótolja.

A 3. számú kísérlet megbeszélése előtt célszerűségi szempontokból a 4.-nek adatait közöljük.

4. *Kísérlet napraforgópogácsával.* A napraforgópogácsa összetételét sokan állapították meg, ellenben emészthetőségét csak kevesen vizsgálták. Nagyobb számú elemzési adatot közöl *Kosutány* már említett dolgozatában, úgyszintén *Windisch R.*<sup>1</sup> is; igen sok pogácsát elemeztünk mi is, mely adatok összehasonlításából az a már említett körülmény nyer beigazolást, hogy e pogácsa összetétele oly tág határok között ingadozik, hogy átlagértékek megállapítása teljesen céltalan. Ez okból sem az irodalmi, sem saját adatainkat nem közöljük, hanem csupán megemlítjük, hogy mintáinkban a nyers proteintartalom 17·4 és 43·3, a nyers zsír 7·5 és 32·5, a nyers rosttartalom 12·5 és 38 4% között ingadozott.

A napraforgópogácsa emészthetőségét *Knieriem*<sup>2</sup> házinyúlon határozta meg, ezzel 20 g pogácsából és 10 g cukorból álló keveréket etetve. A pogácsa 9·5% vizet, 30·7% nyers proteint, 9·5% nyers zsírt, 19·4% nyers rostot, 25·8% N-mentes kivonható anyagot és 5·1% hamut tartalmazott. *Wolff E.*<sup>3</sup> egy valamivel jobbminőségű, 10·95% víztartalom mellett csupán 13·19% nyers rostot tartalmazó pogácsa kihasználását határozta meg két ürüvel. Végül *Honcamp*<sup>4</sup> és munkatársai oly anyagot vizsgáltak, melynek összetétele igen közel állott *Wolff* kísérleti anyagához. A három szerző által megállapított alább közölt emésztési együtthatók közötti eltérések kétségtelenül a pogácsák különböző összetételével függnek össze. Miután kísérleteink célja annak megállapítása volt, hogy az emelkedő héjtartalommal miként csökken a kihasználás, meg kellett határoznunk azon napraforgópogácsa emészthetőségét, melyet a 3. kísérletben héjjal keverten ettünk. E kísérlet szükséges volt már azért is, mert hazai eredetű napraforgópogácsa még nem volt állatkísérletek tárgya.

<sup>1</sup> Landw. Versuchsstat. 57. kötet, 1902. 305. oldal.

<sup>2</sup> Landw. Jahrbücher 27. kötet, 1898. 616. oldal.

<sup>3</sup> Landw. Versuchsstat. 26. kötet, 1881. 417. oldal és 27. kötet, 1882. 215. oldal.

<sup>4</sup> Landw. Jahrbücher, 1911. 731. oldal.

Napraforgópogácsánk összetételét, emészthetőségét, valamint az emészthető táplálóanyagtartalmát a következő adatok tüntetik fel:

|                     | Összetétel<br>% | Emészthetési együtthatók |         |                 | Emészthető<br>tápláló anyagok<br>% |
|---------------------|-----------------|--------------------------|---------|-----------------|------------------------------------|
|                     |                 | III. juh                 | IV. juh | Közép-<br>érték |                                    |
| Szárazanyag         | 88·00           | 76·7                     | 64·9    | 70·8            | 62·30                              |
| Szerves anyag       | 81·56           | 81·0                     | 68·5    | 74·8            | 60·98                              |
| Nyers protein       | 38·60           | 93·1                     | 90·3    | 91·7            | 35·40                              |
| Tiszta protein      | 36·04           | 92·3                     | 92·6    | 92·4            | 33·30                              |
| Nyers zsír          | 12·45           | 96·9                     | 91·2    | 94·1            | 11·72                              |
| Nyers rost          | 20·92           | 84·5                     | 43·8    | 64·2            | 13·43                              |
| N-mentes kiv. anyag | 9·59            | 4·0                      | 5·0     | 4·5             | 0·43                               |
| Hamu                | 6·44            | 22·2                     | 19·3    | 20·7            | 1·32                               |
| Keményítőérték      | —               | —                        | —       | —               | 67·34                              |

Áttekinthetőség kedvéért az irodalomban található emészthetési együtthatókat és az általunk megállapítottakat a következőkben összefoglaljuk:

|                          | Knieriem<br>a d a t a i | Wolff | Honcamp | Saját<br>adataink |
|--------------------------|-------------------------|-------|---------|-------------------|
| Nyers protein            | 85·7                    | 89·6  | 92·4    | 91·7              |
| Tiszta protein           | —                       | —     | 91·5    | 92·4              |
| Nyers zsír               | 79·1                    | 87·9  | 90·5    | 94·1              |
| Nyers rost               | 13·7                    | 30·5  | 26·4    | 64·2              |
| N-mentes kivonható anyag | 45·0                    | 71·2  | 70·7    | 4·5               |

Az emészthetési együtthatók közül a fehérjére és zsírra vonatkozók elég közel állnak egymáshoz, ellenben a nyers rost és a szénhidrátok kihasználásában igen nagy eltérés mutatkozik. Így pl. *Wolff* négy kísérletében a nyers rost kihasználása 14·6 és 47% között ingadozott, ami kétségtelenül ezen alkatrész változó mennyiségével s azzal áll összefüggésben, hogy a különböző fajtájú napraforgómag héja nemcsak különböző vastagságú, hanem eltérő strukturájú is lehet.

Egybevetve a saját és a külföldi kísérleti adatokat, végeredményben azt a következtetést vonhatjuk le, hogy *jóminőségűnek* csak oly sajtolt napraforgópogácsa nevezhető, mely szárazanyagában legalább 50% nyers proteint és nyers zsírt tartalmaz, nyers rosttartalma pedig nem haladja meg a 24%-ot. Ily pogácsa szárazanyagának keményítőértéke legalább 75-re becsülhető és pedig annál nagyobb lesz, minél nagyobb a pogácsa zsírtartalma. A kis olajütökből származó napraforgópogácsa ezek szerint magas zsírtartalma folytán nagyobb tápláléértékű, mint a nagy olajgyárakból származó sajtolt pogácsa, melyben ritkán marad 7%-nál több olaj vissza.

3. *Kísérlet napraforgópogácsa és napraforgóhéj keverékével.* E kísérletben széna mellett 200 g pogácsát és 50 g napraforgóhéjat, vagyis összesen 250 g keveréket etettünk. Ismerve a pogácsának és héjának összetételét,

könnyű volt megállapítani, hogy a szóbanforgó keveréknek mi az összetétele. A keverék 100 g-jában szárazanyagra számítva 36·53% nyers protein, 34·02% tiszta protein, 12·18% nyers zsír, 31·16% nyers rost, 13·76% N-mentes kivonható anyag és 6·37% hamu volt. E keverék *oly pogácsaként fogható fel, mely egy jóminőségű, nagy részben hántolt magvakból gyárilag sajtolt napraforgópogácsából 20% héjrész hozzákeverése által készült. Ha tehát a pogácsa és a keverék szárazanyagának összetételét vetjük egybe, kiadódik, hogy 20% héj hozzáadása minő eltolódást okoz a pogácsa összetételében. Ha a héjtartalom 1%-kal nő, a nyers és tiszta protein 0·35%-al, a zsírtartalom 0·1%-kal csökken, a rosttartalom 0·37%-kal emelkedik a szárazanyagban. Az összetétel ezen eltolódásából kiszámítható, hogy adott esetben valamely pogácsa héjtartalma mennyivel nagyobb, mint a főképen hántolt magvakból sajtolt jóminőségű pogácsáé. Ha pl. egy pogácsa szárazanyagában a nyers rosttartalom 23·77, illetve kereken 24% helyett 42·5-nek bizonyul, a nyers rosttartalom 18·5%-nyi emelkedésének éppen 50% héjtöbblet felel meg a jóminőségű pogácsa héjtartalmához képest; utóbbiban, mint említve volt, a maximális nyers rosttartalom 24% a szárazanyagra vonatkoztatva. A példaképpen felhozott pogácsát ezek szerint úgy foghatjuk fel, hogy az felerészben jóminőségű pogácsából és felerészben héjből áll.*

Kísérleti állataink a szénából, pogácsából és héjből álló keveréket maradék nélkül fogyasztották. A keverék összetételét, emészthetőségét és az emészthető táplálóanyagok mennyiségét a következő adatok mutatják:

|                     | Összetétel<br>% | Emészthető együtthatók |         |                 | Emészthető<br>táplálóanya-<br>gok % |
|---------------------|-----------------|------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------|
|                     |                 | III. juh               | IV. juh | Közép-<br>érték |                                     |
| Szárazanyag         | 88·00           | 47·7                   | 44·0    | 45·8            | 41·42                               |
| Szerves anyag       | 82·40           | 51·0                   | 46·7    | 48·8            | 41·32                               |
| Nyers protein       | 32·15           | 85·9                   | 86·9    | 86·4            | 27·78                               |
| Tiszta protein      | 29·94           | 85·8                   | 88·2    | 87·0            | 26·05                               |
| Nyers zsír          | 10·72           | 88·1                   | 94·6    | 91·4            | 9·80                                |
| Nyers rost          | 27·42           | 11·0                   | 0       | 5·5             | 1·51                                |
| N-mentes kiv. anyag | 12·11           | 15·7                   | 21·1    | 18·4            | 2·23                                |
| Hamu                | 5·60            | 0                      | 3·4     | 1·7             | 0·10                                |
| Keményítőérték      | —               | —                      | —       | —               | 43·89                               |

A vizsgált és a közepes minőségű napraforgópogácsának megfelelő keverék szárazanyagában 48·7% nyers proteint + nyers zsírt tartalmaz, de mivel nyers rosttartalma már lényegesen meghaladja a 24%-ot, szárazanyagának keményítőértéke csak 49·87-nek bizonyult, ami feltűnően mutatja, hogy a növekedő héjtartalom mily erős mértékben csökkenti a napraforgópogácsa keményítőértékét.

Minthogy külön állatkísérleteket végeztünk a napraforgópogácsával és külön kísérletet a napraforgóhéjjal, a fenti kísérlet adatait számítással is ellenőrizhetjük. Keverékünk szárazanyagának 100 g-ja ugyanis 80·97 g

pogácsa- és 19·03 g héjszáranyagból áll. A 80·97 g vízmentes pogácsának 61·97 g, a 19·03 g héjszáranyagának 0·66 g keményítőérték felelven meg, számítás szerint a héjjal kevert pogácsa keményítőértéke 62·63-nak adódik ki, holott mi kísérletünkben 49·87 vagyis 26%-al kisebb keményítőértéket találtunk. E különbség azt bizonyítja, hogy a héjtartalom emelkedése nemcsak azért csökkenti a napraforgópogácsa táplálóértékét, mert a héj keményítőértéke sokkal kisebb, mint a pogácsáé, hanem azért is, mert a héjtartalom emelkedése a pogácsa szerves anyagának emészthetőségét is csökkenti. Kísérletünkben ugyanis 19, vagyis kereken 20% vízmentes héj 12·76 egységnyi keményítőértékcsökkenést idézett elő, vagyis 100 rész héjszáranyag kereken 65 keményítőérték-depressziót eredményez. Eszerint jóminőségű pogácsához keverten minden százalék héjrész a keményítőértéket kereken 0·65-el csökkenti, azon csökkenésen kívül, melyet az emelkedő nyers rosttartalom egyébként is okoz.

Ezen depresszió tekintetbevételével az elemzési adatokból valamely napraforgópogácsa keményítőértékét összetétele alapján elegendő pontossággal kiszámíthatjuk, miáltal megfelelőbb adatokhoz jutunk, mintha az irodalmi átlagadatokra támaszkodva, a héjtartalom okozta depressziót figyelmen kívül hagyjuk. Példaképen felhozzuk, hogy a már egyszer említett és szárazanyagában 42·5% nyers rostot tartalmazó, felében jóminőségű pogácsából és felében héjből álló napraforgópogácsa keményítőértéke következőképpen számítható ki:

|   |     |              |      |       |
|---|-----|--------------|------|-------|
| 50 kg jóminőségű pogácsa-szárazanyag kem.-értéke      | à   | 0·7652 k. é. | .... | 38·26 |
| 50 « « héj- « «                                       | «   | 0·0346 «     | «    | 1·73  |
| 100 « keverék szárazanyagának keményítőértéke         | ... | ...          | ...  | 39·99 |
| amiből 50 rész héjra eső depresszió fejében levonandó | à   | 0·65 k. é.   | .... | 32·50 |

vagyis a 42·5% nyers rostot tartalmazó pogácsa szárazanyagának keményítőértéke 7·40-nek adódik ki, tehát csak annyi ezen anyag táplálóértéke a nagy héjtartalom folytán, mint az igen silány minőségű szalmáé. Extrahált olajpogácsákkal végzett kísérleteinkben<sup>1</sup> is bebizonyult, hogy egy szárazanyagában 41% nyers rostot tartalmazó extrahált pogácsa már egyáltalában nem bír táplálóértékkel.

A példaképen felhozott fenti napraforgópogácsa szárazanyagában 24·54% nyers proteint és 8·97% nyers zsírt, vagyis összesen 33·51% nyers proteint és nyers zsírt tartalmaz, ami elég tekintélyes mennyiség. Minthogy azonban a nyers rost mennyisége a szárazanyagban 42·5%-ra emelkedett, e pogácsa táplálóértéke már alig jöhet számba.

*Ha egy sajtolt napraforgópogácsa szárazanyagában ezek szerint a nyers rosttartalom 24%-nál kisebb, az jóminőségű pogácsa, melynek keményítőértéke 75 vagy ennél nagyobb. Ha a rosttartalom 24 és 35% közé esik a vízmentes pogácsában, az már csak közepes minőségűnek tekinthető, s a keményítőérték 40 és 75 közé esik. Ha végül a vízmentes pogácsa nyers*

<sup>1</sup> Kísérletügyi Közlemények XXV. kötet, 1922., 403. oldal.



rosttartalma 35% föle emelkedik, a pogácsa silány minőségű, melynek keményítőértéke annyira csökkent, hogy az már nem vehető tekintetbe.

Ily módon egyedül a nyers rosttartalom alapján is véleményezhető egy sajtolt napraforgópogácsa, de keményítőértékének pontosabb meghatározására még a nyers protein- és zsírtartalmat kell ismernünk. E három adat megállapításával megelegedhetünk, mert a napraforgópogácsa víz- és hamutartalma alig mutat nagyobb ingadozásokat s a három említett alkatrész elegendő pontossággal határozza meg a pogácsa teljes összetételét. Utóbbi adatok birtokában a dolgozatban közölt eredmények alapján a megfelelő emésztési együtthatókkal kiszámítjuk az emészthető összetételt és keményítőértéket, vagy pedig azt számítjuk ki, hogy a véleményezendő anyag hány százalék jóminőségű pogácsa és hány százalék héj keverékének tekinthető, mely arány alapján adataink felhasználásával a szóbanforgó anyag tápláléértéke elég szabatosan megállapítható.

Amennyiben extrahált napraforgómaglisztről van szó, úgy ennek megítélésénél sokkal szigorúbban kell eljárni. Idevágó kísérleteinkben<sup>1</sup> pl. 48·48% nyers proteint, 1·30% nyers zsírt és csupán 17·55% nyers rostot s 11% vizet tartalmazó liszt keményítőértéke csupán 31-nek bizonyult, midőn pedig a nyers rost 36·5%-ra emelkedett, már nem volt számbajövő tápláléértéke az anyagnak. E két példa elegendő bizonyítja, hogy azonos nyers protein- és nyers rosttartalom mellett igen nagy lehet az eltérés a napraforgópogácsa és az extrahált napraforgóliszt tápláléértékében.

## Referat.

### Einfluss des Schalengehaltes auf Zusammensetzung und Nährwert des Sonnenblumenkuchens.

Von Dr. A. Zaitschek und Dr. E. Jalowetz.

Zur Klärung obiger Frage bestimmten wir an zwei Hammeln die Verdaulichkeit der reinen Schalen, die eines gepressten Kuchens guter Qualität und einer Mischung, die wir aus den genannten Schalen und ausdem Ölkuchen herstellten und die ihrer Zusammensetzung nach einem Ölkuchen mittlerer Qualität entsprach. Die Versuchsergebnisse sind die folgenden:

#### 1. Sonnenblumenschalen:

|                     | Zusammen-<br>setzung<br>% | Verdauungs-<br>koefficien-<br>ten | Verdauliche<br>Nährstoffe<br>% |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Trockensubstanz     | 88·00                     | 9·0                               | —·—                            |
| Organische Substanz | 85·92                     | 9·2                               | —·—                            |
| Rohprotein          | 4·59                      | 21·1                              | 0·97                           |
| Reinprotein         | 3·97                      | 21·1                              | 0·84                           |
| Rohfett             | 3·35                      | 80·3                              | 2·69                           |
| Rohfaser            | 55·18                     | 0·3                               | —·—                            |

<sup>1</sup> Idézett helyen.

|                       | Zusammen-<br>setzung<br>% | Verdaunungs-<br>koefficien-<br>ten | Verdauliche<br>Nährstoffe<br>% |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| N-freie Extraktstoffe | 22·80                     | 55·1                               | 12·56                          |
| Asche                 | 2·08                      | —·—                                | —·—                            |
| Stärkewert            | —·—                       | —·—                                | 3·05                           |

2. Sonnenblumenkernkuchen:

|                       | Zusammen-<br>setzung<br>% | Verdaunungs-<br>koefficien-<br>ten | Verdauliche<br>Nährstoffe<br>% |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Trockensubstanz       | 88·00                     | 70·8                               | —·—                            |
| Organische Substanz   | 81·56                     | 74·8                               | —·—                            |
| Rohprotein            | 38·60                     | 91·7                               | 35·40                          |
| Reinprotein           | 36·04                     | 92·4                               | 33·30                          |
| Rohfett               | 12·45                     | 94·1                               | 11·72                          |
| Rohfaser              | 20·92                     | 64·2                               | 13·43                          |
| N-freie Extraktstoffe | 9·59                      | 4·5                                | 0·43                           |
| Asche                 | 6·44                      | 20·7                               | 1·32                           |
| Stärkewert            | —·—                       | —·—                                | 67·34                          |

Beträgt der Rohfasergehalt des gepressten Sonnenblumenkuchens nicht mehr als 21%, so liefert er ein gutes Futtermittel, dessen Stärkewert rund 66 ist, welcher Wert mit zunehmendem Fettgehalt jedoch auch noch bedeutend höher steigen kann.

3. Der sub 2. beschriebene Ölkuchen mit 20% Schalen (1) versetzt, entspricht einer Ware mittlerer Qualität und führte zu folgenden Endergebnissen:

|                       | Zusammen-<br>setzung<br>% | Verdaunungs-<br>koefficien-<br>ten | Verdauliche<br>Nährstoffe<br>% |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Trockensubstanz       | 88·00                     | 45·8                               | —·—                            |
| Organische Substanz   | 82·40                     | 48·8                               | —·—                            |
| Rohprotein            | 32·15                     | 86·4                               | 27·78                          |
| Reinprotein           | 29·94                     | 87·0                               | 26·05                          |
| Rohfett               | 10·72                     | 91·4                               | 9·80                           |
| Rohfaser              | 27·42                     | 5·5                                | 1·51                           |
| N-freie Extraktstoffe | 12·11                     | 18·4                               | 2·23                           |
| Asche                 | 5·60                      | 1·7                                | 0·10                           |
| Stärkewert            | —·—                       | —·—                                | 43·89                          |

Da 100 g Trockensubstanz aus 80·97 wasserfreiem Ölkuchen und 19·03 g wasserfreien Schalen besteht, müsste der Stärkewert der Trockensubstanz nicht 49·9, sondern 62·0 betragen. Die Vermehrung der Schalen-  
teile um je 1% vermindert daher den Stärkewert um 0·65, welche Depres-  
sion bei Berechnung des Stärkewertes von Sonnenblumenkuchen stets be-  
rücksichtigt werden muss.

4. Die Vermehrung der Schalenteile um 1% vermindert den Roh- und Reinproteingehalt um 0·35%, den Fettgehalt um 0·1%, erhöht hingegen den Rohfasergehalt um 0·37%. Wird in einem Sonnenblumenkuchen guter Qualität ein maximaler Rohfasergehalt von 21% angenommen, so kann mit Hilfe der Zahl 0·37 berechnet werden, um wieviel Schalenteile der fragliche Kuchen mehr enthält, als ein Sonnenblumenkuchen guter Qualität. So z. B. kann ein Ölkuchen mit einem Rohfasergehalt von 37·4% so aufgefasst werden, als würde er zur Hälfte aus Schalen, zur Hälfte aus einem Sonnenblumenkuchen guter Qualität bestehen.

5. Beträgt der Rohfasergehalt eines Sonnenblumenkuchens weniger als 21%, so liegt ein Futtermittel guter Qualität vor mit einem Stärkewert von mindestens 66; schwankt der Rohfasergehalt zwischen 21 und 31%, so ist der Kuchen von nur mittlerer Qualität mit einem Stärkewert von 35—66. Übersteigt der Rohfasergehalt 31%, so sinkt der Stärkewert in einer Weise, dass er überhaupt nicht mehr in Betracht kommt. Die annähernde Begutachtung des Sonnenblumenkuchens kann daher schon auf Grund des Rohfasergehaltes erfolgen, zu einer genaueren Berechnung des Stärkewertes sind jedoch auch Protein- und Fettgehalt zu bestimmen.

---

## M. kir. Állatélettani és Takarmányozási Kísérleti Állomás, Budapesten.

Igazgató: Weiser István dr.

Érk. 1923. X/22.

### A tökmagpogácsa összetétele és táplálóértéke.

Irta: Zaitschek Artur dr., kir. fővegyszer és Jalowetz Erzsébet dr., kir. s.-vegyszer.

Epúgy mint a napraforgópogácsánál, a tökmagpogácsánál is igen nagy ingadozásokat mutat az összetétel és a táplálóérték. A tökmagot ugyanis az olajgyárok rendszerint nem hántolják, mert a tökmag héja csak igen nehezen és tökéletlenül választható el a béltől. A tökmagpogácsában eszerint a magvak héja teljesen vagy részben marad vissza. Miután pedig a tökmaghéj vastagsága igen eltérő, már ez az egy körülmény is igen nagy ingadozásokat hoz létre a pogácsa összetételében. Ezen ingadozást még fokozza az olajkivonás tökéletesebb vagy tökéletlenebb módja, vagyis a pogácsában visszamaradó zsír eltérő mennyisége. A legnagyobb ingadozást a tökmagpogácsa protein- és zsírtartalma mutatja, amit néhány elemzési adatunkkal mutatunk be.

| Sorszám        | Nyers        |           | Sorszám        | Nyers        |           |
|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|
|                | protein<br>% | zsír<br>% |                | protein<br>% | zsír<br>% |
| 1. --- --- --- | 50·8         | 17·4      | 5. --- --- --- | 53·4         | 14·1      |
| 2. --- --- --- | 44·4         | 23·1      | 6. --- --- --- | 42·2         | 23·5      |
| 3. --- --- --- | 47·2         | 23·2      | 7. --- --- --- | 40·2         | 27·2      |
| 4. --- --- --- | 43·3         | 19·6      | 8. --- --- --- | 41·3         | 28·5      |

A tökmagpogácsa még alig volt állatkísérletek tárgya. Az irodalomban található adatok közül egyedül *Honcamp*<sup>1</sup> kísérleti adatai fogadhatók el, melyek egy sok zsírt és kevés héjrészt tartalmazó pogácsára vonatkoznak. Míg külföldön alig ismerik a tökmagpogácsát, addig az nálunk igen kedvelt takarmány, melyet kedvező étrendi hatása folytán minden állat szívesen fogyaszt. Magas fehérjetartalma következtében elsősorban a tehenészetek szempontjából bír fontossággal.

Táplálóértékének megvizsgálására két 16—28 kg súlyu juhval végeztünk kihasználási kísérleteket, melyekben az állatok testsúlya alig változott. Ezen kísérletek időtartamát és az adag nagyságát a következő adatok mutatják:

<sup>1</sup> Landw. Jahrb. 1911. 731. o.

| Kísér. száma | Időtartam 1922             | Adag nagysága                                   |
|--------------|----------------------------|---|
| 1.           | aug. 28-tól szept. 7-ig    | 600 g réti széna                                |
| 2.           | szept. 18-tól szept. 28-ig | 600 g széna + 100 g tökmaghulladék <sup>1</sup> |
| 3.           | nov. 28-tól dec. 7-ig      | 600 g széna + 200 g tökmagpogácsa <sup>2</sup>  |

1. *Szénakísérlet.* A kísérletre használt széna, melynek víztartalma 13·8% volt, a sütvényi ménesgazdaságból származott; az állatok szívesen és maradék nélkül ették. A naponként mért friss bélsár mennyisége igen egyenletes volt, amennyiben az a III. számú juhnál 644 és 759 g, a IV. számú juhnál 514—661 g között változott, míg a 10 nap átlagában a bélsárszárazanyag mennyisége 236·0, illetőleg 231·8 g-ot tett ki. A szénának és bélsaraknak százalékos összetételét szárazanyagra átszámítva, valamint a széna emészthetőségét a következő adatok mutatják:

|                         | Széna | III. juh           | IV. juh | III juh               | IV. juh |
|-------------------------|-------|--------------------|---------|-----------------------|---------|
|                         | %     | b é l s a r a<br>% | %       | em. együttthatók<br>% | %       |
| Szervesanyag ... ..     | 94·15 | 91·77              | 91·86   | 55·5                  | 56·3    |
| Hamu ... ..             | 5·85  | 8·23               | 8·14    | 36·0                  | 37·6    |
| Nyers protein ... ..    | 14·40 | 12·26              | 12·61   | 61·2                  | 60·8    |
| Tiszta protein ... ..   | 12·07 | 11·22              | 11·29   | 57·5                  | 58·0    |
| Nyers zsír ... ..       | 3·91  | 4·15               | 4·12    | 51·5                  | 52·5    |
| Nyers rost ... ..       | 30·83 | 28·92              | 31·16   | 57·2                  | 54·7    |
| N-mentes kiv. anyag ... | 45·01 | 46·44              | 43·97   | 52·9                  | 56·2    |

A széna 13% víztartalom mellett 7·64% emészthető N-tartalmu anyagot, illetve 6·07% em. tiszta proteint tartalmazott, keményítőértéke pedig 31·4 volt.

2. *Kísérlet tökmaghulladékkal.* Ezen hazai olajgyárból eredő anyag a tökmag hántolásából származott, de nem állott tisztán héjrészekből, mert — mint említettük — a héjrészek teljesen tiszta elkülönítése iparilag nem sikerült. A III. számú juh a 10 napos kísérletben átlagban a bélsárral naponta 299·6 g, a IV. számú 305·7 g szárazanyagot ürített. A bélsaraknak százalékos összetételét szárazanyagra átszámítva a következő adatok mutatják:

|                    | III. juh | IV. juh |                     | III. juh | IV. juh |
|--------------------|----------|---------|---------------------|----------|---------|
| Szerves anyag ...  | 92·40    | 92·70   | Nyers zsír ... ..   | 4·96     | 4·33    |
| Hamu ... ..        | 7·60     | 7·30    | Nyers rost ... ..   | 35·61    | 36·24   |
| Nyers protein ...  | 13·60    | 13·40   | N-mentes kiv. anyag | 38·23    | 38·73   |
| Tiszta protein ... | 12·67    | 12·58   |                     |          |         |

Ha a bevételből és ezen adatokból a széna és tökmaghulladékból álló adag kihasználását kiszámítjuk, az így nyert emésztési együttthatók szerint ezen keverék szerves anyagának 51%-a szívódott fel csupán, holott a széna szerves anyagának emésztési együttthatóját középértékben 55·9-nek találtuk,

<sup>1</sup> Vízartalom 10·60%. — <sup>2</sup> Vízartalom 13·85%.

vagyis a tökmaghulladék rosszabbul emészthető, mint a széna. A tökmaghulladék összetétele és a kihasználási kísérletnek erre vonatkozó végeredményei a következők:

|                         | Összetétel<br>% | Emészthető együtthatók |              | Emészthető<br>tápanyag<br>% |
|-------------------------|-----------------|------------------------|--------------|-----------------------------|
|                         |                 | III. juh<br>%          | IV. juh<br>% |                             |
| Száranyag ---           | 88·00           | 28·9                   | 17·3         | 26·70*                      |
| Szervesanyag ---        | 83·60           | 29·1                   | 17·0         | 25·60**                     |
| Hamu ---                | 4·40            | 24·4                   | 24·4         | 1·10                        |
| Nyers protein ---       | 22·83           | 49·1                   | 49·1         | 11·21                       |
| Tiszta protein ---      | 20·14           | 43·9                   | 40·0         | 8·44                        |
| Nyers zsír ---          | 15·23           | 67·1                   | 76·8         | 10·97                       |
| Nyers rost ---          | 41·20           | 8·4                    | 7·9          | 3·38                        |
| N-mentes kiv. anyag --- | 4·34            | 0                      | 0            | 0                           |
| Keményítőérték ---      | —               | —                      | —            | 25·8                        |

Keményítőértéke szerint a vizsgált tökmaghulladék, melyet teljesen helytelenül «tökmagkorpának» is neveznek, csupán egy gyenge minőségű szénával tekinthető egyenlő tápláléértékűnek, mely gyenge eredmény kétségtelenül nagy héjtartalmával függ össze. *Kosutány*<sup>1</sup> szerint ugyanis a tiszta tökmaghéj-száranyag 17·4% nyers proteint, 1·6% nyers zsírt, 58·7% nyers rostot, 21·4% N-mentes kiv. anyagot és 0·9% hamut tartalmaz. Ezen adatok szerint a nyers rosttartalom kétszerese adja megközelítőleg a héjrészek mennyiségét, úgy hogy az általunk vizsgált tökmaghulladék héjtartalma 80%-ra becsülhető. *Czadek*<sup>2</sup> egy «tökmagkorpa» összetételét a következőnek találta: víz 8%, nyers protein 20%, nyers zsír 10%, nyers rost 50%, N-mentes kiv. anyag 6%, hamú 6%. Ezen tökmaghulladék tápláléértéke kisebb zsír- és nagyobb héjtartalma folytán még az általunk vizsgálnál is jóval kisebb s alig ér fel egy jóminőségű pelyvával. *Ezek szerint tökmaghulladékok megítélésénél nem elégedhetünk meg a nyers protein- és nyers zsírtartalom meghatározásával, hanem a nyers rosttartalom meghatározására kell a főszólyt fektetni. Ha egy hulladék nyers rosttartalma 50% körüli, az nem bír számottevő tápláléértékkel akkor sem, ha protein- és zsírtartalma 30% körüli.*

3. *Kísérlet tökmagpogácsával.* A kísérleteinkben etetett tökmagpogácsa, mint a később közlendő összetételből kitűnik, szárazanyagában 23·68% nyers rostot tartalmazott, ami arra mutat, hogy e pogácsában is meglehetősen sok, kb. 46—47% héjrész volt. A bélsárürítés itt is egyenesen történt. A III. számú juh a 10 napos kísérlet alatt naponként átlag 327·0 g, a IV. juh 325·4 g szárazanyagot ürített. A bélsárnak szárazanyagra átszámított százalékos összetételét a következő adatok tüntetik fel:

\* Az emészthető alkatrészek összege.

\*\* Az emészthető szerves alkatrészek összege.

<sup>1</sup> Die Futtermittel des Handels, 1906, 194. o.

<sup>2</sup> Wiener landw. Ztg. 1907, 836. o.

|                | III. juh | IV. juh |                     | III. juh | IV. juh |
|----------------|----------|---------|---------------------|----------|---------|
| Szerves anyag  | 90·49    | 90·55   | Nyers zsír          | 2·94     | 3·21    |
| Hamu           | 9·51     | 9·45    | Nyers rost          | 36·26    | 37·60   |
| Nyers protein  | 14·15    | 14·15   | N-mentes kiv. anyag | 37·14    | 35·59   |
| Tiszta protein | 12·46    | 12·86   |                     |          |         |

A széna és pogácsából álló keverék szerves anyagából a juhok 54, illetve 54·2%-ot használtak ki, tehát e keverék szervesanyagának emészthetősége nem volt oly nagy, mint a szénáé. A tökmagpogácsa összetételét, emészthetőségét és emészthető táplálóanyagainak mennyiségét a következő adatok tüntetik fel:

|                     | Összetétel<br>‰ | Emésztési együtthatók |              | Emészthető<br>tápanyag<br>‰ |
|---------------------|-----------------|-----------------------|--------------|-----------------------------|
|                     |                 | III. juh<br>‰         | IV. juh<br>‰ |                             |
| Szárazanyag         | 88·00           | 47·2                  | 45·7         | 45·6 <sup>1</sup>           |
| Szervesanyag        | 79·78           | 49·2                  | 47·7         | 43·4 <sup>2</sup>           |
| Hamu                | 8·22            | 27·3                  | 26·1         | 2·2                         |
| Nyers protein       | 43·16           | 79·4                  | 80·1         | 34·4                        |
| Tiszta protein      | 41·13           | 82·3                  | 80·5         | 33·4                        |
| Nyers zsír          | 7·92            | 100·0                 | 94·8         | 7·7                         |
| Nyers rost          | 20·84           | 0                     | 0            | 0                           |
| N-mentes kiv. anyag | 7·86            | 23·4                  | 9·7          | 1·3                         |
| Keményítőérték      | —               | —                     | —            | 45·3                        |

Ezen adatok egy közepes minőségű tökmagpogácsa táplálóértékéről nyújtanak felvilágosítást. Az irodalmi adatok szerint a jóminőségű tökmagpogácsa keményítőértéke 12‰ víztartalom esetében sokkal nagyobb, ami a következő adatokból kiadódik:

|                     | Összetétel<br>‰ | Emésztési<br>együtthatók<br>‰ | Emészthető<br>tápanyag<br>‰ |
|---------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                     |                 |                               |                             |
| Tiszta protein      | 33·88           | 73·8                          | 25·0                        |
| Nyers zsír          | 22·18           | 96·9                          | 21·5                        |
| Nyers rost          | 13·64           | 63·1                          | 8·6                         |
| Hamu                | 5·63            | —                             | —                           |
| N-mentes kiv. anyag | 11·26           | 59·4                          | 6·7                         |
| Keményítőérték      | —               | —                             | 86·6                        |

Ezen jóminőségű pogácsa szárazanyagának táplálóértéke majdnem kétszerese az általunk vizsgált közepes minőségű pogácsáénak. Ez az adat feltűnően mutatja, milyen nagy eltérések lehetnek tökmagpogácsák között minőség tekintetében. Az összehasonlított két pogácsa táplálóértékében mutatkozó igen nagy különbséget az eltérő zsír- és rosttartalom okozza.

<sup>1</sup> Az emészthető alkatrészek összege.

<sup>2</sup> Az emészthető szerves alkatrészek összege.

Ezek szerint tökmagpogácsa táplálóértékének megítélésénél egyedül csak úgy kaphatunk elfogadható értékeket, ha az anyagot megelemezük s összetételéből a megfelelő együtthatókkal az emészthető táplálóanyagtartalmat, illetőleg a keményítőértéket kiszámítjuk. A legtöbb tökmagpogácsa, melyet nálunk takarmányként használnak, kis olajütökből származik s összetétele tekintetében igen közel áll a fenti jóminőségű tökmagpogácsához. Ezekben az úgynevezett parasztpogácsákban igen sok olaj marad vissza, ami a pogácsa táplálóértékét lényegesen emeli. Nagyszámu elemzéssel megállapítottuk, hogy a nálunk előforduló paraszttökmagpogácsák legnagyobb részében 60—70% a protein- és zsírtartalom százalékos mennyiségének összege, úgy hogy e pogácsák keményítőértéke 90-nél ritkán kisebb. A nagy emészthető fehérjetartalom, valamint e pogácsa előnyös étrendi hatása és jó eltarthatósága magyarázza ezen takarmány iránti előszeretetet.

## Referat.

### Über Zusammensetzung und Nährwert des Kürbiskernkuchens.

Von Dr. A. Zaitschek und Dr. E. Jalowetz.

1. Mit Hammeln ausgeführte Versuche ergaben für Zusammensetzung und Nährwert eines Kürbiskernkuchenabfalls (Kürbiskernkleie) folgende Daten:

|                       | Rohnährstoffe<br>% | Verdauungs-<br>koeffizienten | Verdauliche<br>Nährstoffe<br>% |
|-----------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Trockensubstanz       | 88·00              | 23·1                         | 26·7                           |
| Organische Substanz   | 79·60              | 23·0                         | 25·6                           |
| Rohprotein            | 22·83              | 49·1                         | 11·2                           |
| Reinprotein           | 20·14              | 41·9                         | 8·4                            |
| Rohfett               | 15·23              | 72·0                         | 11·0                           |
| Rohfaser              | 41·20              | 8·2                          | 3·4                            |
| Asche                 | 4·40               | 24·4                         | 0·2                            |
| N-freie Extraktstoffe | 4·34               | 0                            | 0                              |
| Stärkewert            | —                  | —                            | 25·8                           |

2. Versuche zur Bestimmung der Zusammensetzung und des Nährwertes eines Kürbiskernkuchens mittlerer Qualität führten zu folgenden Daten:

|                     | Rohnährstoffe<br>% | Verdauungs-<br>koeffizienten | Verdauliche<br>Nährstoffe<br>% |
|---------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Trockensubstanz     | 88·00              | 46·4                         | 45·6                           |
| Organische Substanz | 79·78              | 48·4                         | 43·4                           |
| Rohprotein          | 43·16              | 79·8                         | 34·4                           |
| Reinprotein         | 41·13              | 81·4                         | 33·4                           |
| Rohfett             | 7·92               | 97·4                         | 7·7                            |



|                       | Rohnährstoffe<br>% | Verdauungs-<br>koeffizienten | Verdauliche<br>Nährstoffe<br>% |
|-----------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Rohfaser              | 20·84              | 0                            | 0                              |
| Asche                 | 8·22               | 26·7                         | 2·2                            |
| N-freie Extraktstoffe | 7·86               | 16·5                         | 1·3                            |
| Stärkewert            | —                  | —                            | 45·3                           |

3. Zusammensetzung und Nährwert des Kürbiskernkuchens zeigen so grosse Schwankungen, dass bezüglich seines Stärkewertes keine Durchschnittswerte angeführt werden können, sondern dieser Wert nur auf Grund des verdaulichen Protein-, Fett- und Rohfasergehaltes berechnet werden kann.

4. Die Untersuchung einer grösseren Anzahl von Kürbiskernkuchen aus kleinen Ölschlagereien (sogenannte Bauernkuchen) zeigte, dass deren Proteingehalt zwischen 40—50 und deren Fettgehalt zwischen 11—30% schwankt. Ihr Nährwert beträgt pro 100 kg cca 90 kg Stärkewert.

## M. kir. orsz. Növénytermelési Kísérleti Állomás Magyaróvárott.

Igazgató : Gyárfás József.

### A pannon bükköny mint takarmánynövény.

(*Vicia pannonica* Crantz.)

Irta : Gyárfás József.

Érk. 1924. III/31.

*Az Orsz. m. kir. Növénytermelési Kísérleti Állomás* fennállása óta azon volt, hogy hazánkban is sikeresen természetórnak ígérkező takarmánynövények után kutasson, azokat a hazai viszonyok között kipróbálja és a beváltakat elterjessze. E kísérletek folyamán egyes takarmánynövények nem váltak be, különösen a nagy garral hirdetett u. n. «csoda»-növények nem, míg mások, különösen a homoki takarmánynövények javarésze hozzánk valónak bizonyult és természetük minálunk gyorsan el is terjedt.

Az Állomás azonban nemcsak másutt már művelésbe vett és nálunk meghonosítható takarmánynövények után kutatott, hanem vadon termő és művelés alá nem vett növények között is keresett a budapesti *M. kir. Vetőmagvizsgáló Állomás* támogatásával olyanok után, amelyekről reményleni lehetett, hogy szántóföldön való természetűre beválnak.

A többek között az Állomás 1911. év őszén kezdett a nálunk vadon termő, gyomként található bükkönyökkel foglalkozni. Hiszen ezek közül nem is olyan nagyon régen egy német földbirtokos — *A. Jordan-Schermer* Magdeburg mellett 1857-ben — a nálunk is nagyon értékesnek bizonyult, addig csak gyomnak ismert szőszös bükkönnyt művelési növényeink közé emelte.

Az Állomás által megfigyelt e bükkönyök között egyesek — kivált gyenge termőképességük miatt — szántóföldi termelésre alkalmatlannak bizonyultak, másokkal a kísérletek még folynak, de a *Vicia pannonica* Cr.-cal, a *pannon bükkönnyel* már annyira jutottunk, hogy a gyakorlatnak művelési növényként átadható.

«Pannon» bükkönynek és nem «magyar»-nak a *Vicia pannonica* Cr.-t azért nevezem, mert a magyar bükköny nevet, melyet *Wagner* használ, dr. *Degen Árpád* szerint jó volna a *Vicia hungarica* Heuff. (*Vicia sordida* var. *hungarica* Borb.) növény részére fenntartani.

Egyébként a pannon-bükköny elnevezését illetően dr. *Degen Árpád* szives volt velem a következőket közölni: «A magyar növénynevek ősforrása, *Diószegi és Fazekas Magyar Fűvészs Könyve* (1807) a *Vicia pannonica*-t «dunamellyéki bükköny»-nek mondja. «Ungarische Wicke» néven *Langenthal*-nál (*Pflanzenkunde* u. *Pflanzenbau* II. 99. 1876.) a *Vicia serratifolia* Jacqu. szerepel; *Vicia pannonica*-t a 105. oldalon «Ungarische Futterwicke» néven említi. A növény helyes magyar és német nomenklaturáját tehát célszerű volna végleg megállapítani.»

Az amerikaiak a pannon bükkönyt «Hungarian vetch»-nak nevezik, francia magárjegyzékekben (Vilmorin-Andrieux & Cie. — Paris) «vesce de Hongrie», németekben — mint Haage és Schmidt — Erfurt árjegyzékében, a honnét az Állomás annak idején a magot hozatta — «Ungarische Futterwicke» néven szerepel, Stebler «pannonische Wicke»-nek mondja.

A magyar gazdák, amennyire az Állomás révén a *Vicia pannonica*-ról tudomást szereztek, «pannon» bükköny néven ismerik, és azt hiszem, ezt a nevet meg is hagyhatjuk neki, legalább a gyakorlat részére.

A pannon-bükköny botanikai leírását, felfedezésének történetét és az elterjedésére nézve vonatkozó adatokat dr. *Degen Árpád* a következőkben adta meg nekem:

«A pannon bükkönyt legelőször *Clusius*, korának legkiválóbb botanikusa fedezte fel 1579-ben Nyugatmagyarországon, amidőn mint Batthyány gróf vendége Német-Újvárott tartózkodott». «Első leírását a «*Rariorum aliquot stirpium par Pannoniam etc. observatarum*» című, Antwerpenben 1583-ban megjelent művének 744. oldalán «*Vicia silvestris I. flore albo*» néven találjuk. A 745. oldalon elég jó rajzát is hozza. Alighanem tévedésből mondja a szövegben többnyáreltűnek, mert a rajz szerint gyökere egyéves, vagy talán másféléves (őszkor kicsirázott) példák kerültek kezébe, amelyek nem ritkák. Említést érdemel, hogy *Clusius* éppen ennek a növénynek leírásában említi meg legelőször a pillangósok gyökérszálain bizonyos baktérium által okozott gumócskákaf,<sup>1</sup> ami alighanem az első irodalmi adat».

«A növénynek *Clusius*-adta *praelinneanus* neve ma már nincsen forgalomban. A most érvényes neve legelőször báró *Crantz H. J.* wieni botanikustól kapta az 1769-ben «*Stirpium Austriacarum Pars II.*» címen megjelent mű 393. oldalán, a hol *Crantz*, nem említve *Clusius* korábbi felfedezését, feljegyzi, hogy Alsóausztriának Magyarországgal határos szőlők mesgyéin találta egy *Grecsowski* nevű barátja, s hogy ő maga is megtalálta Wien mellett a «Belveder» (azóta természetesen beépített) területén. Részletes (latin) leírását e mű a 393. és 394. oldalán találjuk. A következőkben adjuk az eredeti igen jó leírásnak csak némely helyen (zárójel közt) kiegészített magyar fordítását.»

«Szára könyöknyi, néha karnyi (2—5 dm.) hosszúságú, leheverő, ágas (szórös), a középső ága erősen fejlődött, gyakran lábnyi hosszúságot is elér; pálhái a vetési bükkönyéhez hasonló, egyszerűek s alul apró, rozsdaszínű folttal jelölve. Levele 6—8—9 levélképpárral szárnyasan összetett (levélnyele többnyire rövid kaesban végződik); levélkéi (hosszúkás) tojásdadok, mindkét lapjukon selymesen szőrösek, végükön a levéllemezt meghaladó középértől szálkások, de nem kicsipettek. Virágai kettesével a felső levelek hónaljából erednek, majdnem ülők, többnyire sárgák; a még teljesen ki nem fejlődött ágak tetején mintegy összereltek. Csészéje sűrűen borzas, ötfogú; öt foga közül négy majdnem egyforma hosszú, az alsó rövidebb. A virág vitorlája nagyobb fajta, kerekded, hátán selymes szőrű, felső végén behasított, felül-alul barna színű erezzel tarkázott, közepén túl felfelé görbül, oldalszélei felhajlók; a virág szárnyai kisebbek, de a csónaknál sokkal hosszabbak; utóbbi tompított, hasas, de oldalról lapított; porzószájai összenöttek; portokjai sárgás-zöld virágporral teltek; bibeszála derékszögben görbül felfelé, csúcsán a bibe alatt szakállas; alakja egy közepén kettészelt, felül szőrös kúphoz hasonlít; hüvelye széles, lapított és hosszú, lecsüngő, a végén csúcsban végződik; 6—7—8 magot tartalmaz».

*Crantz* ezután a *Vicia lutea* L. s a *V. hybrida* L.-től különbözteti, amelyektől fajilag eltér.

«Nyugatmagyarországi és alsóausztriai felfedezése után megtalálták országunknak sok helyén; mai ismereteink szerint — a magasabb hegyvidéket kivéve — országunk egész területén előfordul; leggyakoribb a szőlőművelés határain belül s itt is előszeretettel fordul elő lösztalajon, de előfordul homokon is s gyakori gyomja búzavetéseinknek. Országunk délkeleti részén gyakoribb a hozzá hasonló, de piros virágú *Vicia striata* MB. (*Vicia purpurescens* D. C., *V. pannonica* var. *purpurescens* Ser.), a pirosló bükköny, mely

<sup>1</sup> «*Radix fibrosa est, tuberculisque, ut pleraeque Leguminacearum stirpium donata*». p. 746.

azonban mégis annyi bélyegben üt el tőle (vitorlájának körme akkora, mint a lemeze, a V. pannonica-é rövidebb, hüvelye rövidebb és vastagabb), hogy különálló fajnak vehető, mely azonban magján (a különböző szerzők pl. *Aschers* u. *Graebner*, Synopsis VI. 2. 982, Wagner, Magyarország gymmnövényei 1908, 87. állítása ellenére) a pannon-bükkönyttől meg nem különböztethető».

«A pannon bükköny magja a magyar búzát örlő malmokból kikerülő ú. n. trieur- vagy malombükkönynek is sohasem hiányzó s néha tetemes részét képezi; a *Vicia striata*-val együtt 5·5—63·7%-nyi mennyiségben találtuk benne».<sup>1</sup>

«Ami az országunkon és Ausztrián kívül eső elterjedését illeti, az Olaszországtól kezdve Hercegovinán és Horvátországon keresztül kiterjed a Balkán-félsziget északi és középső részére és innen a Krim-félszigetre s Déloroszországra; megtalálták Stájerországban is; Csehországban Teschen-Liebwed mellett termelték (tudtunkkal legelőször) állati takarmány nyerése céljából. (Malinsky szerint lásd Celakovsky, Prodom. der Flora v. Böhmen 1867, 681); mint behurcolt gyom előfordul azután több más országban is».

A *Vicia pannonica* mag *Baán Lajos* szerint kerek, kissé lapos, szürkésfekete színű és a sativáéhoz hasonlóan márványozott. A márványozás azonban vonalas rajzú s nem foltos, rendszerint a köldök táján fut össze. Köldöke szennyesfehér színű, széles és lapos. A *Vicia pannonica* alakja, színe, rajza és köldöke alapján a *Vicia sativa* és *villosa* magtól minden esetben megkülönböztethető.

Mint az irodalom futólag említi, már több ízben keltődött fel a figyelem a pannon bükköny iránt oly irányban, nem lehetne-e belőle mívelési növényt nyerni. De e kisebb körű termelési kísérletek Európában eddig nagyobb eredménnyel nem jártak, azaz tudomásom szerint Európában a pannon bükkönnyt rendszeresen egy országban sem termesztik.

*Eddigi kísérleteim alapján azonban a pannon bükkönnyt oly növénynek tapasztaltam, mely bizonyos, alatt részletezendő viszonyok közt takarmány-növénynek nagyon is figyelembe jöhet.*

Ennek a már évekkel ezelőtt kialakult nézetemnek helyességét megerősítik a pannon bükkönnyel a legutóbbi időben Amerikában nyert tapasztalatok, melyekről a Washingtonban 1923. augusztus havában kiadott 1174. számú *Department Bulletin*-ből szereztem tudomást.

Az Északamerikai Egyesült Államokba először 1905-ben került a pannon-bükköny magja *Haage & Schmidt* erfurti magkereskedő cég révén. Leginkább a Csendes tenger melletti államokban foglalkoztak vele, amelyek viszonyai közé különösen jól beleillik. Jó kísérleti eredményeket értek el vele a Déli Államokban is. A fenti kiadvány ajánlja is, hogy a gyapottermő vidékeken behatóbban foglalkozzanak vele. Jelenleg azonban még csak egy-néhány farmer termeszti kiterjedtebben a hozzánk hasonló éghajlatu, de melegebb Oregon állam nyugati részén; magja nagyobb mennyiségben ott sincs még forgalomban. Egyes kiváló tulajdonsága azonban mívelési növénynek alkalmasnak mutatja és ezért ott gyors elterjedése várható.

Erre, úgy vélem, számíthatunk hazánk egyes vidékein is. Hogy mily viszonyok közt, az kiderül a pannon-bükkönnyel eddig nyert tapasztalatok

<sup>1</sup> A trieur- vagy malombükkönyről szóló tanulmányunkban (Kísérletügyi Közlemények XIX. 1916) «*Vicia striata*» néven szereplő bükköny egyik része bizonyosan *Vicia pannonica*; magján azonban e kettőt megkülönböztetni nem lehet.

következő ismertetéséből, melyben a hazai és külföldi, különösen az amerikai észleleteket egybeolvasztva megadom.

Annál inkább reményelem, hogy a pannon bükkönyben a mezőgazdaság új takarmánynövényhez fog jutni, mert *Legány Ödön* Hatvanban a pannon bükköny nemesítését 1920-ban megkezdette. A pannon bükköny sokfajta elem keveréke és ezekből a legértékesebbeket kikeresni a növénynemesítés feladata.

\* \* \*

**A pannon bükköny éghajlati igényei.** A pannon bükköny hazánkban *Wagner* szerint az Északi Kárpátok déli lejtőitől lefelé egész Magyarország területén előfordul. Ebből az következik, hogy Csonka Magyarországon mindenütt megtalálja díszléséhez a feltételeket. Amerikai észlelések szerint is a pannon bükkönynek legjobban a mérsékelt éghajlat felel meg.

A természetben magától, azaz emberi beavatkozás nélkül is úgy ősszel, mint tavasszal kikelt példányokkal találkozhatunk. A természet útmutatása szerint tehát úgy ősszel, mint tavasszal vethető.

Amerikai vélemény szerint — de adatokkal nem támogatva! — a pannon bükköny fagyállóképessége nagyobb, mint az őszi vetési bükkönyé, de kisebb mint a szösös-bükkönyé.

Ezzel ellentétben a pannon bükköny az eddigi hazai kísérleteknél határozottan *jobban fagyállónak bizonyult a szösös-bükkölynél*, pedig ez, ha nem vetjük túlságos későn, vagyis ha eléggé megerősödve kerül a télbe, nálunk a legkeményebb faggal is dacol.

Hogy a pannon bükköny fagyállóképessége nagyobb a szösös bükkönyénél, azt legjobban 1920/21-ben láttam. Október 2-án elvetve, tavasszal a szösös-bükkönyben 10, a pirosló bükkönyben 30, az őszi vetési bükkönyben 50% fagykárt állapíthattunk meg, míg a pannon bükkönyben fagykárnak nyoma sem volt.

A hatvani uradalomban az 1918/19. és 1919/20. években szintén a pannon-bükköny fagyállóságát tapasztalták a legnagyobbnak, jobbnak mint az összehasonlítással vetett szösös- és pirosló bükkönyét.

Hogy a pannon bükköny a faggal szemben még a szösös bükkölynél is edzettebb, ezt tapasztalta *Stebler* is (29-ster Jahresbericht der Schweizer Samenuntersuchungs- und Versuchsanstalt in Zürich, 566. old.). 1905-ben az ottani viszonyokhoz mérten szándékosan későn, szeptember 21-én őszi vetési, szösös és pannon bükkönnyt vetett. Noha még ősszel kielégítően kikeltek, már kora tavasszal meg lehetett állapítani, hogy a pannon-bükköny feltűnően erősebb volt az őszi vetési bükkölynél, amely különbség egyre jobban észrevehetővé vált, mert a pannon bükköny nagy bokrosodó képességet mutatott. Leggyengébben állott a szösös bükköny, amely erősen kifagyott. Ennek folytán  $\frac{1}{3}$ -áron termett

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| a pannon bükköny       | 34·4 kg.-ot |
| az őszi vetési bükköny | 28·4 „      |
| a szösös bükköny       | 15·6 „      |

Az eddigi európai tapasztalatok szerint tehát a pannon bükköny fagyállóképességét az e tekintetben nagyon edzett szösös bükkölynél nagyobbra tehetjük

Amerikai tapasztalat szerint továbbá a pannon bükköny a melegövi forróságot nem tűri, de a szárazságot ép oly jól állja, mint az őszi bükköny.

**Talajigényei.** Bár a pannon bükköny mint gyom hazánkban homokon is előfordul, eddigi tapasztalataim nyomán homoki takarmánynövénynek

még sem merném ajánlani. Magyaróvárott tenyészedeényekben végzett kísérletekből legalább azt láttam, hogy világos színű, gyenge homokon a pannon-bükköny a szösös bükkönnyel szemben nagyon lemaradt. Talaj tekintetében tehát a pannon bükkönnyt igényesebbnek tapasztaltam a szösös bükkönnyel, amely tudvalevően még gyenge homokon is díszlik és elég kielégítő termést ad.

Efölött, valamint a pannon bükkönnyt illetően egyébként még nem tisztázott kérdésekről a nagy gyakorlat hivatott dönteni, mert eddig az Állomásnak nem volt módjában a pannon bükkönnyel szélesebb körben végezni kísérleteket.

Előreláthatóan 1924 nyarán a nagyteleki uradalom — Hatvan, már rendelkezni fog néhány mázsa eladó mag fölött az alapanyagból, vagyis még nem a nemesített pannon bükkönyből. Kilátás van tehát arra, hogy legközelebb több gazdaságban meginduljanak a pannon bükkönnyel a kísérletek.

Amerikai tapasztalat szerint a pannon bükköny legjobban jó erőben lévő vályogtalajon díszlik. Hasonlóan a többi bükkönyhöz, a savanyú talajt is elbíra. Mégis a talajnak közömbös kémhatása felel meg neki a legjobban, amit savanyú talajon meszezéssel érhetünk el. Az amerikaiak szerint egyik kiváló tulajdonsága az is, hogy még nedves, kötött talajon is megél és jó termést ad, szóval talajnedvesség-bírás tekintetében felülmúlja a vetési és a szösös bükkönnyt. Ezért zöldtrágya-növénynek elsősorban ilyen nedves kötött földre ajánlják, hol más pillangós már nem igen díszlik, vagy hidegebb fekvésbe, ahol az őszi vetési bükköny kipusztul.

A pannon bükköny — *Degen Árpád* dr. szerint — bírja a szikes földet is, bár kevésbé, mint a pirosló bükköny.

**Oltás.** A pannon bükköny mindjárt az első vetésre oltás nélkül is jól díszlik oly talajon, ahol még gyomként sem fordul elő.

**A pannon bükköny magja mint vetőmag.** A pannon bükkönnyt művelési növénynek ajánlja az a sajátsága is, hogy magja, eltérően a legtöbb vadon előforduló bükkönyétől, jól és erélyesen csirázik. Mivel alig van közte 1—2% kemény héjú, vagyis nehezen csirázó mag, a pannon-bükköny csirázóképessége közzel oly nagy, mint a vetési és a szösös-bükkönyé. (95—98% a magyaróvári kísérleteknél).

A pannon bükköny csirázóképességét *Stebler* fentemlített kísérleténél 94, az őszi bükkönyét 96, a szösös-bükkönyét 99%-nak találta. A pannon bükköny 1923. évi magtermésének *rostált* magját *Legány* csiráztatva, a következő eredményre jutott:

Pannon bükköny csiráztatása beállítva XII/15-én reggel 8 órakor:

| Kelet             | I. II.            |             | Jegyzet   |
|-------------------|-------------------|-------------|---|
|                   | 100 szemből       | 100 szemből |   |
|                   | c s i r á z o t t |             |   |
| dec. 17. ....     | 39                | 42          | A csiráztatás Heydemann-féle csiráz-tató készülékben végeztetett szobai hő-mérséken, azaz fűtött szobában a kályha melletti szekrény tetején. |
| « 18. ....        | 61                | 56          |   |
| « 19. ....        | —                 | 1           |   |
| 4 nap alatt ....  | 100               | 99          |   |
| csirázási % ..... | 100               | 99          |   |

A pannon bükköny közeli rokonának, a pirosló bükkönynek magja közt ellenben igen sok a keményhéjú, amely miatt csak lassan, vontatottan csirázik.<sup>1</sup> Az Áltomás kísérleteinél ismételtlen lehetett megfigyelni, hogy az ősszel idejében, augusztus végén szeptemberben elvetett pirosló bükköny-magnak egy része csak télen kelt ki, de akkor sem mind. Évekig is elhever a földben anélkül, hogy kicsiráznék vagy csiraképességét elvesztené. A gyakorlat szempontjából ez nagy hibája a pirosló bükkönynek, mert magjának e sajátsága folytán gyomosít. Az Állomás kísérleti telepén pl. még 5 év után is kiütközött oly parcellákon, hol magnyerésre volt vetve. A pannon bükköny ellenben gyomként a kísérleti telepen nem található, noha annak már sok részén természetűk.

Hogy a pirosló bükköny magja évekig is elhever a földben, azt dr. Kozma Dénes tanulmányai is bizonyítják (Gyommagvak a talajban, Kísérletügyi Közlemények 1922, 315. old.): «A pirosló bükköny magja a sok keményhéjú mag miatt vontatottan csirázik... Magja a talajban még 5 év alatt sem pusztul el teljesen; homoktalajban még átlag 12, agyagtalajban 0·6%-a ép és csiraképes állapotban maradt».

A pirosló bükköny gyomosító hatását Legány Ödön tapasztalata is igazolja. Évekig látta a hatvani uradalomban a kísérleti vetés nyomán felvetődni a pirosló bükkönnyt, noha természetével teljesen felhagytak volt.

A magyaróvári kísérleteknél a pannon bükköny — természetesen megfelelően előkészített földbe vetve — mindig jól és egyenletesen kelt ki, legalább is egy időben a vetési és a szöszös-bükkönnyel, sőt nem egy alkalommal pár nappal előbb észlelhettük sorait.

Száraz helyen tartva a pannon bükköny csirázóképességét évekig megőrzi.

Oregon-ban végzett vizsgálatok kimutatták, hogy a mag még 5 év alatt is alig veszít valamit csirázóképességéből.

Az abszolút súlyt (1000 szem súlyát) Stebler fenti kísérleténél a pannon bükkönyre 37·33, az őszi vetési bükkönyre 51·40, a szöszös-bükkönyre 35·54 grammnak találta. Magyaróvárott termett magból a következő abszolút súlyokat állapíthattuk meg: szöszös bükköny 27·2, pannon bükköny 37·1, őszi bükköny 43·4 és pirosló bükköny 50·8 gramm.

A pannon bükköny magjának nagysága egyébként igen ingadozó, amint azt Stebler is mondja. Kulturversuche mit Wicken (Landw. Jahrb. d. Schweiz 1906) c. cikkében így nyilatkozik róla: «Samen kugeliger als die der Saatwicke; ihre Grösse ist sehr schwankend, Durchmesser  $3\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$  mm.» Megjegyzem, hogy az akkori időben C. DenaiFFE Cariguanban (Ardennes) ajánlotta a pannon bükkönnyt nagyobb fagyállósága miatt az őszi bükköny pótlására.

Az 1923. évi pannon bükköny rostált magjának abszolútsúlyát Legány 41·0 grammnak találta.

A pannon bükköny magja átlag nagyobb a szöszös-bükkönyénél, viszont a pirosló bükköny magja nagyobb, mint a pannon bükkönyé, mint azt Wagner (Magyarország gyomnövényei, Budapest, 1908, 87. old.) is állítja.

<sup>1</sup> Adatot a pirosló bükköny nehéz csirázására l. Gyárfás József, Tanulmány a pirosló (vagy sziki) bükkönyről c. dolgozatban, Kísérletügyi Közlemények 1914, 2. old. A jelen közleményben a pirosló bükkönyről közöltek a róla ott elmondottakat folytatását alkotják.

**A vetés ideje.** A pannon bükköny, hasonlóan a szösös bükkönyhöz a mi viszonyaink közé nem annyira tavaszi, mint őszi takarmánynövénynek kinálkozik. Vethető ugyan, mint az őszi vetési és a szösös bükköny, tavasszal is, de akkor termésre a tavaszi vetési bükkönnyt és a tavasszal vetett szösös bükkönnyt — legalább eddigi kísérleteim szerint — nem éri utól, bár az elsővel kb. egy időben jut virágzásba. *Legány Ödön* megfigyelése szerint is a pannon bükköny tavasszal vetve kevesebbet terem a tavaszi vetésű szösös bükkönynél is, mert jóval alacsonyabb marad.

Ősszel korai takarmánynak ép úgy és ugyanakkor vetendő, mint a szösös bükköny. Vagyis zord éghajlat alatt már augusztusban, enyhébb éghajlati viszonyok között, pl. Dunántúl, szeptember havában, de melegebb fekvésben, mint az Alföldön, még októberben is teljes siker reményében vethető. Sőt *Legány Ödön* szerint akármilyen későn vetjük is, nem kell félni, hogy tönkremegy. Hatvanban 1921-ben a pannon bükköny igen gyengén került a télbe, de kitavaszkodáskor mégis megvolt és tavasszal kifogástalanul kifejlődött, persze későbbre, mint ha erősen jut a télbe.

A vetés helyes időpontját természetesen az egyes gazdaságoknak kell majd megfigyelésekkel megállapítaniok. Egyébként gyengébb talajon korábban, jó földön későbben vessük azért is, hogy ne túlságosan búján menjen a télbe, mert akkor a többi bükkönyhöz hasonlóan kipállhat.

Tavasszal pedig lehető korán, kitavaszkodás után rögtön kell elvetni.

**A vetés mélysége** megegyezik a többi bükkönyével, vagyis kötött, nedves talajon 25—4, homokon vagy humusztalajon száraz viszonyok között 6—7 cm. mélyre vetendő.

A hatvani szárazságra hajló viszonyok között, másrészt kitünő erőben lévő humuszos talajon *Legány* tapasztalata szerint a pannon bükkönnyt legalább 4 cm. mélyre kell a földbe tenni. Sekély vetésnél nehezebben kel ki és ha csak csiralevéiben kerül a télbe, könnyen felfagy.

**Vetése takarmánynak.** A pannon bükkönnyt takarmánynak kalászos magjával keverten kell vetni, mint a többi bükkönnyt. Nemcsak azért, hogy az a tömeget növelje, hanem hogy támasztékot is nyújtson neki, bár a pannon bükköny egyrészt nem szokott annyira a földön elterülni, mint a pirosló vagy a szösös bükköny és másrészt nem kapaszkodik oly erősen. Legjobb, mint a többi bükkönynél is,  $\frac{1}{3}$  súlyrész kalászos magot  $\frac{2}{3}$  súlyrész bükkönnyel keverni, e keverékből kat. holdjára 90—100 kg.-ot gabonasortávolságra vetve.

Ha őszi vetjük, őszi rozssal vagy búzával keverhetjük; melegebb fekvésben, ahol a rozs a bükköny virágzásáig el szokott vénülni, jobb az őszi bükköny fejlődésével inkább lépést tartó búzát venni fel a keverékbe.

Hatvanban takarmánynak 30 kg. búza és 60 kg. pannon bükkönykeveréket vetettek eddig kat. holdankint.

Tavasszal vetve a zabosbükkönyhöz hasonlóan legjobb zabbal keverni.

A hozzánk éghajlatra nézve meglehetősen hasonló, de melegebb Oregon államban tavaszi vetésre legjobbnak tapasztalták a kat. holdankinti 26 kg. zab és 52—65 kg. pannon bükkönymagból álló keveréket.



Aki a pannon bükkönnyt a szöszös bükkönnyel akarja összehasonlítani, annak nem szabad megfeledkezni arról, hogy a pannon-bükköny magja nagyobb a szöszös bükkönyénél, abszolút súlyukkal fordított arányban a pannon bükkönyből tehát többet kell a keverékhez venni, mint a szöszös bükkönyből, ha azt akarja, hogy kat. holdankint lehető egyforma számú növényt kapjon mindegyikből.

Amerikában időszakos legelőnek is használják a pannon bükkönnyt. Ilyen kihasználásáról közelebbi adatok még hiányoznak.

Mivel a pannon bükköny dúsan virágzik, jó *méhlegelőt* is ad.

Ezt igazolja *Legány Ödön* megfigyelése is, akinek feltűnt, hogy a méhek a pannon bükkönnyt mennyire felkeresik: virágzásakor az egész környék méhei a nemesítő kertbe jöttek mézet gyűjteni. Ezért elsőrendű mézelő növénynek mondja. A virágok hónaljában mézcseppek találhatók, amiről meggyőződhetünk, ha a virágleveleket kihúzzuk a virágcsészéből. A csészében szabad szemmel is meglátjuk a mézgyöngyöcskéket. Valószínűen a levél hónaljában is van nektárium, mézfejtő, mert a méhek a levél hónalját zivessen felkeresik, még mielőtt a pannon bükköny virágoznék.

A mézelő növényeknél fontos az is, hogy mennyi ideig tart virágzásuk. *Legány Ödön* nemesített pannon-bükkönnytörzseinél a virágzás ideje 1923. évben volt: az első virágnyílás május 8-án; átlagos virágnyílás május 10-én; átlagos virágzás befejezése június 6-án és legkésőbbi virágnyílás június 9-én; eszerint a virágzás tartama átlag 27 nap volt.

Virágja önmegtermékenyülő, de amerikai tapasztalat szerint jobb a magtermés akkor, ha a bibét más virág pora termékenyíti meg, amit rovarok közvetítenek.

**Vetése magnak.** A pannon bükköny magnyerésre szintén ősszel vagy tavasszal vethető; utóbbi esetben azonban magtermése bizonytalanabb és kisebb.

Magnak ritkább sorokba kell vetni mint takarmánynak, különben különösen buja viszonyok között az alsó hüvelyek elrothadnak. Az eddigi kísérletek szerint magnak 30—35 cm. körüli sortávolságra vetendő, kat. holdankint 50—65 kg. jól csirázó magot használva vetőmagnak.

Egyébként magnak a többi bükkönyhöz hasonlóan vagy tisztán egymagában, vagy kalászossal keverten vethetjük. Az utóbbit nem tartom feltétlenül szükségesnek, mert a pannon bükköny sohasem fekszik le egészen a földre, hanem egymagába kapaszkodva és egymást támogatva, megdőlés esetén is legalább 20 cm-re marad fenn a föld színétől.

Ugyanez okból *Legány Ödön* sem tartja szükségesnek a pannon magbükkönnyt kalászossal keverékben vetni, hanem magnak mindig tisztán veti. Legjobbnak észlelte 30 cm.-es sortávolságnál 1200 négyszögölenként 50 kg. vetőmagnak felhasználását. A 30 cm. sortávolságot azért is mondja a legjobbnak, mert jobban tartja fenn a bükkönnyt, mint a szélesebb sorközök.

Oregon államban tisztán vetve kat. holdankint 52 kg. vetőmag felhasználásával vagy keverékben 26 kg. zab és 65 kg. bükköny után érték el a legnagyobb magtermést.

A széles sorba vetett magbükkönnyt a szükség szerinti kapálásokban kell részesíteni.

Csapadékos viszonyok között, mint a szöszös bükkönnyénél, úgy a pannon bükkönnyénél is magnyerésre, esetleg a sarjút lehet felhasználni. A pannon bükköny virágzásának egész kezdetén vágva, jó talajon és nem

aszályos időben bőven hajt ki újból. Ha sarjuhajtásai alacsonyak maradnak is, elég sok virágot hoznak és még a nyár folyamán — ha csak nincs aszály — tűrhető magtermést adnak.

Amint *Hatvanban* is észlelték, a pannon bükköny sarjadzóképessegre a bükkönyök közül kiválik. Korán vágva szépen kisarjadzott, de az ottani száraz viszonyok között a magképzésig nem jutott, míg *Magyaróvárott*, tehát csapadékosabb viszonyok között a virágzásnak kezdetén levágott pannon bükköny még magot hoz.

**Fejlődés.** Az ősszel vetett pannon bükköny mint a kelésben, úgy első fejlődésében is a tél beálltáig lépést tart a többi őszi bükkönnyel. Kikelése után csak első heti fejlődése lassú, azután nekilendül.

Virágzásának és magérlelésének idejére nézve azonban már eltér tőlük.

A magyaróvári kísérleteknél *java virágzásba* jött, amennyiben a szöszös bükkönytél java virágzásról lehet beszélni, mert az, mint ismeretes, akkor is virágzik, mikor hüvelyének jó része már érett

|                        | a pirosló bükköny | a pannon bükköny      | a szöszös bükköny                   |
|------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| ősszel vetve ... ..    | május közepén     | május második felében | május végén—<br>junius első felében |
| tavasszal vetve ... .. | május végén       | junius közepén        | junius második felében              |

A magyaróvári megfigyelések átlagában java virágzásba jutott a vetés napjától számítva :

|                          | őszi vetés esetén | tavaszi vetés esetén |
|--------------------------|-------------------|----------------------|
| a pirosló bükköny ... .. | 229               | 79 nap alatt         |
| a pannon „ ... ..        | 238               | 96 „ „               |
| a szöszös „ ... ..       | 254               | 102 „ „              |

Egyforma viszonyok között — ugyanazon talajon egyidejű vetéssel stb. — természetve *a pirosló bükköny virágzik legkorábban*, tehát a leg hamarabb használható, *utána következik* — átlag egy héttel — *a pannon bükköny és legkésőbb* — a pannon bükköny után kb. 2 hétre — *jön virágzásba a szöszös bükköny*.

*Magnyerésre* vágható volt Magyaróvárott

|                        | a pirosló bükköny   | a pannon bükköny | a szöszös bükköny                 |
|------------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| ősszel vetve ... ..    | julius első felében | julius közepén   | julius végén—<br>augusztus elején |
| tavasszal vetve ... .. | julius végén        | augusztus elején | augusztus közepén                 |

A vetés napjától a magaratás napjáig eltelt

|                             | őszi vetés esetén | tavaszi vetés esetén |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|
| a pirosló bükkönytél ... .. | 281               | 115 nap              |
| a pannon „ ... ..           | 288               | 123 „                |
| a szöszös „ ... ..          | 294               | 130 „                |

*E bükkönyök e sorrendben: pirosló, pannon, szöszös bükköny átlag egy-egy heti késdelemmel vághatóknak.*

Az amerikaiak szerint a pannon bükköny kevesebb *hajtást* nevel mint a szöszös bükköny. *Stebler*, mint fent említettem, a pannon bükkönyt erősebben bokrosodónak észlelte. Ezt tapasztaltam Magyaróvárott is. Több

évben megolvasva a hajtások számát, az volt tövenként átlag: a pirosló bükkönynél 7, a pannon bükkönynél 7. 7, a szöszös bükkönynél 5. 8. *Legány Ödön* is a pannon bükkönnyt jobban bokrosodónak tapasztalta a szöszös bükkönynél.

**Kaszálás és aratás.** Mint a többi bükkönnyt, úgy a pannon bükkönnyt is zöldtakarmánynak virágjában kell vágatni, zzenának java virágjában. Ebbe beleszól természetesen a hozzákevert kalászos akkori fejlődési foka is. Amerikai vélemény szerint lehet a virágzás vége felé is kaszálni, mikor az alsó hüvelyek fele, két harmada már magot kötött. Ekkor adná ugyanis szerintük úgy mennyiségre, mint tartalmasságra a legjobb termést. Különben ló számára később lehet vágni, mint szarvasmarha vagy juh részére.

Ha szénát készítünk belőle, lekaszálása után a renden ne sokat for-gassuk, inkább mielőbb petrencékbe összehúzza szárítsuk, hogy levele le ne hulljon és hajtásvégei le ne töredezzenek. A pirosló bükköny levele egyébként könnyebben pereg, mint a pannon és szöszös bükkönyé.

Mint általában a bükkönyöknél, úgy a pannon bükkönynél is nagyon jó gyors szénakészítő eljárást alkalmazni.<sup>1</sup>

Magnak akkor kell aratni, mikor a növény alsó részén levő, legelőször képződött hüvelyek beértek. Aratásával nem kell nagyon sietni, mert magja nem pereg oly hamar, mint a többi bükkönyé, hüvelye sem töredezik le oly könnyen.

Hatvanban 1923-ban pl. a pannon magbükkönnyt jó beérni hagyták, renden is hevertették, mégis kevés volt utána a kelés, míg a szemben levő lencsebükköny után rengeteg.

**Cséplés.** A magot cséplőgéppel is kiverhetjük, azt lassabban hajtva és a dobon kevesebb verőlécet hagyva, hogy a mag ne törjék.

A pannon bükköny szeret megsziszikesedni, amely esetben tanácsos cséplés után magját szénkénneggel kezelni vagy felmelegítéssel ölni ki belőle a zszisiket.

A magnak további kezelése megegyezik a többi bükkönyével. Ha kalászossal együtt természeteltük és tiszta magot akarunk, a kalászos magot belőle ki kell rostálni. A két mag elkülönítésére az amerikaiaknál a centri-fugális tisztító jól bevált. *Legány* a csigatriórt ajánlja a szétválasztásra.

**Feltakarmányozhatása.** Bármilyen, takarmánynak ajánlott növény értékére nézve döntő az is, vajjon az állat szívesen fogyasztja-e. A pannon bükkönynél ezirányban aggodalom merülhet fel, mert szárát és levelét finom szőrözet fedi, amely szürkés színt ad a növénynek és szénájának. Valamely növénynek gyenge szőrözöttsége azonban még nem elég ok arra, hogy az állat ne egye meg. Feletetése legfeljebb kellő átmenet nélkül, különösen ízletesebb takarmány után okozhat nehézséget; azonkívül a jószág minden ismeretlen takarmányt kezdetben idegenkedve szokott fogadni. Az Állomásnak a szöszös bükkönnyel és nyúlzapukával végzett országos kísérleteinél is egyes gazdák azt jelentették, hogy az állatok nem eszik.

<sup>1</sup> A gyors szénakészítő eljárásokat l. ismertette Gyárfás József, Magyar Dry-Farming, Budapest, 1922. c. munka 146—150. oldalain.

De ez csak átmeneti jelenség volt, amely a pannon bükkönynél is csak elvétele és múlóan fog mutatkozni.

A Hatvanban nyert tapasztalatok szerint a pannon bükköny a takarmány minőségére nézve felülmúlja a szösös bükkönnyt, mert már kikelése után kitűnik dúsabb és húsosabb levélzetével és ezt a levélbőséget megtartja lekaszáálásáig. Zölden az állatok móhon ették. Szénáját is vonakodás nélkül szivesen fogyasztották, hasonlóan a pirosló és a szösös bükkönyéhez. Csak egy alkalommal nem ették szivesen Hatvanban a lovak zölden a búzával keverékben vetett pirosló bükkönnyt, de ennek oka az volt, hogy előtte bíborherét és lucernát kaptak.

Amerikai tapasztalat szerint szintén minden állat szivesen fogyasztja.

Az amerikaiak a pannon bükköny takarmányértékét a közönséges bükkönyével egyenrangúnak tartják, bár erre nézve pontos kísérleteket nem végeztek. Hazánkban a *M. kir. Állatélettani és Takarmányozási Kísérleti Állomás* — Budapest végzett 1923-ban Hatvanból küldött pannon bükköny-szénával elemzéseket és arról a következő bizonylatot adta ki:

«Összehasonlítás kedvéért a pannon bükköny-széna adatait egy Magyar-óvárról származó őszi vetési bükköny adataival és a szösös bükkönyre elfogadott irodalmi adatok átlagával vetjük a következőkben egybe:

|                          | pannon-,            | őszi-, | szösös-bükkönyszéna |
|--------------------------|---------------------|--------|---------------------|
|                          | %os elemzési adatai |        |                     |
| víz-tartalom ... ..      | 13·00               | 13·0   | 13·0                |
| nyers protein ... ..     | 18·77               | 16·4   | 23·7                |
| tiszta protein ... ..    | 13·72               | 12·0   | 18·2                |
| nyers zsír ... ..        | 3·15                | 2·3    | 2·2                 |
| nyers rost ... ..        | 25·00               | 19·5   | 26·4                |
| hamu ... ..              | 6·92                | 7·4    | 8·4                 |
| N-mentes kivonható anyag | 33·16               | 41·4   | 26·3 ».             |

«Ezen adatok szerint a pannon bükköny összetétele az őszi és szösös-bükköny között áll. A vetési bükkönyben 12·1% emészthető N-tartalmú anyagot (ebben 8% tiszta proteint és 4·1% amidot), a szösös bükkönyben 18·7% emészthető N-tartalmú anyagot (s ebben 13·1% tiszta proteint és 5·6% amidot) találtunk. Az őszi bükköny 100 kg.-jának keményítőértéke 36·2, a szösös bükkönyé 32·7. Mivel a pannon bükköny nyers rosttartalma oly nagy, mint a szösös bükkönyé, e kétféle bükkönyszénának keményítőértékében sem várható nagy különbség úgy, hogy az eddigi tájékoztató adataink szerint a pannon bükköny értékes takarmánynak ígérkezik, végleges véleményt azonban csakis az állatkísérletek eredménye alapján mondhatunk.» — Ezek végzése is még a jövő feladata.

**Termőképesség.** Fejlődésük gyorsaságához, illetve élettartamukhoz igazodik a háromféle bükköny *testnagysága* is.

Természetes nagysága határain belül azután nemcsak a talaj, a vetés ideje, a tenyészterület stb., de az időjárás is befolyással van arra, hogy valamely növény milyen nagyra fejlődik, milyen testsúlyt ér el.

A magyaróvári kísérleteknél egy és ugyanazon viszonyok között azonban kétségtelenül meg volt állapítható, hogy a pirosló bükköny a legkisebb testű, a pannon bükköny már nagyobb, a legnagyobb pedig a szösös bükköny.

A kísérletek átlagában 100—100 növény súlya zölden virágzáskor hüvelymegjelenés előtt lemérve volt:

|                     | a pirosló<br>bükkönynél, | a pannon<br>bükkönynél, | a szösös<br>bükkönynél, |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ősszel vetve ---    | 2200 gramm               | 3920 gramm              | 4504 gramm              |
| tavasszal vetve --- | 1061 «                   | 1381 «                  | 1998 «                  |

A tavaszi vetési bükkönyből 100 zöld növény súlya virágzáskor 2136 gramm volt. Ez is mutatja, hogy mint a szösös bükköny, úgy a pannon és pirosló bükköny tavaszi vetésének takarmánynerés céljából a mi viszonyaink közt nagyobb jelentősége nincsen.

Ha a fenti, ősszel vetett bükkönyök testsúlyának egymáshoz való arányát keressük és a pannon-bükkönyét 100 értékszámmal jelöljük, a szösös bükkönyre 115, a pirosló bükkönyre pedig 56 értékszámot nyerünk.

Egyforma viszonyok közt *a pirosló bükköny testsúlya kb. a fele a pannon bükkönyének, míg a pannon bükköny testsúlya alatta marad ugyan a szösös bükkönyének, de nem annyival, hogy emiatt termesztése figyelembe nem jöhetne.*

*Mint a testsúlyban, hasonlóan a bükkönyök hosszúságában is megvan a különbség.*

Kedvező időjárásban a magyaróvári jó erőben lévő agyagtalajon java virágzásig a pirosló bükköny 60—80, a pannon bükköny 80—100, a szösös bükköny 100—140 cm átlagmagasságot ért el. Magkötésig még sokat nyúlnak a bükkönyök, leginkább a szösös bükköny úgy, hogy magban a pirosló bükköny 150, a pannon bükköny 175, a szösös-bükköny 250 cm. körüli hosszúságot is elért.

A tárgyalt bükkönyök testnagysága s fent megadott testsúlya között mégis eltérés mutatkozik annyiban, hogy tisztán magassága után ítélve a szösös bükköny testsúlyának a pannon bükkönyénél jóval nagyobbak kellene lennie, mint amilyenek a java virágzásban lemért növényeknek fent közölt testsúlyai feltűntetik. Hogy ez nem így van, arra vezetendő vissza, hogy mint fent említettem, a pannon bükköny bokrosodó képessége nagyobb, tehát a hajtása több, mint a szösös bükkönyé. A szösös bükköny nyurgább, a pannon bükköny zömökebb növény.

Ha tisztán a bükkönyök nagysága vagyis testüknek súlya után indulnánk, tavaszi bükkönyt egyáltalában nem kellene termesztetni. Ahol a viszonyok megengedik, tavaszi bükköny helyett csakugyan sokkal gazdaságosabb őszi bükkönyt termesztetni takarmánynak. De azért a zabos bükkönyt még sem lehet teljesen kiküszöbölni. Nemcsak mivel elsőrendű minőségű takarmányt ad, de más okokból is tartják fenn termesztését bizonyos viszonyok között. Kivált ott, ahol különféle oknál fogva, a vetésforgón kívül elsősorban az éghajlat zordonsága miatt, őszi bükkönyt nem lehet termesztetni; de melegebb fekvésben is termesztik a zabos bükkönyt a zöld takarmányozás folytonossága miatt, különösen ott, ahol a vörös here nem díszlik, hogy

a lucerna után a zöldtakarmányozásban előálló hézagot a zabos bükkönnyel töltésük ki.

Amint tehát bizonyos viszonyok között még mindig megmaradt a kisebb termést adó tavaszi bükköny termesztésének létjogosultsága, úgy bizonyos, a közlemény végén hozott összefoglalásban vázolt viszonyok között a pannon bükköny is megtalálná a mezőgazdaságban a helyét, bár kisebb a teste, mint a szőszös bükkönyé.

A jövőben beállítandó összehasonlító kísérleteknek lesz a feladata kimutatni azt, hogy nagyban a gyakorlatban a szőszös bükköny és a pannon bükköny *termései* hogyan alakulnak ki és pedig különféle talajnemeken, homokon is.

Lehetnek viszonyok, amikor a pannon bükköny eléri, esetleg felülmúlja a szőszös bükköny termését. Leginkább jó talajon, mert homokra nézve megfelelő tapasztalataink még nincsenek.

Hatvanban legalább 1/3 súlyrész búzával keverten vetve volt a termés kat. holdra 1920-ban:

|                            | zölden  | szénának |
|----------------------------|---------|----------|
| a pirosló bükkönynél ..... | 42·00 q | 18·27 q  |
| a pannon- " .....          | 74·00 " | 30·91 "  |
| a szőszös- " .....         | 43·17 " | 20·59 "  |

Ez bizony nem nagy termés, különösen a szőszös bükkönytől nem, amely kedvező viszonyok között búzával vagy rozssal keverten kat. holdankint 100—200 q zöldtermést, sőt azon felül is ad. De így is a pannon bükköny feltűnően többet termelt a szőszösnél, mit *Legány* arra vezetett vissza, hogy a pannon bükköny erősebben bokrosodott, jobban elágazott és jóval több volt rajta a levél, mint a nyurga szőszös bükkönyön.

1919-ben a bükkönytermés Hatvanban magasabbra alakult ki, amennyiben kat. holdankint a pirosló bükköny 67—70 q zöldtermést és 23·50 q szénatermést adott le, a a szőszös bükköny pedig zölden 98·20 q-át és 50·60 q szénát termelt. Pannon bükköny ebben az évben elegendő mag hiányában még nem volt takarmánynak vehető.

A pirosló bükköny termesztését csekély termőképessége és egyéb hibái miatt Hatvanban elejtették. Viszont a pannon bükkönyről *Legány Ödön* eddigi megfigyelései alapján azt reméli, hogy nemesítéssel el fog jutni oda, hogy a pannon bükköny takarmánytermés tekintetében el fogja érni a szőszös bükkönyt, minőségre pedig jobb lesz.

**Magtermés.** Az eddigi kísérletek kétségtelenül kimutatták, hogy a pannon bükköny magtermőképessége jóval nagyobb, mint a szőszös bükkönyé.

Hazai tapasztalatok szerint a szőszös bükkönyt kat. holdankinti magtermését *Cserháti* 2—4 q-ára teszi, a vetési bükkönyét 6—10 q-ára.

A pannon bükkönyt *Magyaróvárott* a legnagyobb terjedelemben 1921-ben termesztették magnak a pirosló és szőszös bükkönnyel összehasonlítón. Ekkor termett

|                         | 10 négyszög-<br>méteren | 1 kat. holdra<br>átszámítva |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| a pirosló bükköny ..... | 1000 g.                 | 575 kg. magot               |
| a pannon " .....        | 2083 "                  | 1200 " "                    |
| a szőszös " .....       | 1041 "                  | 600 " "                     |

Hatvanban 1919-ben volt a magtermés kat. holdankint

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| a pirosló bükköny után... .. | 441 kg. |
| a pannon „ „ .....           | 846 „   |
| a szöszös „ „ .....          | 563 „   |

A pannon bükköny a *hatvani tenyész kert*-ben 660 négyszögölön 1923-ban 284 kg. magot termett, ami kat. holdra átszámítva 687 kg. magtermést jelent. Pedig szokatlan nagy szárazság, valódi aszály uralkodott ott abban az évben. A pannon bükköny azt fel sem vette, mert korai fejlődésével jól állja a május—juniusi aszályt.

Oregonban a legnagyobb magterméseket a pannon bükkönynél az őszi vetéssel érik el és pedig kat. holdankint 9.5—17.8 q-t; szóval ott is a pannon bükköny magtermőképességét kiválóan tapasztalták.

E kísérletek szerint a *pannon bükköny*-nek tehát *nagy előnye az is, hogy bőven hoz magot.*

Minden jó oldala mellett a szöszös bükkönynek tudvalevően nagy hibája, hogy kevés magot terem, ami útját állja termesztése felkarolásának. A pirosló bükköny sem bizonyult a szöszös bükkönynél bővebben magot termőnek, de emellett a pirosló bükkönynek nagy hibája az is, hogy magja nagyon pereg, sőt forró szárazságban hirtelen érve, felpattogó hüvelyéből a magot pukkanással messze szétlövöldözi. Az az előbb említett tulajdonsága továbbá, hogy sok közte a nehezen csirázó keményszemű mag, pergését annál kellemetlenebbé teszi, mert annak folytán állandó gyommá válik.

A pannon bükköny mag hl.-súlya 80—85 kg. körül ingadozik.

**Növényi és állati ellenségek.** Kísérleteinknél a pannon bükköny számottevő betegséget vagy rovarkárt eddig nem észleltünk kivéve, hogy magjába Magyaróvárott és Hatvanban is belesett a sziszik.

Az amerikaiak a gombabetegségek közül a *Mycosphaerella pinodes*-t és *Protocoronospora nigricans*-t találták a pannon bükkönyön kisebb mértékben.

Ami a rovarellenségeket illeti, az amerikaiak dicsérik a pannon bükköny ellenállóképességét az *Aphis*-okkal szemben, melyek ellen jóformán immunisnak mondják. A Déli államokban a *Heterodera radicolica* nematoda azonban annyi kárt okoz a bükkönyvetésekben, hogy kérdésesnek tartják, valjon a homokos talajú déli tengerparti síkságokon a pannon bükköny termesztető-e.

### Összefoglalás.

Az eddigi tapasztalatok szerint a *pannon bükkönyt* alkalmasnak látom arra, hogy termesztésével, elsősorban ősszel vetendő korai takarmánynak, a nagy gyakorlat is megpróbálkozzék.

A pannon bükköny nem akar versenytársa lenni sem az őszi vetési bükkönynek, sem a szöszös bükkönynek, azaz egyiket sem kívánja kiszorítani, csak helyet kér a többi gazdasági bükkönyünk között. Minél több a takarmánynövényünk, annál jobb, mert annál inkább válogathat bennük a gazda.

A pannon bükkönyt művelési növénynek azért tartom alkalmasnak, mert fagyállósága felülmúlja az őszi vetési bükkönyét, sőt jobb a szöszös

bükkönyénél is; magot, ellentétben a szöszös bükkönnyel, bőven terem, magnyerése könnyű, magjának csirázóképessége kitűnő és ezért nem gyomosít; korábban kaszálható az őszi vetési és a szöszös bükkönyénél, de emezeknél valamivel kisebb testű; szőrözött ugyan, mint a szöszös bükköny, de mint ezt, a pannon bükkönnyt is szívesen fogyasztja az állat. Az eddigi kísérletek csak jó földön, búzatalajon történtek, homokon még nincs kipróbálva, de ott — legalább a magyaróvári tenyészedény-kísérletek után következtetve — alig veheti fel a versenyt a szöszös bükkönnyel. Amerikai tapasztalat szerint azonban nedves, kötött talajon a pannon bükköny jól díszlenék.

Fentemlített jó tulajdonságai miatt reményelem, hogy a pannon bükköny a nagy gyakorlatban meg fogja találni a maga termesztési körzetét az őszi vetési és a szöszös bükköny mellett.

Az őszi bükköny kiváló előnye, hogy sokat és jót terem, de nagy hibája, hogy nem fagyálló. Ahol eme rossz oldala miatt termesztéséről lemondottak, ott léphet helyébe a pannon-bükköny.

A szöszös bükköny a gyenge homoknak megbecsülhetetlen takarmánynövénye. Még sovány, világos színű homokon is oly nagy és biztos termést nyújt, hogy ott más takarmánynövénnyel aligha pótolhatjuk. De természetik a szöszös bükkönnyt kivált szárazságra hajló viszonyok között elsőrendű talajon is. Azonban kevés magot hoz, ezért magja drága és kivált ez gátolta meg, hogy száraz viszonyok között a szöszös bükköny termesztését annyira felkarolták volna, mint szárazságbírása és termésének nagy tömege miatt megérdemelné. Oly viszonyok között, ahol a gyenge magtermőképessége oka annak, hogy szöszös bükkönnyt nem termesztenek, ott a magot bőven hozó pannon bükköny lenne hivatott pótlására.

A pannon bükkönnyel szemben a *pirosló bükköny* művelési növénynek az eddigi tapasztalatok nyomán különös előnyöket nem ígér. A pirosló bükköny a fagyot olyan jól állja ugyan, mint a szöszös bükköny, az őszi bükkönyök közt a legkorábban virágozva, a legkorábbi takarmányt is adja, de tömegre jóval kevesebbet hoz a pannon-bükkönyénél. Kisebb termése ellenére azonban bizonyos viszonyok között nagyon korai zöldtakarmánynak, különösen a zöld rozs tömegének fokozására és minőségének javítására mégis figyelembe jöhetne, ha egyéb nagy hibái nem volnának. Levele száradáskor még könnyebben pereg a szöszös bükkönyénél, magtermése az utóbbinál nem nagyobb, különösen mert pergés nélkül alig sikerül betakarítani; de nagy hibája az is, hogy magja között sok a kemény héjú, amely a talajban anélkül, hogy csiráznék vagy csirázóképességét elveszítené, évekig is elhever. Mindezért pedig a pirosló bükköny szántóföldön kellemtelen, állandó gyomnövényé válik. Hibái tehát, különösen gyenge termőképessége és gyomosító hatása azt a jó tulajdonságát, hogy a pannon bükkönyénél kb. egy héttel korábban ad zöldtakarmányt, nézetem szerint nem ellensúlyozzák annyira, hogy ezért művelési növénynek felkarolni érdemes volna. Eddigi kísérleteimnél azt sem tapasztaltam, hogy a vetési



bükkönynél jobban birná a sziket, amiért egyesek «sziki» bükkönynek is nevezik. Egyébként dr. *Degen Árpád* megfigyelései szerint a pannon bükköny is előfordul szikes földön.

A pirosló bükkönnyt tehát, legalább jelen formakeverékében, műveleti növénynek alkalmasnak nem találtam. Mielőtt műveleti növényne lenne, nemesítés útján hibáit kiküszöbölni vagy legalább is gyengíteni kellene és akkor bizonyos viszonyok között figyelembe vehető újabb takarmánynövényt nyerhetnénk benne. Így pl. melegebb vidékeinken az őszi bükkönnyeket nem lehet rozssal keverten termesztetni, mert ez a bükkönnyök virágzásáig elvénuil, tehát inkább őszi búzával keverten vetik őket. Az első takarmányt ekkor a tisztán vetett zöld rozs nyújtja és ehhez lehetne a pirosló bükkönnyt keverni, ha a nemesítés egyrészt megőrzi korai virágzását, másrészt fokozza tömegét, magtermőkepeségét és magjának csirázóképességét.

## Referat.

### Die ungarische oder pannonische Wicke.

Von Direktor J. Gyárfás.

Aus der Kgl. ung. Versuchsstation für Pflanzenbau in Magyaróvár.

In der deutschen Fachliteratur so wie in Samenverzeichnissen findet man die deutsche Benennung für *Vicia pannonica* Cr. fast immer mit «Ungarische Wicke» angegeben. Bei *Stebler* findet sich der Name «Pannonische Wicke», welcher nach Dr. Á. Dégen aus dem Grunde vorzuziehen ist, weil der Name «Ungarische Wicke» für *Vicia hungarica* Heuff. (*Vicia sordida* var. *hungarica* Borb.) vorbehalten werden sollte.

Laut spärlichen Angaben der Literatur wurde die Einführung der pannonischen Wicke als Kulturpflanze schon mehrmals in verschiedenen europäischen Ländern jedoch ohne Erfolg versucht, bez. hat der Anbau dieses Pflanze bisher noch nirgends im grösseren Masstabe stattgefunden.

Verfasser befasst sich seit 1911 mit den in Ungarn wild vorkommenden Wickenarten in der Richtung, ob sich aus ihrer Reihe nicht — der Zottelwicke gleich — neue Nutz-, dh. Futterpflanzen gewinnen liessen. Die bisherigen Beobachtungen und die sowohl in Magyaróvár als auch durch Prof. E. v. *Legány* in Hatvan angestellten Anbauversuche haben erwiesen, dass es wohl wert ist die pannonische Wicke unter gewissen, später zu erörternden Verhältnissen als frühzeitiges Futter liefernde Winterwicke anzubauen.

Als Nutzpflanze empfehlen die pannonische Wicke folgende Eigenschaften:

Mit Ausnahme der kälteren Gebirgsgegenden kommt die pannonische Wicke in ganz Ungarn und in den angrenzenden Ländern wildwachsend vor; die Boden- und klimatischen Verhältnisse entsprechen daher hier ihrem Gedeihen.

Abweichend von fast allen wild vorkommenden Wickenarten keimt die pannonische Wicke ebenso gut und energisch, wie unsere Kulturwicken und ist bei ihrem Anbau eine Verunkrautung ausgeschlossen. Auch neigt sie so wenig zum Samenausfall, dass selbst bei langem Liegenlassen in Schwaden, der Samenverlust ein äusserst geringer ist.

Ihre Winterfestigkeit übertrifft noch jene der Zottelwicke. Auch bei verspätetem Anbau hat sie sich bisher ganz winterfest gezeigt, während von der Zottelwicke bekannt ist, dass sie schwach entwickelt in den Winter kommend, zu Grunde geht.

Ihr Anbau im Frühjahr lohnt sich nicht, weil sie dann weniger ergibt, als die gewöhnliche Sommerwicke. Im Herbst ist sie ähnlich der Winterwicke und der Zottelwicke mit Roggen oder in wärmeren Lagen mit Weizen im Gemenge zu bestellen. Zur Samengewinnung sind, ebenfalls am besten im Herbst, mit 30—35 cm. Reihenweite auf 1 ha 80—100 Kg. rein anzubauen. Ein Mengen mit Halmfrucht ist bei Samengewinnung deshalb nicht notwendig, da die pannonische Wicke nie gänzlich lagert, sondern sich in einander verflechtend und emporhaltend, auch bei Lagerung mindestens 20 cm. über der Erdoberfläche zu liegen kommt. In feuchteren Lagen kann auch der zweite Schnitt zur Samengewinnung dienen, indem die pannonische Wicke, besonders wenn sie früh, bei Beginn der Blüte gemäht wird, gut austreibt, rasch und stark blüht und verhältnismässig reichlich Samen bringt.

Eine weitere sehr gute Eigenschaft der pannonischen Wicke ist ein überaus reicher Samenansatz, der sich weit über den der Zottelwicke stellt und den Samenertrag der gewöhnlichen Saatwicken mindestens erreicht, wenn nicht übertrifft.

Die pannonische Wicke blüht um 1—2 Wochen früher, als die Zottelwicke und liefert ein früheres Futter, bzw. eine frühere Samenernte.

Was den Futterertrag anbelangt, so ist die pannonische Wicke kleinvüchsiger als die Zottelwicke und liefert daher durchschnittlich etwas geringere Erträge. Trotzdem ist es bei Versuchen schon vorgekommen, dass die pannonische Wicke sich höher im Futterertrage stellte, als die Zottelwicke entweder infolge ihrer grösseren Winterfestigkeit (s. Stebler's Versuch im 29-ten Jahresbericht der Schweizer Samenuntersuchs- und Versuchsanstalt in Zürich. S. 566) oder infolge ihres grösseren Bestockungsvermögens und ihres reichlicheren Blattansatzes. Übrigens hat bewogen durch die bisherigen günstigen Ergebnisse Prof. E. v. *Legány* — Hatvan die Veredelung der pannonischen Wicke seit einigen Jahren aufgenommen und hofft der Zottelwicke gleich grosse, aber an Güte bessere Futtererträge abwerfende Sorten heranzuzüchten. Die pannonische Wicke wird übrigens vom Vieh ebenso genommen, wie die Zottelwicke.

Indem bisher an der pannonischen Wicke weder in Betracht kommende Krankheiten noch tierische Schädlinge beobachtet werden konnten — angenommen, dass der Samenkäfer ihren Samen gern befällt —, empfehlen

ihre guten Eigenschaften ihre Einführung in die Landwirtschaft, wie dies auch neuere Erfahrungen in Amerika bestätigen.

Nach den Vereinigten Staaten kam die pannonische Wicke im J. 1905 aus der Samenhandlung *Haage & Schmidt* — Erfurt. Laut *Department Bulletin* Nr. 1174 (1923) befassen sich derzeit nur einige Farmer in dem Staate Oregon mit ihrem ausgedehnteren Anbaue, jedoch verdient sie — laut obigem Bulletin — eine weitere Verbreitung.

Die pannonische Wicke will weder die gewöhnliche Saatwicke noch die Futterwicke verdrängen, sie verlangt nur eine Stelle unter den übrigen Futterwicken, indem sie einzelne solche Vorteile besitzt, welche ihren Anbau unter den der anderen Wicken bei ungünstigen Verhältnissen wünschenswert erscheinen lassen. So ist die Winterwicke nicht winterfest und wo sie deshalb nicht gebaut werden kann, bietet sich als Ersatz die pannonische Wicke. Die Zottelwicke ist eine ausgezeichnete Sandfutterpflanze, gegen deren Anspruchlosigkeit und Ergiebigkeit keine andere Wickenart auf Sandboden aufkommen kann, selbst die pannonische Wicke nicht, welche sich — wenigstens nach den bisherigen wenigen Versuchen — anspruchsvoller dem Boden gegenüber gezeigt hat und auf Sandboden der Zottelwicke gegenüber sehr kleinwüchsig blieb. Nun wird aber die Zottelwicke in trockenen Lagen zufolge ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Dürre auch auf besseren Böden gebaut. Eine sehr schlechte Eigenschaft der Zottelwicke ist aber ihr sehr geringer Samenertrag, der ihrer Verbreitung im Wege steht. Wo auf besseren Böden dies der Fall ist, dürfte die pannonische Wicke die Zottelwicke ersetzen.

## Országos m. kir. Növénytermelési Kísérleti Állomás, Magyaróvár.

Igazgató: Gyárfás József.

### Ópiumtermelési kísérletek Magyarországon.

Kozma Péter adjunktustól.

Érk.: 1924. III/31.

A gyógyászatban oly fontos szerepet játszó ópiumot a máknövényből állítják elő olyképpen, hogy az éretlen mákfejeket akkor, amikor azok fejlődésüknek  $\frac{3}{4}$ -ed részét elérték, egészen gyengén, a mákfal átvágását kerülve, megkarcolják, s az abból kiszivárgó tejszerű nedvet megsűrűsödése után összegyűjtik. Az így nyert ópium 10—20% tiszta morfiumot tartalmaz.

Az ópium fő termelőhelyei Kína, India, Perzsia és Kisázsia. Kisáziában évenként több mint 400.000 kg.-ot termelnek, s ebből fedezi Európa majd egész szükségletét. Európa valamennyi országában megpróbálkoztak már az ópiumgyűjtés meghonosításával, azonban a kísérletezéseken túl alig jutottak, mivel — általában — sem minőség tekintetében, sem az előállítási költséget illetően az európai ópium nem bírta a versenyt az olcsóbb és jobb kisázsiai ópiummal. Hazánkban is több mint 100 évvel ezelőtt tettek már kísérletet ópiumgyűjtéssel<sup>1</sup>, s bár mint a *Herba* 1920. évi 9. számában dr. *Magyary-Kossa-Gyula* írja, minőség tekintetében kifogástalan eredménnyel, még sem bírt az gazdáink körében elterjedni nemcsak azért, mivel nézetem szerint az ópiumgyűjtéssel járó pepecselő munka ellentétben áll a magyar gazda vérmérsékletével, hanem mert az ópiumgyűjtés nem bizonyult nálunk jövedelmezőnek.<sup>2</sup>

A kérdés végleges tisztázására a m. kir. földművelésügyi miniszterium *Gyógy- és Ipari Növényforgalmi Irodája* Budapest 1921. évben az országban különböző helyeken, tehát egymástól lényegesen eltérő talaj- és éghajlati viszonyok között ópiumtermelési kísérleteket kezdeményezett és azok beállítására, valamint azoknak az 1922. és 1923. években való megismétlésére a többek közt felkérte az *Orsz. m. kir. Növénytermelési Kísérleti Állomást is*.

Az Állomás kísérleti telepe, melyen a kísérletezés végrehajtatott, jó termőerőben lévő, mélyrétegű nagyon meszes vályogtalaj. A talajelőkészítés a mákvetés alá mind a három kísérleti évben tarlótrésszel, őszi szántással, tavaszi fogasolásokkal és hengerezéssel kertileg készítettet elő.

<sup>1</sup> Erre nézve l. a többek közt: dr. Száhlender Lajos, Ópiumtermelés hazánkban c. közleményét is. Természettudományi Közlöny 1915. 170—171. old.

<sup>2</sup> Kifejtette ezt dr. Terray Lajos a Természettudományi Közlöny 1915. 405—406. oldalán.

Az ópiumkísérlet végrehajtásához szükséges vetőmagot 1921. és 1922. években a Gyógy- és Ipari Növényforgalmi Iroda bocsájtotta rendelkezésünkre, és pedig 1921. évben 250 gr. francia kék mákot, 250 gr. fehér mákot (*Papaver paeoniflorum*) és 30 gr. fekete mákot; 1922. évben 250 gr. nemesített ozorai, 250 gr. nemesített eszterházi és 250 gr. közönséges francia kék mákot. 1923. évben az Állomásnak saját termésű francia kék mákja szolgált ópiumnyerésre.

A vetés 1921. évben március elején, 1922-ben és 1923-ban március közepén történt, 1921. és 1922-ben a Gyógy- és Ipari Növényforgalmi Iroda által előre megállapított 40 cm. sortávolságra 300—400 m<sup>2</sup> nagyságú parcellákra, míg 1923. évben az Állomás által művelési kísérlet céljára közönséges francia kék mákkal 30 és 37 cm. sortávolságra bevetett táblából 200 négyszögméter lett kihasítva az ópiumgyűjtési kísérlethez.

Az 1921. év tavaszán uralkodó nagy szárazság miatt a mák igen lassan és egyenetlenül kelt ki. A legegyszerűsebben kelt és fejlődött a saját termésű francia kék mák, sokkal gyengébb volt a küldött francia kék mák s még gyengébb a fehér és fekete mák, mely utóbbi foltosan, illetve hézagosan is kelt. A tavaszi nagy szárazság által a fejlődésben okozott kártételt az egész tenyészidő alatt a gondos ápolás sem volt képes pótolni. Különösen gyenge volt a fehér és a fekete mák, mely igen apró szárat és fejeket hozott, de a küldött francia kék mák fejlődése sem volt kielégítő, mivel a közvetlen mellette lévő saját termésű francia kék mák az egész tenyészidő alatt sokkal erősebben és egyenetlenebben fejlődött és jóval nagyobb fejeket hozott. Próbametszések útján megállapított továbbá az is, hogy az utóbbi jóval több tejnedvet tartalmazott, mint a küldött háromféle mák bármelyike.

A fekete mák kivételével, melyben a mákormányos (*Ceutorrhynchus macula alba* Hbst.) jelentéktelen kárt tett, a többiben sem növényi betegség, sem állati kártétel nem volt észlelhető.

Virágzás alkalmával megállapítást nyert, hogy a francia kék mák és a fekete mák úgy a virágnak színét és alkatát, mint a fejek nagyságát és alakját illetően, eléggé kiegyenlített volt. A fehér mák ellenben nagy mértékben kevert volt. A töveknek csak 30%-ánál volt a virág egyszerű, a többi 70%-nál pedig, mint a kerti díszmáknál, dupla, összetett volt. A szirmok színében úgy az egyszerű, mint a sokszirmú virágnál a halvány rózsaszíntől a legsötétebb bordóvörösig és a világos ibolyától a sötét ibolyáig minden árnyalat képviselve volt. Sőt a fehér máknál a termésben, illetve a tokokban is különbség volt, amennyiben körülbelül csak 4—5% volt csukott, a többi nyitott.

Az 1922. év szintén nem kedvezett a máknak, mert az egész tenyészidő alatt nem volt számottevő eső. Ennek következtében mind a háromféle mák csak apró szárat és kis fejeket fejlesztett és végeredményében kevés szemtermést adott. Ehhez járult egyezés után a pajor és a mákgyökérbarkó (*Coeliodes cardui* Hbst.) lárvájának tetemes kártétele, mely a mákot nagyon megritkította és fejlődését egyenlőtlené tette.

Az 1923. év általában kedvezett a máktermelésnek, mert a fejlődés

minden szakában elegendő csapadékot kapott, minek következtében erős száron nagy fejeket és jó termést hozott.

Az ópiumgyűjtéshez kijelölt parcellák fele részét minden évben minden fajtánál sértetlenül hagytuk az ópiumnyerésre megvágott és érintetlenül hagyott mákfejek szemtermésének összehasonlítása végett.

Az ópiumgyűjtés a virágzás kezdete után kb. 10–15 nappal vette kezdetét akkor, mikor a legelőbb fejlődött, legkorábbi mákfejek teljes fejlődésüknek  $\frac{3}{4}$  részét már elérték és folytatódott addig, míg ilyen utánfejlődő fejek elég szép számban mutatkoztak. Korábban gyűjteni nem lehetett azért, mert a még fejletlen fejekben még kevés a nedv és az ily gyenge mákfejekben eszközölt vágás után kiszivárgó ópium annyira híg, hogy nem tapad rá, hanem lecsepeg. Később sem tanácsos metszeni azért, mert a fejlődés későbbi szakában a mákfej elveszíti ruganyosságát, s a metszésnél kifejtett nagyobb nyomásra a felhámmal együtt az egész héjfal vágatik át, minek hátránya nemcsak az, hogy ott az egész szemtermést megsemmisítjük, hanem az is, hogy ópiumot sem nyerünk, mivel ez esetben a tejnedv befelé is szivárog, sőt elkésett vágásnál annyira besűrűsödik, hogy már nem szivárog ki.

Metszés idejéül általában harmat felszáradása után a kora reggeli órákat ajánljuk, mikor legélénkebb a nedvkeringés, s annak folytán leghevesebb a tejnedv kiszivárgása is. Ez irányban végzett kísérleteinknél bár azt tapasztaltuk, hogy az ópiumkiszivárgásra a napszaknak nem volt nagyobb befolyása, mégis a munka helyes beosztása miatt a metszést reggel 6– $\frac{1}{2}$ 7 órakor kezdtük meg és az tartott  $\frac{1}{2}$ 9–9 óráig. A metszés helyén kiszivárgó tejszerű nedvnek 5–6 óra szükséges ahhoz, hogy az összegyűjtéshez a legmegfelelőbb sűrűséget elérje. Korábban gyűjtve a még eléggé be nem sűrűsödött ópium a mákfejen elmázolódik, később pedig annyira rátapad, hogy arról lekaparni csak nagy veszteséggel és munkával lehet. A gyűjtést ennek megfelelően d. u. 5– $\frac{1}{2}$ 6 órakor kezdtük és tartott mindaddig, míg a reggeli metszés teljesen be nem gyűjtetett.

A nyállal megnedvesített fakésekkel összegyűjtött ópium ugyancsak megnedvesített máklevélen lett összegyűjtve és száraz, szellős, árnyékos helyen kissé kiszárítva. Napon és teljesen kiszárítani nem szabad, mert hirtelen és túlságosan kiszárítva ópiumtartalmának nagy részét elveszíti. A gyűjtött ópium negyed-, vagy félkilós lapdacsokba gyúrva lesz értékesítve.

A kiszivárgó ópiumnak a mákfejekről eső által való lemosásától nem kell tartani akkor, ha a kiszivárgó cseppek felületét pár óra alatt barnás-sárga viaszszerű kéreg vonja be, mert ez az esőt nem engedi át, hanem az lecsurog róla anélkül, hogy benne a legkisebb kárt is tehetné.

Metszésre a Gyógy- és Ipari Növényforgalmi Iroda által küldött két-féle késeket használtuk. Az egyik fajta késeknél a körivalakú penge a nyél végén körkörösön kiállott, a másik rendszerűnél hosszú egyenes penge kisebb szögben állott el a nyéltől. Az utóbbiakat a munkások szívesebben használták, állítólag könnyebb volt velük a metszés és velük a mák falát kevésbé metszték át, mint a köríves pengével ellátott késekkel. Különben

nagy hibája a késeknek az is, hogy — ami ily munkáknál elkerülhetetlen — nem tisztíthatók és nem köszörülhetők, mivel pengéjük úgy van a nyélre ráerősítve, hogy onnan le nem vehető.

A metszés helyén kiszivárgó és a mákhéjra rátapadt ópium összegyűjtéséhez házilag keményfából készített és élesre kifaragott kis fakéseket használtunk, melyek e célra teljesen megfeleltek.

A rendszeres ópiumgyűjtés előtt, amely 1921 június 26-án kezdődött, metszési kísérletek végeztek különböző *metszési módok* kipróbálására, vagyis annak megállapítására, hogy viszonyaink között melyik a legegyszerűbb és a leggazdaságosabb metsző mód. A kísérletnél négyféle metszési mód próbáltatott ki és pedig 1. függőleges, egymáshoz közel eső hármastágas vágás a fej 3—4 helyén, 2. függőleges egyes metszés a fej nagysága szerint 5—6 helyen, 3. középen egy vízszintes körkörös metszés, 4. több (átlag 5) egymáshoz közel eső ferde vágás 2, esetleg 3 helyen.

E metszési módok 1922-ben is kipróbáltattak úgy, hogy 3, illetve 4, előzően a metszésbe jól begyakorolt leány mindegyikének, mindegyik metszési módhoz 100—100, tehát összesen 400 fej jelöltetett ki, ügyelve arra, hogy a mákfejek lehetőleg egyforma nagyok és egyenlő fejlettségűek legyenek. Az eredményt a következő összeállítás mutatja.

Különböző mákfejlesztő-módok eredménye 1921—1922. években.

| A munkás száma | 1921. é v b e n             |                         |                          |                       |                             |                                 | 1922. é v b e n             |                         |                          |                       |                             |                                 |
|----------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------|
|                | 100 fej adott nyers ópiumot |                         |                          |                       |                             |                                 | 100 fej adott nyers ópiumot |                         |                          |                       |                             |                                 |
|                | körkörös vágásnál           | 5-szörös ferde vágásnál | függőleges 3-as vágásnál | 1-es vágás 5-6 helyen | 400 fej adott nyers ópiumot | 1 fej adott átlag nyers ópiumot | körkörös vágásnál           | 5-szörös ferde vágásnál | függőleges 3-as vágásnál | 1-es vágás 5-6 helyen | 400 fej adott nyers ópiumot | 1 fej adott átlag nyers ópiumot |
|                | g r a m m                   |                         |                          |                       |                             |                                 | g r a m m                   |                         |                          |                       |                             |                                 |
| I.             | 2·80                        | 3·20                    | 2·95                     | 1·60                  | 10·55                       | 0·026                           | 3                           | 3·5                     | 3·5                      | 5                     | 15                          | 0·0375                          |
| II.            | 2·30                        | 2·20                    | 2·60                     | 1                     | 8·10                        | 0·02                            | 2                           | 4·1                     | 3·4                      | 2·5                   | 12                          | 0·03                            |
| III.           | 1                           | 1·70                    | 1·20                     | 0·80                  | 4·70                        | 0·012                           | 2                           | 3                       | 2·7                      | 3                     | 10·7                        | 0·027                           |
| IV.            | —                           | —                       | —                        | —                     | —                           | —                               | 1·5                         | 2                       | 1                        | 2                     | 6·5                         | 0·016                           |
| Összeg :       | 6·10                        | 7·10                    | 6·75                     | 3·40                  | 23·35                       | 0·058                           | 8·6                         | 12·6                    | 10·6                     | 12·5                  | 44·2                        | 0·110                           |
| Átlag :        | 2·05                        | 3·36                    | 2·35                     | 1·13                  | 7·78                        | 0·019                           | 2·25                        | 3·15                    | 2·65                     | 3·12                  | 11·05                       | 0·027                           |

Amint a táblázatból kitűnik, mind a két évben az ötös ferde metszés bizonyult a leggazdaságosabbnak, nemcsak azért, mert vele a legtöbb ópium volt nyerhető, hanem, mivel az csak 2—3 helyen történik és 2—3 metszési helyén egyszerűbb és könnyebb az összegyűjtés is, mint több helyen történő kevesebb vágásnál. Kevésbé ajánlatos az egyes metszés több helyen, a legkevésbé a körkörös metszés, mivel ennek hátránya nemcsak az, hogy a metszés körülményes, de az ópium összegyűjtése is igen nehéz. Különösen áll ez a kísérleti fehér mákra, mert annak feje nem sima, hanem rücskös, barázdált volt, nála tehát úgy a körvágás, mint az utána kiszivárgó ópiumösszeszedés a mélyedésekből majdnem lehetetlen volt.

A fenti kétévi kísérlet eredménye azt is igazolja, hogy a munkások szorgalma, főként azonban kezűgyessége is döntő befolyással van a nyerhető ópium mennyiségére, 1921. évben, mialatt az I. számú munkás 400 fej mákból 10·50 gramm nyers ópiumot gyűjtött, addig a III. számú munkás hasonló körülmények között csak 4·7 grammot volt képes gyűjteni. Még szembetűnőbb volt a különbség 1922-ben, mikor az I. számú munkás ugyancsak 400 fejből 15 grammot, a IV. számú pedig, csak 6·5 gramm ópiumot gyűjtött. Megjegyzem, hogy a IV. számú munkás új, tehát begyakorlatlan volt.

A kísérletezés további fontos feladata volt a különböző mákfajták ópiumtartalmának megállapítása.

Ecélből az Állomás, mint már fentebb jeleztem, az első évben 4-féle mákkal kísérletezett és pedig a Gyógy- és Ipari Növényforgalmi Iroda által küldött közönséges francia kék mák, fehér és fekete mákkal, továbbá az Állomáson termelt közönséges francia kék mákkal.

A második évben küldött nemesített mákfajtákon, sajnos, nem lehetett a kísérletet végrehajtani, mivel a metszéshez szükséges késeket a Gyógy- és Ipari Növényforgalmi Iroda tíz nappal megkésve küldte el, amikor a legfejlettebb mákfejek már annyira el voltak vénülve, hogy az egyes mákfajták ópiumadó képességére megbízható, összehasonlító adatokat nyerni már nem lehetett. Azért ebben az évben is történt ópiumgyűjtés a fejletlenebb fejeknél, de ami a kísérletezést illeti, csak az egyes metszési módok kipróbálására (mint már fentebb megírtam) és a sebzésnek a magtermésre gyakorolt káros hatásának megállapítására kellett szorítkoznunk.

A harmadik évben pedig, mivel más fajta nem állt rendelkezésünkre, tisztán az Állomáson termelt közönséges francia kék mákkal kísérleteztünk. Az ópiumtermést a következő két összeállítás tünteti fel.

#### 1921. évi ópiumtermelési kísérlet terméseredménye.

| Sorszám | F a j t a               | A sebzett terület nagysága m <sup>2</sup> | Száraz ópium gr. | Száraz ópium 1 áron termett |
|---------|-------------------------|---|------------------|-----------------------------|
| 1.      | Küldött francia kék mák | 104                                       | 18·58            | 17·86                       |
| 2.      | Fehér mák               | 116                                       | 9·20             | 7·93                        |
| 3.      | Fekete mák              | 46  | 2·81             | 6·10                        |
| 4.      | Saját francia kék mák   | 21·6                                      | 18·07            | 83·65                       |

#### 1923. évi ópiumtermelési kísérlet terméseredménye.

| Tétel | F a j t a                  | Terület | Ópium-mennyiség     |        |
|-------|----------------------------|---------|---------------------|--------|
|       |                            |         | a sebzett parcellán | 1 áron |
| 1.    | Közönséges francia kék mák | 100     | 85                  | 85     |



A mint a túloldali kimutatásokból látható, az Állomás saját termésű francia kék mákjának mind a két évben nagy volt az ópiumtartalma, míg a fehér és fekete máknak oly kevés, hogy ópiumnyerésre nem mutatkoznak figyelembe vehetőkknek. Hogy ez utóbbiak oly kevés ópiumot adtak, annak oka volt nemcsak csekély tejnedvtartalmuk, hanem az is, hogy kicsi volt a fejük, kis fejnél pedig úgy a vágás, mint a kiszivárgó ópium összegyűjtése majdnem lehetetlen. De nemcsak a fehér és fekete mák adott kevés ópiumot, de a küldött francia kék mák ópiumhozadéka is elenyészően csekély volt az Állomáséhoz viszonyítva, mely utóbbi az egész tenyészidő alatt erősebben fejlődött és aránytalanul nagyobb fejeket hozott. Innen magyarázható meg, hogy a 21·6 négyszögméter területről az utóbbiból majdnem annyi ópiumot nyertünk, mint a küldött és 104 négyszögméter területen termelt francia kék mákból. E két parcella egymás mellett volt, egyszerre lett vetve, teljesen egyforma művelésben részesült, s hogy mégis ily nagy eltérés volt úgy a fejlődésben, mint az ópiumtartalom tekintetében, annak okát a küldött mag illetve fajta degeneráltságában véljük feltalálhatni.

Megjegyezni kívánom, hogy a kísérlethez, annak lehető legnagyobb pontossága érdekében nem az egyes *egész* parcellák szolgáltak, hanem a parcellákból a kísérletre kijelöltettek azok a részek, amelyeken a mák egész egyformán állott. Innét az eltérés az egyes kísérleti parcellák nagysága között, valamint a különbség az eredetileg bevetett területtől.

A kísérletezésnek további feladata volt *a sebzés által a magtermés mennyiségében okozott kártétel megállapítása*. E célból a kísérletre kijelölt terület felerésze mind a három évben sértetlenül hagyatott. Éréskor a sértett és sértetlen részek külön lettek aratva és csépelve. Az eredményt a túloldali táblázat tünteti fel.

Amint a túloldali, 3 évi eredményt feltüntető kísérleti táblázatból látható, a fekete mák magtermésében a sebzés után csökkenés nem volt megállapítható. Ezt arra vezethetjük vissza, hogy e mákfajtának amugy is gyenge volt a termése, mert javarészt nyílt toku volt és az érés alatt uralkodó szél a mag nagy részét kiverte. Már nagyobb volt a metszés következtében a magtermésben mutatkozó csökkenés a fehér mákban s még nagyobb a francia kék mákban.

A magtermésben okozott e veszteséget, amely igen jelentékeny lehet, főként az idézi elő, hogy a metszés alkalmával sokszor az egész héj átvágatik és ott a mag nem fejlődhet ki. Természetes tehát, hogy minél kevesebb mákfajta vágatik egészen át, annál keyesebb lesz a veszteség a szemtermésben. Az átmetszések ellen pedig csak úgy védekezhetünk, ha a metszésben jól begyakorolt, ügyes és lelkiismeretes munkásokat alkalmazunk. A másik oka lehet a fejek átmetszésének a metszés alkalmával oly nagy nyomást kell kifejteni, hogy a mákhéj nem bír ellentállni s az epidermissel együtt az egész mákfajta fala átvágatik. Jó szerszám és jól begyakorolt munkásokkal ezen veszteség, ha nem is teljesen, de lényegesen csökkenthető.

## A sebzés hatása a magtermésre 1921—1923. években.

| Tételszám     | Megnevezés                        | Sebzett máknál         |              |      |                  | Sebzetlen máknál       |              |       |                  | A metszetlen mag termése 1 áron + |
|---------------|-----------------------------------|------------------------|--------------|------|------------------|------------------------|--------------|-------|------------------|-----------------------------------|
|               |                                   | terület m <sup>2</sup> | az egész fej | mag  | 1 ár mag-termése | terület m <sup>2</sup> | az egész fej | mag   | 1 ár mag-termése |                                   |
|               |                                   |                        | súly         |      |                  |                        | súly         |       |                  |                                   |
|               |                                   |                        | kilogramm    |      |                  |                        | kilogramm    |       |                  |                                   |
| 1921. évben : |                                   |                        |              |      |                  |                        |              |       |                  |                                   |
| 1.            | Fekete mák ... ..                 | 48                     | 5.75         | 2.75 | 5.73             | 48                     | 4.8          | 2.75  | 5.73             | —                                 |
| 2.            | Francia kék mák                   | 104                    | 22.—         | 10.5 | 10.09            | 104                    | 27.—         | 13.25 | 12.74            | 2.65                              |
| 3.            | Fehér mák ... ..                  | 116                    | 9.75         | 4.—  | 3.45             | 116                    | 11.—         | 5.—   | 4.31             | 0.86                              |
| 1922. évben : |                                   |                        |              |      |                  |                        |              |       |                  |                                   |
| 1.            | Nemesített ozorai                 | 90                     | 6.95         | 3.7  | 4.1              | 90                     | 7.68         | 4.55  | 5.06             | 1.0                               |
| 2.            | Nemesített eszterháza             | 130                    | 9.75         | 4.—  | 3.08             | 96                     | 8.—          | 3.7   | 3.9              | 0.8                               |
| 3.            | Közönséges francia kék mák ...    | 190                    | 12.5         | 5.—  | 2.6              | 130                    | 8.5          | 4.25  | 3.3              | 0.7                               |
| 1923. évben : |                                   |                        |              |      |                  |                        |              |       |                  |                                   |
| 1.            | Francia kék mák, 30 cm sortávols. | 21                     | —            | 2.12 | 10.09            | 21.—                   | —            | 2.5   | 11.9             | 1.81                              |
| 2.            | Francia kék mák, 37 cm sortávols. | 29.6                   | —            | 2.35 | 8.04             | 29.6                   | —            | 2.75  | 9.3              | 1.26                              |

Ami végül az ópium előállítási költségét illeti, az, amint a 3 évi kísérlet eredményét feltüntető alábbi kimutatásban látható, e kísérletnél oly nagy volt, illetve az ópium ára oly kicsiny, hogy az ópiumgyűjtés jövedelmezőnek nem bizonyult, sőt tetemes ráfizetéssel zárult.

## Ópiumgyűjtés költségei:

| É v        | Ópiumgyűjtésre fordított órák száma | M u n k a d í j |        | A termelt ópium |        |
|------------|-------------------------------------|-----------------|--------|-----------------|--------|
|            |                                     | 1 órára         | összes | mennyisége      | értéke |
|            |                                     | korona          |        | gr.             | korona |
| 1921. .... | 179                                 | 4               | 715    | 48.66           | 256    |
| 1922. .... | 157                                 | 7               | 1100   | 70.—            | 870    |
| 1923. .... | 217                                 | 68              | 13515  | 85.—            | 8160   |

A gyűjtött ópium minősége nemcsak nem kifogásolható, sőt jónak mondható. A Magyaróvárott 1921. évben gyűjtött ópiumnak morfium-tartalma, amint azt a Gyógy- és Ipari Növényforgalmi Iroda megállapította, 18.3%, 1922. évben 17.233%, 1923. évben pedig 18.746% volt, tehát jóval nagyobb a 10%-nál, mint amennyit általában a legtöbb gyógyszerkönyv megkövetel.

Ha ahhoz nem is fűzhetünk reményt, hogy nagyobb gazdaságok napszámba az ópiumtermelést ezidőszerint jövedelmezőnek találják, azért az ópiumtermelésről hazánkban még sem kell teljesen lemondani abban az esetben, ha nálunk az ópiumtermesztés meghonosítása kívánatosnak és szükségességnek mutatkoznék.

Ehhez legelőször is megfelelő, sok ópiumot adó fajták kellenének. Minél több valamely mákféleségnek ópiumtartalma, annál több ópium nyerhető belőle ugyanazon költséggel. Mindenekelőtt tehát a különböző mákfajtákat kellene megvizsgálni és kiválasztani azokat, amelyek a legtöbb ópiumot adják. Az 1921. évben ez irányban folytatott kísérleteinkből megállapítást nyert, hogy a fehér és fekete mákban oly kevés az ópium, hogy az a francia kék mákkal szemben figyelembe sem jöhet. Ezt igazolják Roux francia kísérletezőnek ez irányban végzett kísérletei is, ki szintén úgy találta, hogy a fehér és fekete máknak igen kevés az ópiumtartalma. Ezidőszerint tehát a francia kék mákot ismerjük a viszonyaink között a legtöbb ópiumot adónak.

Minél nagyobb valamely mákfajtánál a fej, általában annál több az ópiumtartalma és annál könnyebb az ópiumgyűjtés is és minél egyenletesebb a mákfejek fejlődése, annál rövidebb idő alatt folyhat le az ópiumgyűjtés. Kiválasztással és nemesítés által mindenesetre sikerülne sok ópiumot tartalmazó erős és egyenletes fejlődésű mákfajtákat előállítani.

Egyenlet és fejlődésű mákfejek mellett is fennáll majd az a fontos követelmény, hogy az ópiumgyűjtéshez jól begyakorolt és teljesen megbízható munkások kellenek. Sehol, semmiféle kézimunkánál nem érvényesül annyira a munkás egyéni értéke, mint a nagy lelkiismeretet és pontosságot igénylő ópiumgyűjtésnél. Míg más munkánál a munkások munkája könnyen ellenőrizhető, addig itt a teljes ellenőrzés jóformán lehetetlen. Ezért is az ópiumgyűjtés nem annyira megbízhatatlan napszámos dolga, hanem inkább ott lesz helyén, ahol a munkás a termésben érdekelt, pl. ahol a családtagok maguk végzik ezt a nagy gondot és lelkiismeretet igénylő munkát. E munkának elsajátítása egyik napról a másikra, sőt egyik évről a másikra is majdnem lehetetlen. Mint a dohánytermelés a feles dohánykertészeknél vagy a cukorrépa munka a tótoknál, úgy az ópiumgyűjtés is családtagról-családtagra kell hogy szálljon, míg abban a teljes jártasságot el nem sajátítják. Ezért is nézetem szerint az ópiumgyűjtés inkább csak a kiscgazdánál — elsősorban törpebirtokoknál, rokkantaknál, kertészeknél és hasonlóknál *saját* mákjukban, vagyis nem részes munkában — számíthat jelentőségre, kiknek családtagjai már gyermekkorukban elsajátíthatják és saját részükre és mellékeresetként sokkal lelkiismeretesebben végezhetik a vele járó pepecselő munkát, mint a nagyobb gazdaságok a fizetett drága napszámos munkásokkal. Ezt annál is inkább megtehetik a kiscgazdák, mivel az ópiumgyűjtés rendszeren arra az időszakra esik — közvetlen aratás előtt —, mikor a külső mezei munka szünetel.

Az ópiumgyűjtés sikerének további fontos feltétele az is, hogy a met-

széshez kifogástalan szerszám álljon a munkásnak rendelkezésre. A Gyógy- és Ipari Növényforgalmi Iroda által küldött két késalak közül — mint már említettem — egyik sem volt tökéletes, mivel a penge a nyélre szilárdan van ráerősítve, ami miatt az nem tisztítható és nem élesíthető. Tehát olyan késeket kellene alkalmazni, amelyeknek pengéje a nyélről könnyen fel- és leszerelhető. A Törökországban használt késeknek több pengéje van. Ezek előnye az egy pengéjű késekkel szemben a nagy munkamegtakarítás, mivel ezekkel egy vágásra több metszés eszközölhető.

## Referat.

### Versuche mit Opiumgewinnung.

Von Adjunkt **P. Kozma.**

Aus der Königl. ung. Versuchsstation für Pflanzenbau in Magyaróvár.

Die von der Königl. ung. Versuchsstation für Pflanzenbau Magyaróvár in den Jahren 1921—1923 mit Opiumgewinnung angestellten Versuche haben erwiesen, dass das gewonnene Opium von vorzüglicher Beschaffenheit war, aber das Gewinnen des Opiums mit Tagelöhnern sich nicht bezahlt macht und daher höchstens bei Kleinleuten als Nebenerwerb in Betracht kommen könnte.

---

## Országos Mezőgazdasági Üzemi Intézet Budapesten.

Igazgató: Károly Rezső dr. udv. és min. tanácsos.

### Főtermények hozama nagybirtokokon az utolsó tíz évben.

Irta: Károly Rezső dr.

Érk.: 1923. XII/15.

#### Előszó és bevezetés.

A mezőgazdasági termelés eredményeinek, az e téren való fejlődésnek és a különböző birtoknagyság közgazdasági előnyeinek megítéléséhez legegyszerűbb értékmérőnek általában a mezőgazdasági főtermények hozamát tekintik. A kérdés helyes mérlegeléséhez, szabatos elbírálásához a főtermények hozamának ismerete ugyan nem elégséges, azonban általános tájékoztatás céljára többé-kevésbé mégis alkalmas és felhasználható. Ezeket a célokat szolgálja a mezőgazdasági főtermények hozamának törvényen alapuló évről-évre történő országos felvétele is, amelynek eredményeit a statisztikai évkönyv szokta közölni. Ezek az adatok természetesen nem tüntetik fel a helyzetet egyes üzemalakok- és irányokkal szorosabb kapcsolatban, hanem a legkülönbözőbb gazdaságok átlagait mutatják országrészenként és vármegyénként.

E sorok írója még az Országos Mezőgazdasági Üzemi Intézet létesítése előtt foglalkozott a belterjesebb gazdaságok főtermény-hozamának kérdésével a fentebb említett szempontokból. Azonban a magyar irodalomban sehol sem talált ilyen adatokat sem nagyobb számban, sem több év átlagában. Az üzemi intézet vezetésének átvételével egyik első teendője volt rendszeresen és belterjesen kezelt birtokok termelési eredményeire nézve adatok gyűjtését megkezdeni. Ez ugyanis a legegyszerűbben végezhető munkának látszott abban a munkatervezetben, amely az üzemi intézet elé szabva volt.

Ennek az adatgyűjtésnek az is célja volt, hogy az intézet több évre visszamenőleg hozzájusson adatokhoz, amelyek a háborús és azt követő idők hatását is mutassák. E mellett az intézet átmenteni kívánt olyan adatokat, amelyek hova-tovább megsemmisülnek, amelyek ellenben bizonyos gazdasági szabályszerűségek megállapítására alkalmasak lehetnek.

Az adatgyűjtés természetesen főleg a nagyobb birtokok felé fordult, amelyek leginkább mutattak érzéket és érdeklődést és erre leginkább voltak kaphatók. A kisbirtoknál adatokat gyűjteni — sajnos — nem volt lehetséges, de még megkísérelni sem voltunk képesek, mert az intézetnek nem sikerült kieszközölni olyan szakemberek beosztását az intézethez, akiktől ezen és a kisbirtok más üzemi kérdéseiben a megfelelő különleges ismereteket feltételező munkát várni lehetne, az intézet személyzetének csekély létszáma mellett pedig

a kisbirtokot érintő különleges kérdések nagy gondot igénylő előkészítéséhez idő nem jut.

### Adatgyűjtés rendszere.

Az adatgyűjtés 1921. év október 31-én kelt körlevéllel indult meg, amely az adatgyűjtés célját következőkép jelölte meg: «Az intézet feladatához képest rendszeresebben kezelt birtokok termelési viszonyaira és természet-eredményeire vonatkozólag hosszabb időre visszamenőleg megbízható adatokat kíván gyűjteni. Ezen adatoknak feldolgozásával a termelési viszonyoknak és eredményeknek változását kívánja megállapítani.» A körlevél azt a kijelentést foglalja magában, hogy az intézet az adatok felhasználásánál a beküldő nevét és birtok helyének megjelölését mellőzni fogja. Ezt a kötelezettséget az Üzemi Intézet szabályzatának 21. §-a írja elő, annak biztosítása végett, hogy az adatszolgáltatót semmi hátrány nem éri.

Az adatok szolgáltatásához rovatos ívet küldtünk szét a gazdaság és művelési ágak, a learatott terület nagyságának, az összes hozam és holdanként elért hozam stb. adatok bejegyzésére. Annak ellenére, hogy a kérelmet és rovatos ívet több száz helyre elküldtük, nem kaptunk annyi helyről vissza kitöltött rovatos ivateket, mint kívánatos lett volna, de azért mégis becses anyag birtokába jutottunk.

A visszaérkezett, kellően felhasználható rovatos ivatek közül néhány kisebb gazdaságét (középbirtokét) nem használhattuk fel, mert számuk kisebb volt, hogysen a középbirtokok külön csoportot alkothattak volna. Felvételük ellenben az adatok egységét zavarta volna.

A jelen tanulmányban 110 nagyobb gazdaság adatait dolgoztuk fel külön-külön a 6 főterményre nézve. Feltűnő, hogy az Omfe által nagy szíveséggel rendelkezésünkre bocsátott névsor alapján a haszonbérlelőkhöz szétküldött kérelmünkre alig egy pár kitöltött rovatos ív érkezett vissza.

A visszaérkezett rovatos ivatek csekély számának oka lehet a nálunk még mindig hiányos könyvvezetés és feljegyzés, valamint félelem az esetleges hátrányoktól is. A haszonbérlelők tartózkodását talán a haszonbéremelés-től való félelem is befolyásolta.

Az egyes gazdaságok adatainak közlését a nyomdai költségek nagysága nem engedi, bár érdekes és tanulságos volna az egyes birtokokat vidékről-vidékre szemügyre venni. Meg kell elégednünk tehát a beérkezett adatok országrészi és országos átlagának közlésével. Úgyszintén közöljük az egyes években elért legnagyobb és legkisebb hozamokat is.

A beérkezett rovatos ivatek adatainak feldolgozását, a kat. hold-egységre szükséghez képest átszámítását *Rutich* Ödön kir. gazd. intéző, *Gárdonyi* József gazd. tanár, *Sebestyén* Jenő gazd. gyakornok intézeti tisztviselők végezték, az országrészi átlagok kiszámítását az utóbb nevezett ejtette meg. Nevezetteknek munkájáról e helyen is elismeréssel emlékezem meg. De különösen *hálás köszönetet* mondok azoknak a *gazdáknak*, akik az adatszolgáltatás nagy munkájával e becses anyaghoz hozzájuttatták az intézetet és e tanulmány létrejöttét lehetővé tették.

### A hozamok kimutatása.

A rendelkezésre álló adatok alapján, amelyek száma időközben újabakkal növekedett, amelyeket azonban már nem vonhatunk be a jelen vizsgálódás keretébe, a következő összeállításokban közöljük az adatszolgáltató gazdaságokra vonatkozó tudnivalókat és e gazdaságokban elért eredményeket.

Azt, hogy a feldolgozott anyag hány gazdaságból származik és hogy e gazdaságoknak mekkora a területe, ami egyúttal a birtokjellegét is kifejezi, az alábbi I. összeállítás tünteti fel.

#### I. A megvizsgált üzemek fekvése és nagysága.

| Folyószám | V á r m e g y e               | A megvizsgált üzemek |                     |           |       |
|-----------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|-------|
|           |                               | száma                | területe kat. hold. |           |       |
|           |                               |                      | legnagyobb          | legkisebb | átlag |
| 1         | Komárom                       | 8                    | 2333                | 755       | 1608  |
| 2         | Esztergom                     | 2                    | 865                 | 796       | 830   |
| 3         | Fehér                         | 6                    | 3298                | 778       | 1547  |
| 4         | Győr                          | 2                    | 896                 | 677       | 786   |
| 5         | Moson                         | 17                   | 6044                | 413       | 1878  |
| 6         | Somogy                        | 9                    | 4428                | 587       | 1859  |
| 7         | Sopron                        | 8                    | 3665                | 970       | 2160  |
| 8         | Tolna                         | 4                    | 3381                | 1417      | 1921  |
| 9         | Vas                           | 8                    | 3007                | 766       | 1733  |
| 10        | Veszprém                      | 10                   | 6728                | 428       | 2290  |
| 11        | Zala                          | 1                    | 215                 | 215       | 215   |
|           | <i>Duna jobb- és balpart</i>  | 75                   | 6728                | 215       | 1805  |
| 1         | Csongrád                      | 4                    | 2909                | 1676      | 2117  |
| 2         | Heves                         | 1                    | 709                 | 709       | 709   |
| 3         | Pest                          | 7                    | 7089                | 718       | 2533  |
| 4         | Szolnok                       | 4                    | 3849                | 1645      | 2504  |
|           | <i>Duna—Tisza köze</i>        | 16                   | 7089                | 709       | 2308  |
| 1         | Arad                          | 1                    | 4264                | 4264      | 4264  |
| 2         | Békés                         | 1                    | 3340                | 3340      | 3340  |
| 3         | Csanád                        | 9                    | 3700                | 2300      | 3200  |
| 4         | Borsod                        | 2                    | 2119                | 833       | 1476  |
| 5         | Hajdú                         | 1                    | 533                 | 533       | 533   |
|           | <i>Tisza jobb- és balpart</i> | 14                   | 4264                | 533       | 2900  |
|           | <i>Csonka-Magyarország</i>    | 105                  | 7089                | 215       | 2100  |

A Moson- és Somogy-vármegyei legkisebb gazdaság, a Zala- és Hajdu-vármegyei gazdaságok az ottani gazdasági akadémia, illetőleg földművelőiskolák gazdaságai. Ezek mérete tulajdonképpen középbirtoknak felel meg. Azonban felszerelésük és eszközeik folytán a belterjes nagybirtokokat közelítik meg. A Veszprém-vármegyei legkisebb gazdaság mérete szintén középbirtokméretű, mivel azonban uradalomnak egyik gazdasága, annak sorsát követi.

Eszerint az összeállítás szerint a legtöbb adat Dunántúlról származik, mind a vármegyék, mind az adatszolgáltató gazdaságok számát illetőleg. Ez a tény is mutatja, hogy a Dunántúlon a legtöbb rendszeresen kezelt nagybirtok található, amivel együtt jár a rendszeres feljegyzés is. E tekintetben az ország egyéb részeiben még sok különben jól kezeltnek mondott gazdaságokban is hiányok észlelhetők.

A gazdaságok nagysága egymás közt nem nyújt kellő összehasonlítási alapot, mert a nagy gazdaságok területéből jelentékeny rész nem szántó, hanem egyéb terület, legelő, rét stb. Egyes esetekben nem sikerült a termésadatok szétválasztani a birtokot alkotó gazdasági egységekre. Ezekben tehát a számok nem az egyes gazdaságokra vonatkoznak, hanem a 2—3 gazdaságból álló birtok adatait fejezik ki. A gazdaságok száma nem jelent egyúttal ugyanannyi birtokost, mert egy tulajdonosnak több gazdasága külön egységekként szerepel. A területi adatok alapján megállapítható különben, hogy a Dunántúl a gazdaságok általában kisebbek, mint az ország többi részében.

A II. összeállítás (az 5—6. oldalakon) mutatja a megvizsgált nagybirtokok hozamát főtermények szerint országrészenként és az egész országra vonatkoztatva az 1911—20. évekből évek szerint, valamint 5—5 évi és 10 évi átlagban kiszámítva.

Ezeket a termésátlagokat szemügyre véve, megállapítható, hogy azok jóval nagyobbak, mint aminők a hazai termésátlagoknál általában találhatók. Ezeknek az eredményeknek méltatására alább még külön visszatérek.

A termésátlagok mellett érdemes az adatokat abból a szempontból is összeállítani, hogy az egyes években elért legnagyobb hozam mekkora volt, vagyis megvizsgálni azt, hogy nagyobb üzemekben mekkorák voltak az elérhető legnagyobb termések. Evvel szemben természetesen a legkisebb hozamokat is fel kellett tüntetni. Ezt az összeállítást alább a III. táblázat (a 7. oldalon) mutatja.

### Az adatokból vont következtetések.

A vizsgálat alá vett gazdaságok terméshozamának mérlegelése szempontjából érdemes összehasonlítást enged adatainknak a hivatalos felvételek alapján az egész ország gazdaságaira vonatkozólag nyert átlagokkal való szembeállítására. Az erre vonatkozó, *Csonkamagyarországról* alább közölt adatokat a m. kir. központi statisztikai hivatalnak köszönhetjük, amely az adatokat egyrészt az 1911—15. évek átlagában, valamint az 1916-tól évenként és 1916—20. év átlagában rendelkezésünkre bocsájtani szives volt, amiről e helyen is hálás köszönettel emlékezem meg.



## II. Nagybirtokok főtermény-hozama 1911—1920. években.

| É v                  | Duna jobbpart | Duna-Tiszaköz | Tisza balpart | Csonka-Magyarország |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|
| <b>Buza.</b>         |               |               |               |                     |
| 1911                 | 11·41         | 11·65         | 13·49         | 11·53               |
| 1912                 | 11·03         | 11·33         | 10·80         | 11·06               |
| 1913                 | 12·66         | 11·08         | 11·55         | 12·33               |
| 1914                 | 8·90          | 7·70          | 8·02          | 8·64                |
| 1915                 | 9·09          | 9·18          | 9·82          | 9·15                |
| 1916                 | 8·41          | 9·03          | 9·92          | 8·61                |
| 1917                 | 10·14         | 10·24         | 11·91         | 10·26               |
| 1918                 | 10·70         | 8·70          | 8·45          | 10·22               |
| 1919                 | 10·75         | 10·52         | 13·36         | 10·88               |
| 1920                 | 9·79          | 8·71          | 8·84          | 9·55                |
| 1921                 | 11·72         | 10·63         | 11·46         | 11·49               |
| Átlagok 1911/15      | 10·54         | 10·11         | 9·83          | 10·42               |
| 1916/20              | 9·98          | 9·44          | 9·90          | 9·88                |
| 1911/20              | 10·22         | 9·85          | 9·87          | 10·14               |
| <b>Rozs.</b>         |               |               |               |                     |
| 1911                 | 9·75          | 10·37         | 11·92         | 9·90                |
| 1912                 | 9·98          | 11·58         | 12·72         | 10·24               |
| 1913                 | 11·55         | 13·44         | 11·78         | 11·79               |
| 1914                 | 9·34          | 9·79          | 9·46          | 9·38                |
| 1915                 | 8·71          | 9·55          | 10·65         | 8·94                |
| 1916                 | 7·64          | 10·13         | 9·04          | 7·99                |
| 1917                 | 8·91          | 9·22          | 10·62         | 9·06                |
| 1918                 | 9·74          | 8·07          | 9·31          | 9·54                |
| 1919                 | 9·44          | 10·55         | 9·80          | 9·57                |
| 1920                 | 8·69          | 7·91          | 7·91          | 8·55                |
| 1921                 | 10·85         | 12·50         | 9·18          | 10·92               |
| Átlagok 1911/15      | 9·87          | 10·86         | 10·52         | 10·01               |
| 1916/20              | 8·86          | 9·09          | 9·35          | 8·92                |
| 1911/20              | 9·29          | 9·66          | 9·88          | 9·37                |
| <b>Tavaszi árpa.</b> |               |               |               |                     |
| 1911                 | 12·22         | 11·33         | 12·72         | 12·09               |
| 1912                 | 12·99         | 12·69         | 14·17         | 12·99               |
| 1913                 | 12·96         | 13·82         | 13·79         | 13·16               |
| 1914                 | 11·71         | 10·36         | 10·25         | 11·37               |
| 1915                 | 8·32          | 9·64          | 9·56          | 8·64                |
| 1916                 | 8·08          | 9·11          | 8·62          | 8·30                |
| 1917                 | 7·35          | 8·82          | 10·16         | 7·78                |
| 1918                 | 10·67         | 8·37          | 7·55          | 10·07               |
| 1919                 | 9·32          | 8·27          | 8·56          | 9·09                |
| 1920                 | 8·71          | 7·60          | 8·35          | 8·49                |
| 1921                 | 9·27          | 8·87          | 10·61         | 9·29                |
| Átlagok 1911/15      | 11·59         | 11·66         | 11·63         | 11·60               |
| 1916/20              | 8·81          | 8·44          | 8·64          | 8·73                |
| 1911/20              | 10·16         | 9·97          | 10·13         | 10·13               |

| É v              | Duna jobbpart | Duna-Tiszaköz | Tisza balpart | Csonka-Magyarország |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|
| <b>Zab.</b>      |               |               |               |                     |
| 1911             | 10·95         | 9·97          | 9·52          | 10·72               |
| 1912             | 11·89         | 9·61          | 12·04         | 11·52               |
| 1913             | 11·10         | 12·38         | 12·09         | 11·39               |
| 1914             | 11·06         | 9·87          | 11·77         | 10·88               |
| 1915             | 8·23          | 8·85          | 9·71          | 8·42                |
| 1916             | 9·60          | 10·87         | 10·36         | 9·88                |
| 1917             | 6·47          | 7·30          | 8·46          | 6·74                |
| 1918             | 8·87          | 5·71          | 5·66          | 8·16                |
| 1919             | 9·23          | 8·95          | 9·31          | 9·18                |
| 1920             | 8·77          | 9·14          | 7·85          | 8·78                |
| 1921             | 9·62          | 7·95          | 7·72          | 9·16                |
| Átlagok 1911/15  | 10·64         | 10·24         | 11·22         | 10·60               |
| 1916/20          | 8·57          | 8·50          | 8·33          | 8·54                |
| 1911/20          | 9·58          | 9·21          | 9·64          | 9·52                |
| <b>Tengeri.</b>  |               |               |               |                     |
| 1911             | 13·43         | 10·95         | 12·94         | 12·89               |
| 1912             | 16·60         | 15·97         | 22·55         | 16·90               |
| 1913             | 15·68         | 18·73         | 23·27         | 16·89               |
| 1914             | 14·68         | 12·67         | 16·05         | 14·39               |
| 1915             | 14·32         | 13·99         | 14·63         | 14·34               |
| 1916             | 10·92         | 10·99         | 14·58         | 11·28               |
| 1917             | 10·02         | 7·59          | 14·02         | 9·76                |
| 1918             | 13·34         | 9·70          | 10·55         | 12·40               |
| 1919             | 10·42         | 12·68         | 17·63         | 11·57               |
| 1920             | 13·03         | 12·24         | 14·05         | 13·14               |
| 1921             | 9·64          | 9·45          | 11·89         | 9·80                |
| Átlagok 1911/15  | 14·79         | 14·31         | 18·77         | 14·98               |
| 1916/20          | 11·62         | 10·92         | 14·61         | 11·73               |
| 1911/20          | 13·19         | 12·32         | 17·68         | 13·31               |
| <b>Burgonya.</b> |               |               |               |                     |
| 1911             | 74·49         | 35·37         | 38·50         | 67·66               |
| 1912             | 86·72         | 63·00         | 50·50         | 81·40               |
| 1913             | 82·19         | 67·51         | 46·50         | 78·06               |
| 1914             | 75·16         | 51·11         | 56·00         | 71·21               |
| 1915             | 72·32         | 48·76         | 57·50         | 68·60               |
| 1916             | 68·74         | 53·29         | 55·53         | 65·97               |
| 1917             | 53·78         | 23·91         | 51·00         | 51·05               |
| 1918             | 78·13         | 45·92         | 33·19         | 71·22               |
| 1919             | 56·64         | 22·66         | 53·22         | 53·69               |
| 1920             | 75·41         | 59·52         | 64·00         | 73·36               |
| 1921             | 44·65         | 38·30         | 47·29         | 44·38               |
| Átlagok 1911/15  | 77·65         | 55·84         | 49·80         | 73·32               |
| 1916/20          | 67·02         | 41·05         | 50·20         | 63·48               |
| 1911/20          | 71·38         | 48·01         | 49·95         | 67·32               |

### III. A megvizsgált gazdaságok legnagyobb és legkisebb hozama 1911—1920 években.

| Év                  | Leg-<br>nagyobb | Leg-<br>kisebb | Év               | Leg-<br>nagyobb | Leg-<br>kisebb |
|---------------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|
| <b>Buza (őszi).</b> |                 |                | <b>Zab.</b>      |                 |                |
| 1911                | 17.79           | 6.42           | 1911             | 16.74           | 4.30           |
| 1912                | 16.63           | 4.85           | 1912             | 18.75           | 4.00           |
| 1913                | 17.30           | 5.68           | 1913             | 18.34           | 3.94           |
| 1914                | 14.60           | 4.27           | 1914             | 19.23           | 3.35           |
| 1915                | 13.34           | 5.00           | 1915             | 16.10           | 3.38           |
| 1916                | 12.96           | 4.13           | 1916             | 18.11           | 3.00           |
| 1917                | 19.17           | 3.39           | 1917             | 15.10           | 3.10           |
| 1918                | 16.35           | 4.35           | 1918             | 14.91           | 1.31           |
| 1919                | 18.33           | 3.00           | 1919             | 17.08           | 2.00           |
| 1920                | 16.55           | 4.00           | 1920             | 15.76           | 3.80           |
| 1921                | 18.14           | 6.00           | 1921             | 16.22           | 3.20           |
| Átlagok 1911/15     | 13.55           | 6.17           | Átlagok 1911/15  | 15.21           | 5.00           |
| 1916/20             | 15.77           | 5.74           | 1916/20          | 15.86           | 4.75           |
| 1911/20             | 14.52           | 5.96           | 1911/20          | 15.25           | 5.10           |
| <b>Rozs (őszi).</b> |                 |                | <b>Tengeri.</b>  |                 |                |
| 1911                | 15.47           | 5.13           | 1911             | 30.52           | 4.20           |
| 1912                | 18.82           | 5.50           | 1912             | 39.11           | 4.00           |
| 1913                | 19.06           | 5.40           | 1913             | 41.11           | 5.45           |
| 1914                | 15.77           | 4.59           | 1914             | 43.25           | 2.02           |
| 1915                | 16.06           | 4.00           | 1915             | 31.59           | 4.81           |
| 1916                | 14.43           | 3.90           | 1916             | 26.67           | 1.91           |
| 1917                | 16.71           | 5.14           | 1917             | 39.08           | 1.67           |
| 1918                | 14.75           | 5.50           | 1918             | 26.67           | 3.46           |
| 1919                | 17.55           | 4.00           | 1919             | 35.20           | 0.18           |
| 1920                | 14.08           | 4.94           | 1920             | 26.92           | 5.01           |
| 1921                | 17.20           | 5.40           | 1921             | 25.53           | 2.69           |
| Átlagok 1911/15     | 14.55           | 6.51           | Átlagok 1911/15  | 31.25           | 5.06           |
| 1916/20             | 13.77           | 6.23           | 1916/20          | 39.29           | 3.36           |
| 1911/20             | 13.11           | 6.38           | 1911/20          | 35.27           | 5.24           |
| <b>Árpa.</b>        |                 |                | <b>Burgonya.</b> |                 |                |
| 1911                | 19.02           | 8.24           | 1911             | 114.12          | 24.74          |
| 1912                | 19.54           | 5.00           | 1912             | 140.19          | 35.00          |
| 1913                | 19.96           | 6.00           | 1913             | 138.67          | 31.57          |
| 1914                | 17.96           | 4.50           | 1914             | 140.00          | 14.86          |
| 1915                | 14.93           | 4.23           | 1915             | 121.33          | 20.39          |
| 1916                | 15.71           | 4.00           | 1916             | 162.00          | 22.00          |
| 1917                | 16.83           | 3.89           | 1917             | 108.00          | 5.34           |
| 1918                | 18.30           | 3.19           | 1918             | 113.34          | 28.50          |
| 1919                | 17.90           | 2.26           | 1919             | 124.00          | 21.00          |
| 1920                | 13.19           | 3.30           | 1920             | 127.00          | 14.40          |
| 1921                | 17.19           | 4.25           | 1921             | 109.00          | 11.57          |
| Átlagok 1911/15     | 17.42           | 6.00           | Átlagok 1911/15  | 124.35          | 30.40          |
| 1916/20             | 13.67           | 5.64           | 1916/20          | 117.50          | 30.65          |
| 1911/20             | 15.47           | 5.90           | 1911/20          | 112.19          | 35.00          |

**A főtermények hozama az általános felvételek szerint:**

|          | 1911—15 | 1916  | 1917  | 1918  | 1919 | 1920  | 1916—20 | 1911—20 |
|----------|---------|-------|-------|-------|------|-------|---------|---------|
| Búza     | 7·59    | 5·87  | 6·83  | 4·69  | —    | 5·51  | 5·72    | 6·65    |
| Rozs     | 6·79    | 5·59  | 5·76  | 4·86  | —    | 4·95  | 5·24    | 6·00    |
| Árpa     | 7·80    | 6·04  | 4·84  | 4·72  | —    | 5·29  | 5·22    | 6·51    |
| Zab      | 7·33    | 7·37  | 4·46  | 4·08  | —    | 5·73  | 5·41    | 6·37    |
| Tengeri  | 10·07   | 5·85  | 6·01  | 6·00  | —    | 8·97  | 6·70    | 8·37    |
| Burgonya | 46·10   | 37·29 | 24·62 | 32·61 | —    | 46·88 | 35·33   | 40·71   |

Az országrész-átlagokat azért nem közölhetem, mert ezeket nem kaphattuk meg, kiszámításuk pedig igen nagy munka lett volna. Nincs módomban közölni a hivatalos felvételi átlagokat az 1911—1915. évi időszak egyes éveiből sem, mert ezeket az adatokat sem kaphattuk meg, kiszámításuk évkönyvek alapján pedig igen nagy munkát adott volna és nem is lett volna teljes.

Már a nagy gazdaságok átlagainak és az országos hivatali átlagoknak első szemügyrevétele is mutatja a főtermény-hozamok nagy különbségét, az előbbieket javára; még határozottabbá és szembeötlőbbé válik ez a különbség, ha a megvizsgált nagy gazdaságok átlagait az országos átlagokkal 5—5 évi és 10 évi átlagok alapján egymás mellé állítjuk. A megvizsgált nagybirtokok átlagait N., az országos hivatali átlagokat O. betűvel jelöljük a következő összeállításban.

|          | 1911—15 |       | 1916—20 |       | 1911—20 |       |
|----------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|          | N.      | O.    | N.      | O.    | N.      | O.    |
| Búza     | 10·42   | 7·59  | 9·88    | 5·72  | 10·14   | 6·65  |
| Rozs     | 10·01   | 6·79  | 8·92    | 5·24  | 9·37    | 6·00  |
| Árpa     | 11·60   | 7·80  | 8·73    | 5·22  | 10·13   | 6·51  |
| Zab      | 10·60   | 7·33  | 8·54    | 5·41  | 9·52    | 6·37  |
| Tengeri  | 14·98   | 10·07 | 11·73   | 6·70  | 13·31   | 8·37  |
| Burgonya | 73·32   | 46·10 | 63·48   | 35·33 | 67·32   | 40·71 |

A megvizsgált üzemek száma csekély az ország összes nagyobb birtokainak számához képest. Azért a közölt gazdaságokból általános érvényű következtetések és megállapítások az ország összes mezőgazdaságaira nem vonatkoztathatók. Azonban bizonyos tájékozásra mégis alkalmasak. Annyit ezek az adatok mégis mutatnak, hogy jelentős a száma azoknak a gazdaságoknak, amelyek hozama jóval jelentékenyebb, mint az ország összes gazdaságainak hozamátlaga.

A nagybirtokok és az országos felvételi átlagok szembeállítását közelebbről megvizsgálva, két kérdésre a fent említett nehézségek ellenére lehet választ adni. Az egyik kérdés, hogy a *főtermények átlagát illetően a nagyüzemek és a gazdaságok zöme (kisbirtok) között mi a különbség*; másik kérdés, hogy a háborús és ezt követő viszonyok hatásával szemben egyrészt a nagyüzem, másrészt a gazdaságok zöme hogyan viselkedett.

Az első kérdésre nézve a N. és O. különbözetet 1911—1920. év átlagában állapíthatjuk meg, a második kérdésre nézve pedig azáltal, ha az 1911—1915. évi és az 1916—1920. évek különbségét szembeállítják.

A nagygazdaságok (N.) 10 évi terméstöbbletét, másrészt a háborús és azt követő évek visszaesését a békeidővel szemben nagybirtokra (N.) és országos felvételek szerint (O.) q-ban és %-ban a következő összeállítás mutatja.

|          | N.      |    | N.         |    | O.    |    |
|----------|---------|----|------------|----|-------|----|
|          | többlet |    | visszaesés |    |       |    |
|          | q.      | %  | q.         | %  | q.    | %  |
| Búza     | 3·49    | 52 | 0·54       | 5  | 1·87  | 25 |
| Rozs     | 3·37    | 56 | 1·09       | 11 | 1·55  | 23 |
| Árpa     | 3·62    | 55 | 2·87       | 25 | 2·58  | 33 |
| Zab      | 3·15    | 49 | 2·06       | 19 | 1·92  | 26 |
| Tengeri  | 4·84    | 59 | 3·25       | 22 | 3·37  | 33 |
| Burgonya | 26·62   | 65 | 9·84       | 13 | 10·77 | 23 |

Ez az összeállítás azt mutatja, hogy a megvizsgált nagygazdaságok minden főterményben jelentékeny többlet termeltek, mint a többi birtokcsoportok. Mutatja továbbá azt, hogy a háborús és azt követő viszonyok folytán a visszaesés a nagygazdaságokban kisebb volt, mint a gazdaságokban általában. Nagy- és kiscgazdaságok megegyeznek abban, hogy a visszaesés aránylag nagyobb a tavaszi kalászosoknál, mint az ősziéknél, ugyancsak nagyobb a kapásoknál és ezek között inkább a tengerinél, mint a burgonyánál.

A közölt szembeállítás nem jelenti a nagybirtok (nagyüzem) és kisbirtok (kisüzem) főterményhozamának különbségét, mert az országos átlagokban a nagy gazdaságok eredményei is bennfoglaltatnak. Mivel feltehető, hogy a nagy gazdaságokra nézve fentebb közölt eredmények, még sok más hasonló gazdaság terméseredményét is fedik, ezeket elvonva az országos felvételektől, a helyzet a kisbirtokokra nézve még kedvezőtlenebb.

Az itt közölt nagy gazdaságok eredményének szembeállítása a kisbirtokokkal akkor lenne helytállóbb, ha az országos felvételesterményeket a kisbirtokosokra nézve külön lehetne választani. A kisbirtokok adatainak ezt a szétválasztását nincs módomban megkísérelni. A főterményhozamokat 100 kat. holdnál kisebb és ezt meghaladó birtokokra nézve a M. Kir. Földművelésügyi Minisztérium termésbecslő jelentése közölte. Ez a részletezés azonban az 1921. és 1922. évekre nézve is mezőgazdasági terméseknek csupán ideiglenes adatain alapulnak. A központi statisztikai hivatal végleges adatainál amelyek a földművelésügyi minisztérium adataival szemben némi eltérést mutatnak a 100 holdon felüli és aluli részletezés hiányzik.

Nem állítom, hogy a közölt adatok a nagy- és kisbirtok hozamának különbsége tekintetében perdöntő jelentőségűek, de az eredmény a valószínűságtól nem eshetik messze.

A jelentékeny nyomtatási költségek nem engedték meg a főtermények hozamát minden egyes gazdaságra nézve közölni. E helyett a III. táblázatban közlöm az egyes években elért legnagyobb és legkisebb hozamokat. Ezek az adatok egyrészt mutatják, hogy az átlagok minő határok között állanak, másrészt a legnagyobb hozamok kimutatása mutatja, hogy az egyes piac növényekből mekkora a nagyobb területeken elérhető legmagasabb hozam a hazai viszonyok között.

A hozamok felső határait mutató számok azt mutatják, hogy a piaci növények hozama messzemenőleg fokozható. Különösen a tengeri az a növényünk, amely igen jelentős terméstömeget tesz lehetővé.

### Fruchterträge von Grossbetrieben in Ungarn im Jahre 1911—1920.

Von Dr. R. Károly.

Aus dem Landesinstitut für landwirtschaftliche Betriebslehre zu Budapest.

Verfasser unterzog im Wege des Landesinstitutes für landwirtschaftliche Betriebslehre zu Budapest eingeleitete Umfrage, die Erträge der Hauptfruchtarten aus den Jahren 1911—1920 von 110 Grossbetrieben aus Ungarn. Zweck dieser Untersuchung war die Feststellung der Erträge von Grossbetrieben und Vergleich mit den übrigen Betrieben und die Einwirkung der Kriegs- und Nachkriegszeiten auf die Erträge der Hauptfruchtarten.

Von den untersuchten 110 Grossbetrieben liegen 75 Betriebe westlich der Donau, 16 zwischen der Donau und Theis, 14 oestlich der Theis.

Zum Vergleiche wurden den Grossbetrieben die allgemeine Landesdurchschnitte gegenübergestellt. Die Endziffern sind die folgende und beziehen sich auf *Doppelzentnern* von Katastral-Joch.<sup>1</sup>

|               | Grossbetriebe |         |         | Allgemeine Durchschnitt |         |         |
|---------------|---------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|
|               | 1911/15       | 1916/20 | 1911/20 | 1911/15                 | 1916/20 | 1911/20 |
| Weizen ...    | 10·42         | 9·88    | 10·14   | 7·59                    | 5·72    | 6·65    |
| Roggen ...    | 10·01         | 8·92    | 9·37    | 6·79                    | 5·24    | 6·00    |
| Gerste ...    | 11·60         | 8·73    | 10·13   | 7·80                    | 5·22    | 6·51    |
| Hafer ...     | 11·60         | 8·54    | 9·52    | 7·33                    | 5·41    | 6·37    |
| Mais ...      | 14·98         | 11·73   | 13·31   | 10·07                   | 6·70    | 8·37    |
| Kartoffel ... | 73·32         | 63·48   | 67·32   | 46·10                   | 35·33   | 40·71   |

Der Mehrertrag von den Grossbetrieben gegenüber das Landesdurchschnittes und der Rückfall in den Jahren 1916/20 gegenüber 1911/15 in Doppelzentner und Prozenten war der folgende:

<sup>1</sup> 1 Katastral-Joch = 0·57546 Hektar.

|                    | Mehrertrag der<br>Grossbetriebe |    | Rückfall der  |    |               |    |
|--------------------|---------------------------------|----|---------------|----|---------------|----|
|                    | q                               | %  | Grossbetriebe |    | Kleinbetriebe |    |
|                    | q                               | %  | q             | %  | q             | %  |
| Weizen... --- ---  | 3·49                            | 52 | 0·54          | 5  | 1·87          | 25 |
| Roggen --- ---     | 3·37                            | 56 | 1·09          | 11 | 1·55          | 23 |
| Gerste --- ---     | 3·62                            | 55 | 2·87          | 25 | 2·58          | 33 |
| Hafer --- ---      | 3·15                            | 49 | 2·06          | 19 | 1·92          | 26 |
| Mais --- ---       | 4·84                            | 59 | 3·25          | 22 | 3·37          | 33 |
| Kartoffeln --- --- | 26·62                           | 65 | 9·84          | 13 | 10·77         | 23 |

Die Jahres-Höchstträge der Grossbetrieben sind die folgende auch in Doppelzentner und von Katastral-Joch.

|                    | Höchstträge in Durchschnitt der<br>Jahren |           |           |
|--------------------|---|-----------|-----------|
|                    | 1911/1915                                 | 1916/1920 | 1911/1920 |
| Weizen... --- ---  | 13·55                                     | 15·77     | 14·52     |
| Roggen --- ---     | 14·55                                     | 13·77     | 13·11     |
| Gerste --- ---     | 17·42                                     | 13·67     | 15·47     |
| Hafer --- ---      | 15·21                                     | 15·46     | 15·25     |
| Mais --- ---       | 31·25                                     | 39·29     | 35·17     |
| Kartoffeln --- --- | 124·35                                    | 117·50    | 112·19    |

Die Höchstträge in einzelnen Jahren waren bei Weizen 19·17, Roggen 19·06, Gerste 19·96, Hafer 19·23, Mais 43·25, Kartoffeln 162 Doppelrentens.

Die Höchstträge nach Jahren sind in der III. Tabelle angeführt.

## Országos Mezőgazdasági Üzemi Intézet, Budapesten.

Igazgató: Károly Rezső dr., udv. és min. tanácsos.

### Az 1922/23. évvel kezdődő földhaszonbérék.

Irta: Károly Rezső dr.

Érk.: 1924. II/15.

A jelen folyóirat megelőző füzetében «Újabb haszonbérék Magyarországon» cím alatt közöltem az 1921/22. évvel kezdődő haszonbéri szerződésekből kikötött haszonbéréket, az ott megjelölt úton tudomásunkra jutott haszonbéri szerződések alapján. Ugyanott szembe állítottam ezeket a haszonbéréket a háború előtt fizetett haszonbérékről gyűjtött adatokkal. Most ugyanazon elvek szerint alább közlöm az 1922/23. évvel kezdődő haszonbéri szerződésekben kikötött haszonbéréket.

Az 1922/23. évi haszonbér kötésekben összesen 275 használható szerződés érkezett be a törvényhatósági gazdasági bizottságok albizottságitól. E szerződések haszonbéreinek feldolgozása hasonló módon történt, mint a megelőző közleményben az 1921/22. évvel kötött haszonbérszerződésekneljártunk. A haszonbér föltüntetése búzamennyiségben történt kat. holdanként, tekintet nélkül arra, hogy a haszonbér kikötés papirkoronára vagy pedig milyen terményben történt. Az átszámítás nagy figyelmet és gondosságot igénylő munkáját *Sebestyén* Jenő intézeti gazdasági gyakor-nok végezte, kinek ezen fáradságos munkájáért e helyen is köszönetet mondok.

Az 1922/23. évi haszonbéréket kat. holdanként búzamennyiségre átszámítva vármegyénként, országrészenként és összefoglalva az egész országra vonatkoztatva a következő táblázat (a 77—80. oldalon) tünteti fel. A haszonbéréket illetőleg e táblázat megfelelő rovataira utalok. A táblázat feltünteti a bérbeadott birtokok nagyságát is.

A táblázatban szereplő haszonbéri alsó határszámokat illetőleg meg kell jegyezni, hogy ezek csak egyes szélsőségeket jelentenek, a közvetlen következő haszonbérék már jóval nagyobb számmal szerepelnek.

Mielőtt az 1922/23. évvel kezdődő földhaszonbérékkel behatóbban foglalkoznám, említést kell tennem a haszonbér számítási alapról. Ezt illetőleg, vagyis arra nézve, hogy az egyes termények és a pénzkikötés aránylagosan milyen szerepet játszottak az 1922/23. évi földhaszonbéréknél, a következő számadatok nyújtanak tájékozást.



### Haszonbér mineműsége.

|               |     | 1922/23. évben : |      |      |              |                   |        |
|---------------|-----|------------------|------|------|--------------|-------------------|--------|
| Összes ügylet |     | Pénz             | Buza | Rozs | Buza és rozs | Külön'ele termény | Vegyés |
| Száma         | 275 | 11               | 134  | 31   | 17           | 66                | 16     |
| % arány       | 100 | 4                | 49   | 11   | 6            | 24                | 6      |
|               |     | 1921/22. évben : |      |      |              |                   |        |
| Összes ügylet |     | Pénz             | Buza | Rozs | Buza és rozs | Külön'ele termény | Vegyés |
| Száma         | 270 | 49               | 112  | 21   | 10           | 58                | 20     |
| % arány       | 100 | 18               | 42   | 8    | 4            | 21                | 7      |

Eszerint a kimutatás szerint még 1922/23. évi haszonbérkötéseknél is szerepelt a papirkorona mint számítási alap, azonban sokkal kisebb arányban mint az előző évben, mert az összes szerződések közül az 1921/22. évben még 18% arányban szerepelt a pénz haszonbér, az 1922/23. évben már csak 4% arányban, míg a többi szerződéseknel a haszonbér kikötés terményár alapon történt.

Az 1922/23. évvel kezdődő haszonbérek különösen akkor nyernek érdekességükben, ha szembe állítjuk ezeket az 1921/22. évi, illetőleg 1913. évi földhaszonbérekkel. Az erre vonatkozó számadatokat az alábbi összeállítás mutatja :

### Átlagos haszonbérek.

#### Kg. búzában.

|                             |     | 1922/23. évből. |                  |                     |
|-----------------------------|-----|-----------------|------------------|---------------------|
|                             |     | 100 k. holdig   | 100—1000 k. hold | 1000 k. h.-on felül |
| I. Duna jobb- és balpart    | ... | 187             | 112              | 120                 |
| II. Duna-Tisza köze         | ... | 171             | 126              | 101                 |
| III. Tisza jobb- és balpart | ... | 182             | 148              | 102                 |
| Csonka-Magyarország         | ... | 179             | 130              | 107                 |
|                             |     | 1921/22. évből. |                  |                     |
| I. Duna jobb- és balpart    | ... | 441             | 110              | 85                  |
| II. Duna-Tisza köze         | ... | 85              | 88               | 70                  |
| III. Tisza jobb- és balpart | ... | 131             | 104              | 61                  |
| Csonka-Magyarország         | ... | 114             | 100              | 74                  |
|                             |     | 1913. évből.    |                  |                     |
| I. Duna jobb- és balpart    | ... | 191             | 139              | 109                 |
| II. Duna-Tisza köze         | ... | 235             | 170              | 130                 |
| III. Tisza jobb- és balpart | ... | 191             | 152              | 117                 |
| Csonka-Magyarország         | ... | 200             | 152              | 117                 |

Az 1913. évi földhaszonbérek valamint az 1921/22. és 1922/23. évi szerződések haszonbéri kikötéseinek összehasonlításából az tűnik ki, hogy az 1922/23. évi haszonbérek az előző évvel szemben lényegesen növekedtek és már erősen közelednek a háborút megelőző 1913. évi haszonbérekhez. Ez a közeledés különösen szembe tűnik, ha tekintetbe vesszünk bizonyos körülményeket, amelyekről alább történik említés.

A haszonbérátlagokon kívül alább összevonva közlöm, a 1922/23., 1921/22. és 1913. év legnagyobb és legkisebb haszonbéreit, birtokcsoportok szerint is.

## Legnagyobb és legkisebb haszonbérék.

*Búza kg.-ban.*

1922/23. évből.

|                             | 100<br>k. holdig | 100-1000<br>k. hold | 1000<br>k. h.-on felül |
|-----------------------------|------------------|---------------------|------------------------|
| I. Duna jobb- és balpart    | 284/90           | 204/38              | 135/81                 |
| II. Duna-Tisza köze         | 400/34           | 322/21              | 160/43                 |
| III. Tisza jobb- és balpart | 436/10           | 356/12              | 163/61                 |
| <i>Csonka-Magyarország</i>  | <i>436/10</i>    | <i>356/12</i>       | <i>163/43</i>          |

1921/22. évből.

|                             |               |              |               |
|-----------------------------|---------------|--------------|---------------|
| I. Duna jobb- és balpart    | 236/29        | 266/18       | 127/30        |
| II. Duna-Tisza köze         | 500/11        | 398/5        | 90/44         |
| III. Tisza jobb- és balpart | 400/13        | 400/11       | 145/17        |
| <i>Csonka-Magyarország</i>  | <i>500/11</i> | <i>400/5</i> | <i>145/17</i> |

1913. évből.

|                             |               |               |               |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| I. Duna jobb- és balpart    | 261/122       | 217/87        | 174/61        |
| II. Duna-Tisza köze         | 483/117       | 279/78        | 217/65        |
| III. Tisza jobb- és balpart | 383/83        | 287/78        | 217/69        |
| <i>Csonka-Magyarország</i>  | <i>483/83</i> | <i>287/78</i> | <i>217/61</i> |

A közölt összeállításból kilátnik az, hogy a 1922/23. évben az ingadozás legnagyobb és legkisebb haszonbérék között már mégsem olyan jelentékeny, mint az előző hivatkozott években. Az alsó határszámok, mint már említettem, kivételes szélsőségek, amelyek az átlagokat csak kis mértékben érintik.

Amint az 1921/22. évvél kezdődő haszonbérék közlésénél, úgy a most feldolgozott 1922/23. évi szerződésekből is nélkülöztük a bérbeadott terület pontosabb megjelölését művelési ágak szerint. Már pedig a művelési ágak arányának figyelmen kívül hagyása különbséget tesz az összehasonlítás szempontjából, különösen a legelő, esetleg rét és erdő csekélyebb haszna folytán. A rétnél szántóföld egyenértékben számítása nem tesz különbséget, mert a rét rendszerint hasonló hozatot hoz mint a szántó. A szőlő ritkán fordul elő és majdnem inkább terhet ró a haszonbérőre mint jelentékeny haszon-többletet, azért nagyobb hozam értéke figyelmen kívül is hagyható. A legelőt azonban semmi esetre sem lehet a szántófölddel egyértékűnek venni, mert a legelőnek haszonértéke esetleg 3-ad, 4-ed részét teszi a szántóföldnek.

Földolgozott 275 szerződésből csak 20 esetben volt megjelölve a művelési ágak aránya és ezek között ismét 14 esetben fordult elő legelő. Erre a 14 esetre rétet szántófölddel egyenértékűnek, a legelőből 2.5 kat. holdat véve egyenértékűnek a szántófölddel az ebből kifolyólag tehető kiigazítás a 14 birtok (közöttük 1 nagy és 1 kisbirtok) haszonbér átlagára kat. holdanként 15 kg. eltolódást jelent. Ez az eltolódás az összes szerződések által adott területre vonatkoztatva lényeges különbséget nem tesz ki. Ellenben ha abból indulunk ki, hogy hasonló eltolódások mint az említett 14 birtoknál, más esetekben is fordulnak elő, akkor különbség kat. hold átlagra, már tetemes lehet.

Még egy fontos tétel veendő számításba a haszonbér nagysága szempontjából és ez az adó, amelyet legtöbb esetben a haszonbérő köteles

**Az 1922/23. évtől bérbeadott birtokok terület- és haszonbér-  
kimutatása.**

*I. Duna jobb- és balpartján.*

| Sor-<br>szám            | Vármegye megnevezése                     | A bérbeadott nagybirtok |                |               |               |                                       |               |               |
|-------------------------|--|-------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------|---------------|
|                         |  | száma                   | területének    |               |               | kat. holdanként<br>fizetett bérösszeg |               |               |
|                         |  |                         | átlaga         | maxi-<br>muma | mini-<br>muma | átlaga                                | maxi-<br>muma | mini-<br>muma |
|                         |  |                         | kat. holdakban |               |               | kg. búzában                           |               |               |
| 1                       | Fejér .....                              | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 2                       | Zala .....                               | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 3                       | Somogy .....                             | 2                       | 1242           | 1411          | 1074          | 126                                   | 130           | 122           |
| 4                       | Nógrád .....                             | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 5                       | Veszprém .....                           | 2                       | 3121           | 5046          | 1197          | 134                                   | 135           | 133           |
| 6                       | Tolna .....                              | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 7                       | Győr .....                               | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 8                       | Vas .....                                | 1                       | 3200           | 3200          | 3200          | 81                                    | 81            | 81            |
| 9                       | Esztergom .....                          | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
|                         | <i>Duna jobb- és balpartján összesen</i> | 5                       | 2385           | 5046          | 1074          | 120                                   | 135           | 81            |
| A bérbeadott középirtok |  |                         |                |               |               |                                       |               |               |
| 1                       | Fejér .....                              | 1                       | 276            | 276           | 276           | 184                                   | 184           | 184           |
| 2                       | Zala .....                               | 1                       | 625            | 625           | 625           | 53                                    | 53            | 53            |
| 3                       | Somogy .....                             | 7                       | 360            | 623           | 147           | 99                                    | 156           | 67            |
| 4                       | Nógrád .....                             | 12                      | 389            | 751           | 129           | 98                                    | 200           | 45            |
| 5                       | Veszprém .....                           | 11                      | 436            | 784           | 124           | 130                                   | 204           | 38            |
| 6                       | Tolna .....                              | 1                       | 290            | 290           | 290           | 107                                   | 107           | 107           |
| 7                       | Győr .....                               | 1                       | 157            | 157           | 157           | 166                                   | 166           | 166           |
| 8                       | Vas .....                                | 6                       | 204            | 750           | 108           | 108                                   | 159           | 90            |
| 9                       | Esztergom .....                          | 1                       | 250            | 250           | 250           | 122                                   | 122           | 122           |
|                         | <i>Duna jobb- és balpartján összesen</i> | 41                      | 373            | 784           | 108           | 112                                   | 204           | 38            |
| A bérbeadott kisbirtok  |  |                         |                |               |               |                                       |               |               |
| 1                       | Fejér .....                              | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 2                       | Zala .....                               | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 3                       | Somogy .....                             | 1                       | 20             | 20            | 20            | 133                                   | 133           | 133           |
| 4                       | Nógrád .....                             | 3                       | 62             | 98            | 30            | 106                                   | 120           | 100           |
| 5                       | Veszprém .....                           | 2                       | 32             | 48            | 17            | 157                                   | 224           | 90            |
| 6                       | Tolna .....                              | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 7                       | Győr .....                               | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 8                       | Vas .....                                | 5                       | 38             | 75            | 6             | 259                                   | 284           | 213           |
| 9                       | Esztergom .....                          | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
|                         | <i>Duna jobb- és balpartján összesen</i> | 11                      | 42             | 98            | 6             | 187                                   | 284           | 90            |

## II. Duna-Tisza köze.

| Sor-<br>szám             | Vármegeye megnevezése              | A bérbeadott nagybirtok |             |               |               |                                      |               |               |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------|---------------|---------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
|                          |                                    | száma                   | területének |               |               | kat. holdanként<br>fizetett bérössze |               |               |
|                          |                                    |                         | átlaga      | maxi-<br>muma | mini-<br>muma | átlaga                               | maxi-<br>muma | mini-<br>muma |
|                          |                                    |                         |             |               |               |                                      |               |               |
| 1                        | Pest-Pilis-Solt-Kiskun... ..       | 6                       | 1442        | 2590          | 1016          | 103                                  | 160           | 43            |
| 2                        | Heves ... ..                       | .                       | .           | .             | .             | .                                    | .             | .             |
| 3                        | Csongrád ... ..                    | .                       | .           | .             | .             | .                                    | .             | .             |
| 4                        | Jász-Nagykun-Szolnok... ..         | 1                       | 1430        | 1430          | 1430          | 85                                   | 85            | 85            |
| 5                        | Bács-Bodrog ... ..                 | .                       | .           | .             | .             | .                                    | .             | .             |
| 6                        | Kecskemét thj. város ... ..        | .                       | .           | .             | .             | .                                    | .             | .             |
|                          | <i>A Duna-Tisza közén összesen</i> | 7                       | 1440        | 2590          | 1016          | 101                                  | 160           | 43            |
| A bérbeadott középbirtok |                                    |                         |             |               |               |                                      |               |               |
| 1                        | Pest-Pilis-Solt-Kiskun... ..       | 34                      | 220         | 914           | 107           | 124                                  | 322           | 21            |
| 2                        | Heves ... ..                       | 2                       | 466         | 730           | 202           | 70                                   | 80            | 60            |
| 3                        | Csongrád ... ..                    | 1                       | 203         | 203           | 203           | 46                                   | 46            | 46            |
| 4                        | Jász-Nagykun-Szolnok... ..         | 16                      | 250         | 880           | 113           | 147                                  | 266           | 68            |
| 5                        | Bács-Bodrog ... ..                 | 2                       | 202         | 202           | 125           | 221                                  | 227           | 216           |
| 6                        | Kecskemét thj. város ... ..        | .                       | .           | .             | .             | .                                    | .             | .             |
|                          | <i>A Duna-Tisza közén összesen</i> | 55                      | 234         | 914           | 107           | 126                                  | 322           | 21            |
| A bérbeadott kisbirtok   |                                    |                         |             |               |               |                                      |               |               |
| 1                        | Pest-Pilis-Solt-Kiskun... ..       | 13                      | 65          | 98            | 23            | 163                                  | 400           | 89            |
| 2                        | Heves ... ..                       | 6                       | 56          | 94            | 2             | 167                                  | 226           | 134           |
| 3                        | Csongrád ... ..                    | 3                       | 40          | 63            | 16            | 156                                  | 192           | 132           |
| 4                        | Jász-Nagykun-Szolnok... ..         | 17                      | 59          | 99            | 5             | 185                                  | 355           | 34            |
| 5                        | Bács-Bodrog ... ..                 | .                       | .           | .             | .             | .                                    | .             | .             |
| 6                        | Kecskemét thj. város ... ..        | 1                       | 63          | 63            | 63            | 123                                  | 123           | 123           |
|                          | <i>A Duna-Tisza közén összesen</i> | 10                      | 59          | 99            | 2             | 171                                  | 400           | 34            |

## III. Tisza jobb- és balpartja.

| Sor-<br>szám             | Vármegye megnevezése                     | A bérbeadott nagybirtok |                |               |               |                                       |               |               |
|--------------------------|--|-------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------|---------------|
|                          |  | száma                   | területének    |               |               | kat. holdanként<br>fizetett bérösszeg |               |               |
|                          |  |                         | átlaga         | maxi-<br>muma | mini-<br>muma | átlaga                                | maxi-<br>muma | mini-<br>muma |
|                          |  |                         | kat. holdakban |               |               | kg. búzában                           |               |               |
| 1                        | Szabolcs .....                           | 5                       | 1986           | 2964          | 1023          | 102                                   | 163           | 61            |
| 2                        | Hajdú .....                              | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 3                        | Békés .....                              | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 4                        | Bereg .....                              | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 5                        | Abauj-Torna .....                        | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 6                        | Csanád .....                             | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 7                        | Bihar .....                              | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 8                        | Debrecen sz. kir. város .....            | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
|                          | <i>A Tisza jobb- és balpartján össz.</i> | 5                       | 1986           | 2964          | 1023          | 102                                   | 163           | 61            |
| A bérbeadott középbirtok |  |                         |                |               |               |                                       |               |               |
| 1                        | Szabolcs .....                           | 23                      | 338            | 747           | 105           | 133                                   | 272           | 12            |
| 2                        | Hajdú .....                              | 10                      | 269            | 564           | 109           | 133                                   | 331           | 51            |
| 3                        | Békés .....                              | 5                       | 211            | 368           | 129           | 142                                   | 255           | 61            |
| 4                        | Bereg .....                              | 1                       | 113            | 113           | 113           | 21                                    | 21            | 21            |
| 5                        | Abauj-Torna .....                        | 1                       | 140            | 140           | 140           | 148                                   | 148           | 148           |
| 6                        | Csanád .....                             | 4                       | 270            | 456           | 140           | 268                                   | 356           | 209           |
| 7                        | Bihar .....                              | 5                       | 184            | 250           | 101           | 99                                    | 110           | 75            |
| 8                        | Debrecen sz. kir. város .....            | 7                       | 195            | 435           | 109           | 206                                   | 347           | 42            |
|                          | <i>A Tisza jobb- és balpartján össz.</i> | 56                      | 270            | 747           | 101           | 148                                   | 356           | 12            |
| A bérbeadott kisbirtok   |  |                         |                |               |               |                                       |               |               |
| 1                        | Szabolcs .....                           | 13                      | 63             | 99            | 22            | 175                                   | 348           | 31            |
| 2                        | Hajdú .....                              | 5                       | 49             | 96            | 9             | 231                                   | 365           | 130           |
| 3                        | Békés .....                              | 12                      | 38             | 84            | 5             | 275                                   | 436           | 101           |
| 4                        | Bereg .....                              | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 5                        | Abauj-Torna .....                        | .                       | .              | .             | .             | .                                     | .             | .             |
| 6                        | Csanád .....                             | 1                       | 16             | 16            | 16            | 197                                   | 197           | 197           |
| 7                        | Bihar .....                              | 8                       | 56             | 91            | 9             | 121                                   | 232           | 50            |
| 8                        | Debrecen sz. kir. város .....            | 16                      | 48             | 90            | 2             | 132                                   | 315           | 10            |
|                          | <i>A Tisza jobb- és balpartján össz.</i> | 55                      | 50             | 99            | 2             | 182                                   | 436           | 10            |

## IV. Csonka-Magyarország.

| Sor-<br>szám             | O r s z á g r é s z                 | A bérbeadott nagybirtok |                |               |               |                                       |               |               |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------|---------------|
|                          |                                     | száma                   | területének    |               |               | kat. holdanként<br>fizetett bérösszeg |               |               |
|                          |                                     |                         | átlaga         | maxi-<br>muma | mini-<br>muma | átlaga                                | maxi-<br>muma | mini-<br>muma |
|                          |                                     |                         | kat. holdakban |               |               | kg. búzában                           |               |               |
| 1                        | Duna jobb- és balpartja ... ..      | 5                       | 2385           | 5046          | 1074          | 120                                   | 135           | 81            |
| 2                        | Duna-Tisza köze ... ..              | 7                       | 1440           | 2590          | 1016          | 101                                   | 160           | 43            |
| 3                        | Tisza jobb- és balpartja ... ..     | 5                       | 1986           | 2964          | 1023          | 107                                   | 163           | 61            |
|                          | <i>Csonka-Magyarország összesen</i> | 17                      | 1879           | 5046          | 1016          | 102                                   | 163           | 43            |
| A bérbeadott középbirtok |                                     |                         |                |               |               |                                       |               |               |
| 1                        | Duna jobb- és balpartja ... ..      | 41                      | 373            | 784           | 108           | 112                                   | 204           | 38            |
| 2                        | Duna-Tisza köze ... ..              | 55                      | 234            | 914           | 107           | 126                                   | 322           | 21            |
| 3                        | Tisza jobb- és balpartja ... ..     | 56                      | 270            | 747           | 101           | 148                                   | 356           | 12            |
|                          | <i>Csonka-Magyarország összesen</i> | 152                     | 285            | 914           | 101           | 130                                   | 356           | 12            |
| A bérbeadott kisbirtok   |                                     |                         |                |               |               |                                       |               |               |
| 1                        | Duna jobb- és balpartja ... ..      | 11                      | 42             | 98            | 6             | 187                                   | 284           | 90            |
| 2                        | Duna-Tisza köze ... ..              | 40                      | 59             | 99            | 2             | 171                                   | 400           | 34            |
| 3                        | Tisza jobb- és balpartja ... ..     | 55                      | 50             | 99            | 2             | 182                                   | 436           | 10            |
|                          | <i>Csonka-Magyarország összesen</i> | 106                     | 53             | 99            | 2             | 179                                   | 436           | 10            |

fizetni. Az 1922/23. évvel kezdődő haszonbéri szerződéseknél a haszonbérlet tárgyával kapcsolatos adókat és közterheket, 166 esetből 112 esetben a bérlő, 45 esetben a bérbeadó és 9 esetben a bérbeadó és haszonbérlő közösen viselte. Az esetek többségében tehát, a haszonbérlő fizeti a földadót és pótadókat (sőt előfordul eset, amelyben még a bérbeadó jövedelmi és vagyonadóját is haszonbérlő fizeti, szerződés szerint). A haszonbérlő által fizetett adókat (eltekintve a bérlő személyi jövedelmi és vagyonadójától) a haszonbérhez hozzá kellene számítani. Az adófizetés mértékére, illetőleg összegére nézve a szerződésekben semmiféle adat nincsen. Erre nézve a megközelítő számot csak becslés alapján lehet felállítani. A földadó kat. holdanként annyi kilogramm buza, mint ahány korona a föld kat. tiszta jövedelme. Mivel az átlagos kat. tisztajövedelem kat. holdanként 10 korona, közepes minőségű földön ugyanennyi kilogramm buza a földadó. A többi adókat kb. szintén ugyanennyire lehet tenni; vagyis a táblázatban feltüntetett haszonbérekhez átlag 20 kg. buzát kellene hozzá számítani, hogy megkapjuk a haszonbérlőt tényleg terhelő összegeket.

Az 1922/23. évi haszonbéri szerződések, haszonbéregységei a három birtok nagyságnál a szerződésekben kikötött árak szerint is megközelítik a békeidők haszonbéreit. Ha pedig a haszonbérlőkre háruló többi terhet is

figyelembe vesszük, akkor az 1922/23. évi termény-haszonbérek sok esetben már majdnem elérték a békeidők haszonbérleteit.

Ez a következtetés azonban abban az esetben helytálló, ha az 1913. évi földhaszonbérekről (az előző füzetben közölt) haszonbéri számokban a hozzátartozó épületek is bennfoglaltaknak.

A közölt haszonbérek, a nagy és középbirtokok haszonbérei tekintetében általában elég tájékoztatók. A kisbirtokra nézve azonban a kép nem teljesen helytálló. A kisbérletekre nézve közölt adatok ugyanis csak azokra a tételekre vonatkoznak, amelyek bérbeadása nagyobb birtokokból történt. Az 50 kat. holdnál kisebb tulajdonjogú birtokoknál a haszonbéri szerződéseket a közigazgatási bizottságok albizottságainak bemutatni nem kell. Ezekről tehát tudomást szerezni nem állott módunkban. Annyit azonban így is tudunk és megállapíthatjuk, hogy a kisbirtokok haszonbérösszegei általában igen jelentékenyek.<sup>1</sup>

## Referat.

### Pachtzins der Pachtverträge 1922/23 in Ungarn.

Von Dr. R. Károly.

Vom Landesinstitut für Landwirtschaftliche Betriebslehre zu Budapest.

In dem vorhergegangenen Heft d. Zeitschrift haben wir den Pachtzins der mit dem J. 1921/22 in Kraft getretenen und uns im Amtswege zugekommenen neuen Pachtverträge dargestellt. Im obigen Aufsatz behandeln wir die Frage des Pachtzinses der mit dem J. 1922/23 in Kraft getretenen Pachtverträge.

Von den mit dem J. 1922/23 in Kraft getretenen uns durch die Behörden im Amtswege zugeschickten 275 entsprechenden Pachtverträgen beziehen sich 7·55 % auf Grosspachtungen über 500 Ha. (durchschnittlich 1879 Ha.), 55·27 % auf Mittelgüter zwischen 50—500 Ha. (durchschnittlich 285 Ha.) und 36·18 % auf Kleinpachtungen unter 50 Ha. (durchschnittlich 26 Ha.). Die verhältnissmässig kleine Zahl der letzten Kategorie hat ihren Grund darin, dass Pachtverträge unter 25 Ha. den Behörden zur Kenntnisnahme meistens nicht vorzulegen sind.

In den meisten Pachtverträgen ist der Pachtzins in einer Fruchtart angegeben, nur in sehr wenig Fällen (4 % in J. 1922/23, 11 % im Jahr 1921/22) ist der Zins in Geldsumme ausbedungen.

Die Fruchtart ist meistens Weizen, in wenigen Fällen Roggen; sehr oft ist der Zins aus verschiedenen Naturproducten zusammengestellt. Zur Vergleichungsmöglichkeit wurden alle Produkte in Weizen umgerechnet. Der so gefundene Pachtzins ist 1922/23 pro Ha., bei Grosspachtung 211 Kg., bei Mittelpachtungen 260 Kg., bei Kleinpachtungen 360 Kg. Weizenwert. Der Pachtzins 1922/23 ist um rund 57, 30 beziehungsweise 33 % höher als in den im vorhergegangenen Jahre geschlossenen Pachtverträgen und nähert sich auffällig dem Pachtzins des J. 1913 deren vom Kgl. Ackerbauministerium ermittelt wurde.

<sup>1</sup> A legutóbb is kezembe került 2 alföldi kisbirtok haszonbér adata 26 és 35 kat. holdas birtok egy évi haszonbérbeadásáról. Ezeknek különböző terményekben fizetendő haszonbére kat. holdanként 560, illetőleg 520 kg. buza árt tesz ki.

## KÜLÖNFÉLÉK.

### KISEBB KÖZLEMÉNY.

*Az állami mezőgazdasági birtokok üzemeltetése.* Az állam tulajdonában levő mezőgazdasági (ménes) birtokok kezelése és jövedelmezése ellen a háborút megelőző időben ismételten hangzottak fel kifogások és panaszok. Többen ugyanis keveselték azt a jövedelmezést, amelyet ezek a jól berendezett és kiváló szakerők által vezetett, részben jótalajú birtokok hoztak, összehasonlítva más magánbirtokokkal. A gáncsoskodók azonban szem elől tévesztették ezeknek a birtokoknak különleges helyzetét, nevezetesen azt, hogy ezeknek a birtokoknak mindenkor főfeladata a lótenyésztés érdekeinek kiszolgálása, a nagyszabású állami ménesek eltartása. Evvel együttjár nagy-kiterjedésű legelők fentartásának és nagyarányú takarmánytermelés kötelezettségének jelentékeny terhe. A lótenyésztésen kívül a földművelésügyi igazgatás más ágazatainak (állattenyésztés, növénytermelés) érdekében tett intézkedések vesztesége, az igazgatás különböző ágaiban igénybevett tisztviselők fizetése stb., stb. súlyos teherként jelentkeztek. A legnagyobb akadálya a kellő jövedelmezésnek azonban az üzletszerűség hiányában és az állami számviteli kezelés nehézségében rejlett. Az állami birtokoknak kellő forgó tőke nem állott rendelkezésre, a szükséges beruházási költségek felhasználása, az állami költségvetések megszavazásától függött, a bevételek az állampénztárba folytak be, felhasználásuk forgótőke gyanánt lehetetlen volt. Mégis mindezek ellenére az állami mezőgazdasági birtokok jövedelmezése sem maradt mögötte a magánbirtokok átlagos jövedelmezésének.

A háború után az állami gazdálkodás terén be kellett következni a törekvésnek az államvagyon fokozottabb jövedelmeztetésére. Előkerültek újból a régi kifogások az állami kezelés ellen és vélemények merültek fel e birtokok felosztása, másrésről egészben való bérbeadása mellett. A pénzügyi kormányzat maga is hajlott a bérbeadás eszméjére. A földművelésügyi miniszternek azonban sikerült meggyőzni a pénzügyminisztert és a döntő köröket, hogy az állami mezőgazdasági (ménes) birtokok semmiféle más kezelés mellett fontos feladatuknak és rendeltetésüknek nem felelhetnek meg. Ez az álláspont győzött is, azonban mégsem volt elkerülhető, aminek már régebben kellett volna megtörténni, e birtokok üzemeltetése, vagyis önálló üzemmé fejlesztése.

Az állami mezőgazdasági birtokok üzemeltetésére vonatkozó megállapodások főpontjai a következők. A birtokok kötelesek 58418 kat. hold területük után az 1923/24. évtől évenként kat. holdanként 50 kg. búzának megfelelő összeget az állampénztárnak beszolgáltatni. Az ezen összeget meghaladó üzemi jövedelemtöbbletnek egy része szintén a pénzügyi



kincstár rendelkezésére áll, többi része pedig forgó-, illetve tartaléktőke képzésére szolgál, amelyből az üzem belterjességének fokozása és további beruházások létesítése céljából a birtokok vezetősége szabadon rendelkezhet, túlkadásokat és előirányzatnélküli kiadásokat teljesíthet. Az állami mezőgazdasági birtokok pénztári készleteinek kezelésére, valamint termékeik és állataik értékesítésére, üzemi anyagok, gépek és eszközök beszerzésére a földművelésügyi miniszter megfelelő üzleti szervezet létesít. A birtokok 1923. évi július 1-étől viselik összes kiadásaikat, beleértve alkalmazottaik, nyugdíjsaik, ezek özvegyei és árvái összes illetményeit. A birtokok 1924. évi január hó elsejével áttérnek a kettős könyvvitelre, vezetik azonban ezzel párhuzamosan egyelőre az állam számviteli feljegyzéseket is.

Az állami birtokok üzemeltetése folytán most már lehetővé válik a *szabadabb gazdálkodás*, amely mellett az állami birtokok kihasználhatják mindazokat az előnyöket, amelyek bármely magángazdálkodásnak megfelelő és a kor követelményeihez alkalmazkodó jövedelmezőséget biztosítják.

Amit itt különösen kiemelni kívánunk, az a kettős könyvelési rendszer bevezetése, amely igen részletes számadásnak ígérkezik. Ez kitűnik abból, hogy a birtokok igen változatos termelése mellett a miniszteri utasítás több mint 220 számla vezetéséről intézkedik. Külön üzemi számlát kap nemcsak minden növényfaj (buza, rozs, árpa stb. borsó, lencse), hanem a zab őszi és tavaszi változatai, természetes és mesterséges rétek és legelők, a takarmánynövények különböző fajtái (vöröshere, lucerna, biborhere, füveshere) ipari növények, továbbá a különböző állatnemek: ló, szarvasmarha stb., hanem külön az egyes fajták is. Ez azt jelenti, hogy e birtokokon minden növényi állati termék előállításának költségét, eredményét és jövedelmét meg fogják tudni állapítani.

A kettős könyvelési rendszernek megfelelően a felelős számadók, tehát a kerületi, ipari stb. intézőségek vezetnek a munkanaplót a munkások és fogatok felhasználásáról, termény és állat számadatait, anyagszámadást és pénzszámadást. A munkanapló vezetése gazdaságban  $\frac{1}{4}$  nap, iparban  $\frac{1}{4}$  óra részletességgel sok dolgot ad, de felette fontos. Nálunk sok helyen vezetnek kettős könyvelést, de munkanapló nélkül, holott anélkül az egész kettős könyvelés tulajdonképpen célját téveszti. Az utasítás továbbá előírja talajnyilvántartás vezetését az egyes táblák évi felhasználásáról, területművelés, trágyázás, vetés és lucerna feltüntetésével.

A kettős könyvvezetés az uradalmanként szervezett «számtartási hivatalok» dolga. Ezek irányítására és ellenőrzésére a miniszteriumban szervezett «üzemi számtartóság» hivatott.

Nem szenved kétséget, hogy az állami birtokokon bevezetett kettős könyvelés a tervezett részletességgel nagy munkát ró a számadókra és számtartási szervekre egyaránt. Megvalósítása azonban rendkívül tanulságos eredményekre vezethet. Ennek megfelelően az állami birtokok könyvelése az üzemvitelnek legmélyebb részletéig való ellenőrzését és megítélését fogja megengedni. A kettős könyvelések ezen rendszere mellett a ménes-

birtokok nemcsak a növénytermelés és állattenyésztés kivitele terén fognak, mint már eddig is, például szolgálni, hanem az üzemvitel és eredmény ellenőrzésének is mintáját fogják nyújtani. *K. R.*

### Referat.

*Neue Wirtschaftsführung der Staatsdomänen in Ungarn.* Der finanzielle Erfolg der Staatsdomänen ist öfters beanständet worden. Dabei wurde immer ausser Acht gelassen, dass die Hauptaufgabe dieser Güter immer die Förderung der Landespferdezucht (Aufzucht von Landbeschälern), später auch der anderen Viehzuchtzweigen und Samenbau durch Saatgutverkauf war. Die damit verbundene Lasten und die schwerfällige kameralistische Administration war ein grosses Hinderniss der richtigen Wirtschaftsführung und der gewünschten erhöhten Erträge.

Der starke Entschluss, die finanzielle Lage des Staates in Ordnung zu bringen, musste auch in der Bewirtschaftung der staatlichen Betrieben ein Wandel schaffen. Zu diesem Zwecke ist mit dem Jahre 1923 die Wirtschaftsführung der Staatsdomänen in grösserem Selbstständigkeit gebracht worden, mit eigener Geldgebarung beinahe, wie in Privatwirtschaften.

Infolge der neuen Wirtschaftsführung der Domänen, wurde auch die doppelte Buchführung eingeführt mit einer ziemlich weitgehende Verrechnung und Kontoführung. Mit dieser vielseitigen Buchführung wird nicht nur eine gründliche Ermittlung und Beurteilung der Betriebsresultaten ermöglicht, sondern auch ein schätzbares Material zur Betriebswissenschaft gewonnen.

### KÖNYVISMERTETÉS.

*Juhos Lajos: Általános mezőgazdasági üzemtan.* Első rész: a mezőgazdaság üzemi eszközei és ágazatai. Keszthely, 1923. — Szerző, miként előszavában jelzi, a munkáját főleg tankönyvül szánta hallgatóinak, de azért, hogy a külföldi újabb üzemtani irodalomra, annak új alapjaira és a háborús idők alkotta új üzem- és közgazdasági viszonyokra a szövegben és statisztikai adatokban gyakorta rámutat, a gyakorlati gazdák, sőt az agrárpolitika iránt érdeklődők is haszonnal olvashatják. — Az üzem tárgyaikat (telek, épület, állat, gép, eszköz, anyag, pénz, stb.) és munkaszükségeit (kézi-munka, ígás és gépi munka) ismerteti, de egyszersmind ezekkel kapcsolatban a növénytermelés és az állattenyésztés jövedelmezőségének feltételeit és lehetőségeit is kellő terjedelemben tárgyalja. Ezáltal hallgatóinál főleg azt éri el, hogy ezen első rész áttanulásával bizonyos fokú általános üzemi pallérozottságra tesznek szert, ami didaktikai szempontból nem megvetendő előny. Igen értékesek az egyes ágazatoknál adott üzemstatisztikai adatai és a mai Magyarország termelési statisztikája. A régebbi irodalom hatása alatt átvett több olyan üzemi adatot is, amelyek manapság már túlhaladottak, illetve el nem fogadhatók. (Pl. a trágyatermelés és szükséglet mérve). *P.*

### Mezőgazdasági Kísérletügyi és Tudományos Intézetek.

1. M. kir. Földtani intézet Budapest, VII., Stefánia-út 16. sz.
2. M. kir. Meteorológiai és földmágnességi intézet Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.
3. Országos m. kir. Kémiai intézet Budapest, II., Keleti Károly-utca 24. sz.
4. M. kir. Vegykísérleti állomás, Debrecen.
5. M. kir. Vegykísérleti állomás, Keszthely.
6. M. kir. Vegykísérleti állomás, Magyaróvár.
7. M. kir. Vegykísérleti állomás, Miskolc.
8. M. kir. Vegykísérleti állomás, Szeged.
9. M. kir. Vegykísérleti állomás, Újpest.
10. M. kir. Paprikakísérleti és vegyvizsgáló állomás, Kalocsa.
11. M. kir. Gépkísérleti állomás, Magyaróvár.
12. M. kir. Vetőmagvizsgáló állomás Budapest, II., Kis Rókus-utca 15. sz.
13. M. kir. Növénytermelési kísérleti állomás, Magyaróvár.
14. Országos m. kir. Növénynevelési intézet, Magyaróvár.
15. M. kir. Dohánytermelési kísérleti állomás, Debrecen.
16. M. kir. Kender- és lentermelési szakintézet Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
17. M. kir. Gyógynövénykísérleti állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
18. M. kir. Szőlő- és borgazdasági központi kísérleti állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
19. M. kir. Gombászati állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
20. M. kir. Állatételtani és takarmányozási kísérleti állomás Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 4.
21. M. kir. Tej-kísérleti állomás, Magyaróvár.
22. Országos m. kir. Gyapjúminősítő intézet Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
23. M. kir. Növényélet- és kórtani állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
24. M. kir. Állami Rovartani állomás Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 3. sz.
25. M. kir. Növénybiokémiai állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
26. M. kir. Madártani intézet Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
27. M. kir. Erjedéstani állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
28. M. kir. Alföldi mezőgazdasági intézet, Szeged.
29. M. kir. Mezőgazdasági Múzeum Budapest, VI., Városliget, Széchenyi-sziget.
30. Országos Mezőgazdasági Üzemi Intézet Budapest, IX., Köztelek utca 8. sz.

### Magyar Királyi Államvasutak gyorsvonatainak menetrendje.

Érvényes 1924 július 1-től.

| Budapest Indulás |          |     |      |                      | Érkezés |      | Visszaindulás |     |      | Budapest érkezés |     |      |
|------------------|----------|-----|------|----------------------|---------|------|---------------|-----|------|------------------|-----|------|
| P. u.            | Von.-sz. | óra | perc |                      | óra     | perc | Von.-sz.      | óra | perc | P. u.            | óra | perc |
| K.               | 1302     | 7   | 10   | Szentgotthárd        | 12      | 43   | 1301          | 14  | 56   | K.               | 21  | 50   |
| «                | 2        | 10  | 00   | Hegyeshalom          | 13      | 30   | 9             | 1   | 30   | «                | 6   | 20   |
| «                | 4        | 14  | 10   | Hegyeshalom          | 17      | 54   | 5             | 11  | 18   | «                | 14  | 50   |
| «                | 6        | 15  | 00   | Hegyeshalom          | 18      | 50   | 3             | 14  | 48   | «                | 18  | 30   |
| —                | —        | —   | —    | Szombathely (Zagreb) | 21      | 34   | —             | 7   | 22   | «                | 14  | 50   |
| K.               | 8        | 20  | 00   | Győr (Prága)         | 23      | 00   | 7             | 6   | 40   | «                | 9   | 30   |
| «                | 10       | 23  | 20   | Hegyeshalom          | 4       | 20   | 1             | 17  | 28   | «                | 21  | 10   |
| «                | 1502     | 9   | 20   | Miskolc              | 13      | 11   | 405           | 8   | 42   | «                | 12  | 30   |
| —                | —        | —   | —    | Hidasnémeti          | 14      | 37   | —             | 16  | 24   | «                | 21  | 35   |
| K.               | 406      | 16  | 00   | Sátoralja-Ujhely     | 21      | 55   | 405           | 6   | 40   | «                | 12  | 30   |
| «                | 304      | 12  | 10   | Salgótarján          | 14      | 59   | 345a          | 13  | 35   | «                | 17  | 30   |
| «                | 502      | 7   | 30   | Debrecen             | 12      | 06   | 501           | 16  | 53   | «                | 21  | 45   |
| Ny.              | 1706     | 16  | 00   | Nyíregyháza          | 21      | 43   | 1707          | 6   | 00   | Ny.              | 11  | 40   |
| K.               | 612      | 15  | 35   | Lökösháza            | 20      | 03   | 605           | 9   | 05   | K.               | 13  | 35   |
| Ny.              | 706      | 16  | 15   | Szeged               | 19      | 51   | 707           | 6   | 30   | Ny.              | 10  | 05   |
| K.               | 902      | 10  | 15   | Kelebia              | 13      | 24   | 901           | 15  | 42   | K.               | 18  | 50   |
| «                | 1004     | 13  | 20   | Gyékényes            | 19      | 10   | 1003          | 9   | 30   | «                | 15  | 15   |
| «                | 1906     | .   | .    | Magyarbóly           | 20      | 15   | 1907          | 8   | 20   | «                | 15  | 15   |



301586

A MAGYAR KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISTER KIADVÁNYA

XXVII. KÖTET 1924 JULIUS—SZEPTEMBER 3—4. FÜZET

# KISÉRLETÜGYI KÖZLEMÉNYEK

KÖZREBOCSÁJTJA

A M. KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISTERIUM MEZŐGAZDASÁGI  
KISÉRLETÜGYI TANÁCSA

SZERKESZTI

KÁROLY REZSÓ DR.



BULLETIN DES STATIONS AGRONOMIQUES HONGROISES.  
MITTEILUNGEN DER VERSUCHSSTATIONEN UNGARNS.  
REPORTS OF THE HUNGARIAN AGRICULTURAL EXPERIMENT  
STATIONS.

PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG SAJTÓJA BUDAPEST  
1924. SZEPTEMBER.

*Szerkesztőség: Budapest, I., Horthy Miklós-út 57. szám, I. emelet 2.  
Telefon: József 22—46.*

*A jelen füzet ára 2 aranykorona.*

*Előfizetéseket elfogad: a m. k. Földművelésügyi ministerium könyvtára (Budapest, V., Országház-tér 11).  
Megjelenik évente 4—6 füzetben.*

## XXVII. KÖTET, 3—4. FÜZET TARTALMA.

*M. kir. Állami Vetőmagvizsgáló Állomás Budapesten :*

*Lengyel Géza dr. :* A budapesti m. kir. vetőmagvizsgáló állomás 1912/22. évi működése ..... 85

*M. kir. Paprikakísérleti és Vegyvizsgáló Állomás, Kalocsa :*

*Obermayer Ernő :* A paprikaőrlemények ellenőrzése a kalocsai körzetben az 1920/21., 1921/22. és 1922/23. években ..... 145

### INHALT. — MATIÈRES. — CONTENTS.

*Kgl. ung. Samenkontroll-Station zu Budapest :*

*Dr. G. Lengyel :* Bericht über die Tätigkeit der kgl. ung. Samenkontroll-Station zu Budapest ..... 85

Referat ..... 144

*Kgl. ung. Paprikaversuchs- und chemische Untersuchungsstation zu Kalocsa :*

*E. Obermayer :* Kontrolle der Paprika-Mahlprodukte im Kalocsaer Bereiche der Betriebskampagne 1920/21., 1921/22., 1922/23 ..... 145

Referat ..... 154

### Magyar Királyi Államvasutak gyorsvonatainak menetrendje.

Érvényes 1924 július 1-től.

| Budapest |          | Indulás |      |                      |    | Érkezés |      | Visszaindulás |     |      | Budapest érkezés |     |      |
|----------|----------|---------|------|----------------------|----|---------|------|---------------|-----|------|------------------|-----|------|
|          |          |         |      |                      |    | óra     | perc | Von.-sz.      | óra | perc | P. u.            | óra | perc |
| P. u.    | Von.-sz. | óra     | perc |                      |    | óra     | perc | Von.-sz.      | óra | perc | P. u.            | óra | perc |
| K.       | 1302     | 7       | 10   | Szentgotthárd        | 12 | 43      | 1301 | 14            | 56  | K.   | 21               | 50  |      |
| «        | 2        | 10      | 00   | Hegyeshalom          | 13 | 30      | 9    | 1             | 30  | «    | 6                | 20  |      |
| «        | 4        | 14      | 10   | Hegyeshalom          | 17 | 54      | 5    | 11            | 18  | «    | 14               | 50  |      |
| «        | 6        | 15      | 00   | Hegyeshalom          | 18 | 50      | 3    | 14            | 48  | «    | 18               | 30  |      |
| —        | —        | —       | —    | Szombathely (Zagreb) | 21 | 34      | —    | 7             | 22  | «    | 14               | 50  |      |
| K.       | 8        | 20      | 00   | Győr (Prága)         | 23 | 00      | 7    | 6             | 40  | «    | 9                | 30  |      |
| «        | 10       | 23      | 20   | Hegyeshalom          | 4  | 20      | 1    | 17            | 28  | «    | 21               | 10  |      |
| «        | 1502     | 9       | 20   | Miskolc              | 13 | 11      | 405  | 8             | 42  | «    | 12               | 30  |      |
| —        | —        | —       | —    | Hidasnémeti          | 14 | 37      | —    | 16            | 24  | «    | 21               | 35  |      |
| K.       | 406      | 16      | 00   | Sátoralja-Ujhely     | 21 | 55      | 405  | 6             | 40  | «    | 12               | 30  |      |
| «        | 304      | 12      | 10   | Salgótarján          | 14 | 59      | 345a | 13            | 35  | «    | 17               | 30  |      |
| «        | 502      | 7       | 30   | Debrecen             | 12 | 06      | 501  | 16            | 53  | «    | 21               | 45  |      |
| Ny.      | 1706     | 16      | 00   | Nyiregyháza          | 21 | 43      | 1707 | 6             | 00  | Ny.  | 11               | 40  |      |
| K.       | 612      | 15      | 35   | Lökösháza            | 20 | 03      | 605  | 9             | 05  | K.   | 13               | 35  |      |
| Ny.      | 706      | 16      | 15   | Szeged               | 19 | 51      | 707  | 6             | 30  | Ny.  | 10               | 05  |      |
| K.       | 902      | 10      | 15   | Kelebia              | 13 | 24      | 901  | 15            | 42  | K.   | 18               | 50  |      |
| «        | 1004     | 13      | 20   | Gyékényes            | 19 | 10      | 1003 | 9             | 30  | «    | 15               | 15  |      |
| «        | 1906     | .       | .    | Magyarbóly           | 20 | 15      | 1907 | 8             | 20  | «    | 15               | 15  |      |

## M. kir. Állami Vetőmagvizsgáló Állomás Budapesten.

Igazgató: Degen Árpád dr.

Érk.: 1923 XII/20.

### A budapesti m. kir. vetőmagvizsgáló állomás 1912/22. évi működése.

(Bericht über die Tätigkeit der kgl. ung. Samenkontroll-Station in Budapest in den Jahren 1912—1922.)

Összeállította: Lengyel Géza dr.

m. k. mezőgazd. kísérletügyi állomásvezető.

Az utolsó évi jelentés, melyet a budapesti m. kir. vetőmagvizsgáló állomás közzétett, az 1911/12. gazdasági évben kifejtett működéséről<sup>1</sup> szólott. A közben lezajlott világtörténelmi események, nemzetünk tragikus megcsönkítése, az azt követő súlyos gazdasági válságok mind útjában állottak évi jelentéseink megjelentetésének. A viszonyok némi javultával most alkalmunk nyílt 10 évi működésünket összesítve a nyilvánosságra bocsátani. A papír ára és a nyomdai költségek rendkívüli drágulása azonban a legnagyobb takarékosagra intett, amit szem előtt tartva kénytelenek voltunk a régebbi jelentések néhány rovatát elhagyni, másokat pedig összevonni. Ugyanezen cél érdekében a bevezető sorokban intézetünk történetének eme legmozgalmasabb évtizedéből csupán a legfontosabb események regisztrálására szorítkozunk.

A világháborúban intézetünk személyzetének nagyobb része, szám szerint 11 alkalmazott teljesített rövidebb-hosszabb ideig katonai szolgálatot. Az intézet munkakörét részint az itthonmaradottak fokozottabb munkateljesítményével, részint a rokon kísérletügyi intézményektől hozzánk szolgálatra ideiglenesen beosztott tisztviselőkkel tudtuk ellátni.

Nagy képzettségű tisztviselőnk dr. *Viski Jenő* assistens, tart. tüzérfőhadnagy, miután teljes 4 évet töltött a világháborúban, hazatérve útközben szerzett betegségében Budapesten elhunyt. Még 3 tisztviselőnk ragadta el rövid egymásutánban a halál: Dr. *Kozma Dénes* és *Jakubovich Jenő* állomásvezetőket és *Földvály Dezső* assistensét. Mindhárman közel 2 évtizedet töltöttek el az állomás szolgálatában s munkás életük emlékét mindenkoron kegyelettel fogjuk megőrizni.

Az ország lóheretvőmagszükségletében mutatkozó hiány fedezésére az 1912/13. és 1913/14. évben ismét behozatalra szorultunk és ezért 1912/13-ban

<sup>1</sup> Az állomás működését ismerteti a Kísérletügyi Közlemények XXV. (jubileumi) kötete, 1922: 73—80. oldal.

Bolognában, 1913/14-ben pedig Bolognában és Artenayban (Franciaország, Orleans mellett) végeztünk állami ólomzárolásokat.

Nagyértékű kiadványunknak a Magyar Füvek Gyűjteményének VIII. kötete, egy újabb vállalatunknak a Magyar Sásfélék stb. Gyűjteményének I—IV. kötete jelent meg az eltelt évtizedben. Ezen vállalataink további kötetének anyagát összegyűjtöttük, kiadásra előkészítettük, de anyagi nehézségek miatt mindmáig nem tudtuk megjelentetni.

Az intézet munkateljesítményének tekintélyes részét már évek óta az ólomzárolási munkálatok teszik. E tekintetben nagyfontosságú újítást jelent a F. M. 133903/1915. számú rendelete, mely a piros bárcával való u. n. engedményes (latitude-ös) ólomzárolást léptette életbe. Ez az intézkedés lehetővé teszi, hogy jól megtisztított, de csekélyebb arankatartalmú (kg.-ként legfeljebb 10 drb.) árú állami ólomzárolás alatt kerüljön forgalomba. Az ilyen arankatartalmú vetőmag ugyanis takarmánytermelésre minden aggodalom nélkül, sőt az esetleg jelentkező arankafoltok gondos kiírtása után vetőmagtermesztésre is felhasználható. A vörös bárcás ólomzárolás legalább is azt a garanciát nyújtja, hogy az illető magból a leggondosabban eltávolítottak minden arankát, mely a megfertőzött árúból egyáltalában eltávolítható volt.

Az engedményes ólomzárolás bevezetésének hatása erősen mutatkozik statisztikákon<sup>2</sup>, ahol a vörös bárcával lezárt árúkat is természetesen az arankás rovatba vettük fel. Ily módon a luczernánál a 1912/13. év arankamentes 67·93%-a az 1921/22. évben 35·02%-ra, a lóherénél pedig az 1912/12. évi 70·55% 9·97%-ra csökkent! E szomorú eredmény okai között kétségtelenül nagy rész jut az arankamentes olasz és francia vetőmag elmaradásának, valamint a háborus gazdálkodásnak is.

A statisztika adatainak elbírálásánál azonban még egy körülményre kell rámutatnunk. Az 1917. év óta idősebb tisztviselőink vezetése alatt évente 1—2 magvizsgálati tanfolyamot rendeztünk, ahol a mezőgazdasági és kereskedelmi vállalatok alkalmazottait vagy egyéb érdeklődőket képezünk ki a legfontosabb magvizsgálati ismeretekben, így elsősorban az arankavizsgálatokban. Ily módon az állomás tehermentesítődött az arankavizsgálatok tekintélyes részétől, úgyhogy a hatóságoktól beküldött mintákon s az állami ólomzároláson kívül arankavizsgálatokat legtöbbször csak a felek saját szakemberei által elintézni nem tudott, kétes, gyanús vagy vitás esetekben végzünk.

Az 1917. évben a lóheremagot az állam zár alá helyezte s annak forgalmát a Hadi Termény rt. intézte. A F. M. rendeletére a vizsgálatok végzéséről az állomás gondoskodott. Ez a munka igen nagy terhet rótt az akkor erősen megfogyatkozott személyzetünkre. Kivitelre ugyanis csakis a tisztaság szempontjából gyengébb árú kerülhetett s így a H. T. kezelésébe került összes heremagot meg kellett vizsgálnunk. Ez a rendes hivatalos idő alatt nem volt lehetséges, miért is a kérdést oly módon oldottuk meg, hogy tisztviselőink a szükséges vizsgálatokat a H. T.-től nyert külön díjazás alapján a hivatalos időn kívül végezték.

<sup>2</sup> V. ö. «Az arankavizsgálatok eredménye különböző magvakon» 92—93. oldal.



Ugyancsak a háborús évek alatt megbízást kaptunk a német kormány számára szállított, tetemes mennyiségű lóherevetőmagvak vizsgálatára, mely körülmény olyan biztosan magyar származású lóhere-vizsgálati anyag birtokába juttatott, mely a magyar proveniencia-táblázatok értékes alapjául szolgál.

Az állomás által végzett összes vizsgálatok száma az 1921/22. évben feltűnő emelkedést mutat, mert az 1912/13. évi 42.749, illetőleg az 1913/14. évi 57.115 vizsgálatról, jöllehet ez években nagytömegű külföldi ólomzárolást végeztünk, 124.869 vizsgálatra emelkedett. Ennek a békebelinek majd háromszorosára emelkedő vizsgálati mennyiségnek okát abban találjuk, hogy ez évben a kiviteli engedély alapján külföldre szállított vetőmagvaknak bizonyos tulajdonságait intézetünknek kellett megállapítani. A nagy szállítmányoknál a vizsgálatokat, előírás szerint, zsákonként számítottuk. Ez a munkateljesítmény annál terhesebb volt, mert megfogyatkozott személyzettel s a békében alkalmazott állandó s ideiglenes napidíjas alkalmazottak nélkül végeztük. A nyomasztó munkaerőhiányon csak némileg segített az idegen megszállás alá került kassai s kolozsvári vetőmagvizsgáló állomások személyzetéből szolgáltatételre hozzánk beosztott kollegáink: Baán Lajos állomásvezető, dr. Butujás Gyula és Vigh István adjunktusok.

Az állomás igazgatóját, dr. Degen Árpád főigazgatót, a dán földmív. kormány meghívta az 1924. évi június 6—11-én tartott kopenhágai nemzetközi magvizsgálati kongresszusra, ahol a m. kir. földmív. minister Ó Nagyméltóságának megbízásából vett részt s mint néhány nemzetközi szempontból nagyfontosságú magvizsgálati kérdés előadója szerepelt. Ezt az alkalmat felhasználta arra, hogy az ott jelenlevő dán és svéd magkereskedők körében a magyar lucernamag jó tulajdonságait ismertesse s érdeklődésüket ez iránt az értékes hazai termékünk iránt felébressze, aminek következtében már rákövetkező évben meglehetősen kivitelünk indult meg a nevezett országok felé.

A kongresszus alkalmából elhangzott kívánságok szerint a külföldi kereslet biztosítást kívánt az ellen, hogy «magyar lucernamag» néven ne kapjon más származását. Ez okból az állomás előterjesztésére a F. M. 175713/1921. rendeletével megengedte, hogy állomásunk lucerna- és lóheremagvakat *származás* szempontjából ólomzárolhasson külön e célra készült piros-fehér-zöldszínű és német szöveggel is ellátott bárcával. Ez a nemzeti színű bárcás ólomzár, mint a magyar származás biztosítóka, évről-évre nagyobb elterjedésnek örvend.

Jelenleg hazánk területén csupán a budapesti vetőmagvizsgáló állomás működik. A magyaróvári, keszthelyi és debreceni állomás már a béke éveiben megszűnt, a kassai és kolozsvári állomás pedig idegen uraiom alá került.

Az állomás 10 évi működésére vonatkozó számadatok «A) Áttekintés» és «B) Részletezés» csoportban alább következnek.

### A) Áttekintés. — (Im Allgemeinen.)

#### Az állomáson végzett összes vizsgálatok száma:

(Gesamtzahl der in der Anstalt durchgeführten Untersuchungen.)

|         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1912/13 | 1913/14 | 1914/15 | 1915/16 | 1916/17 | 1917/18 | 1918/19 | 1919/20 | 1920/21 | 1921/22 |
| 42749   | 57115   | 29950   | 18976   | 41733   | 25561   | 5178    | 11544   | 15977   | 124869  |

#### Az állomást igénybevétték:

(Die Anstalt wurde in Anspruch genommen von)

|         | Gazdák<br>(Landwirten) | Kereskedők<br>(Samenhändlern) | Hatóságok<br>(Behörden) | Összesen<br>(Zusammen) |
|---------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1912/13 | 718                    | 34762                         | 1069                    | 36549                  |
| 1913/14 | 865                    | 53544                         | 2706                    | 57115                  |
| 1914/15 | 325                    | 2249                          | 339                     | 2913                   |
| 1915/16 | 336                    | 1999                          | 572                     | 2907                   |
| 1916/17 | 723                    | 4274                          | 322                     | 5319                   |
| 1917/18 | 1455                   | 23476                         | 630                     | 25561                  |
| 1918/19 | 230                    | 4588                          | 360                     | 5178                   |
| 1919/20 | 107                    | 1386                          | 74                      | 1567                   |
| 1920/21 | 185                    | 1474                          | 230                     | 1889                   |
| 1921/22 | 328                    | 2982                          | 346                     | 3651                   |

#### A felek, minták, vizsgálatok számának áttekintése:

(Übersicht über die Zahl der Einsender, Muster und Untersuchungen.)

| Év<br>(Jahr) | A felek<br>száma<br>(Zahl der<br>Einsender) | A<br>beküldött<br>minták<br>száma<br>(Zahl der<br>Muster) | Ólomzárólásra elő-<br>terjesztett zsákok<br>száma<br>(Zur Plombierung<br>vorgelegte Säcke) | Minta és zsák<br>együtt<br>(Eingesandte Mus-<br>ter und Säcke zu-<br>sammen) | A vizsgálatok száma<br>(Zahl der Untersuchungen)                   |   |                             |
|--------------|---|---|--|--|--|---|-----------------------------|
|              |   |   |  |  | a beküldött min-<br>tákon<br>(an den ein-<br>gesandten<br>Mustern) | az ólom-<br>zárólás al-<br>kalmával<br>(bei Plom-<br>bierungen) | összesen<br>(zu-<br>sammen) |
| 1912/13      | 432   | 4310  | 32239  | 36549  | 10762  | 31987   | 42749                       |
| 1913/14      | 423   | 4640  | 48120  | 54760  | 8995   | 48120   | 57115                       |
| 1914/15      | 269   | 2913  | 22620  | 25533  | 7330   | 22620   | 29950                       |
| 1915/16      | 323   | 2907  | 13340  | 16247  | 5636   | 13340   | 18976                       |
| 1916/17      | 658   | 5319  | 26100  | 31419  | 15633  | 26100   | 41733                       |
| 1917/18      | 433   | 5285  | 16275  | 21560  | 9286   | 16275   | 25561                       |
| 1918/19      | 189   | 1507  | 2914   | 4421   | 2264   | 2914  | 5178                        |
| 1919/20      | 156   | 1567  | 8208   | 9775   | 3336   | 8208  | 11544                       |
| 1920/21      | 227   | 1889  | 12731  | 14620  | 3246   | 12731   | 15977                       |
| 1921/22      | 353   | 3651  | 33570  | 27221  | 91299  | 33570   | 124869                      |

**Az ólomzárólagi vizsgálatok eredményének áttekintése:**

(Übersicht über das Resultat der Plombierungen.)

|         | Előterjesztve<br>(Vorgelegt) | Ólomzárólag<br>(Plombiert) | Visszautasítva<br>(Zurückgewiesen) |
|---------|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 1912/13 | 32239                        | 23391                      | 8848                               |
| 1913/14 | 48120                        | 35475                      | 12645                              |
| 1914/15 | 22620                        | 15220                      | 7400                               |
| 1915/16 | 18340                        | 7566                       | 5774                               |
| 1916/17 | 26100                        | 15357                      | 10743                              |
| 1917/18 | 16275                        | 9900                       | 6375                               |
| 1918/19 | 2914                         | 2095                       | 819                                |
| 1919/20 | 8208                         | 4847                       | 3361                               |
| 1920/21 | 12731                        | 6302                       | 6429                               |
| 1921/22 | 33570                        | 19910                      | 13660                              |

**Az állomás személyzetének létszáma:**

(Personalstand des Institutes.)

|         | Tisztai személyzet<br>(Beamte) | Kezelők<br>(Kanzleipersonal) | Altisztek, szolgák<br>(Amtsdienner) |
|---------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 1912/13 | 14                             | 2                            | 4                                   |
| 1913/14 | 13                             | 3                            | 6                                   |
| 1914/15 | 14                             | 3                            | 7                                   |
| 1915/16 | 13                             | 3                            | 7                                   |
| 1916/17 | 14                             | 3                            | 5                                   |
| 1917/18 | 14                             | 3                            | 5                                   |
| 1918/19 | 15                             | 4                            | 5                                   |
| 1919/20 | 15                             | 4                            | 5                                   |
| 1920/21 | 14                             | 4                            | 5                                   |
| 1921/22 | 16                             | 3                            | 5                                   |

**A személyzet tudományos működése:**

(Wissenschaftliche Betätigung des Personales.)

|         | Önálló dolgozat<br>(Originalarbeiten) | Ismertetés<br>(Referate) | Írók száma<br>(Zahl der Autoren) |
|---------|---------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1912/13 | 53                                    | 47                       | 8                                |
| 1913/14 | 18                                    | 31                       | 6                                |
| 1914/15 | 21                                    | 53.                      | 5                                |
| 1915/16 | 19                                    | 17                       | 7                                |
| 1916/17 | 28                                    | 20                       | 4                                |
| 1917/18 | 9                                     | 30                       | 3                                |
| 1918/19 | 5                                     | 29                       | 3                                |
| 1919/20 | 7                                     | 2                        | 2                                |
| 1920/21 | 26                                    | —                        | 5                                |
| 1921/22 | 26                                    | —                        | 5                                |

## B) Részletezés. — (Im Besonderen.)

A beküldött mintákon végzett vizsgálatok irány szerint: — (Zahl der an den eingesandten Mustern durchgeführten Untersuchungen):

| Sorszám | A vizsgálat iránya  | A vizsgálatok száma |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|---------|---|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
|         |   | 1912/13             | 1913/14 | 1914/15 | 1915/16 | 1916/17 | 1917/18 | 1918/19 | 1919/20 | 1920/21 | 1921/22 |  |
| 1.      | Arankára való vizsgálat<br>(Seideuntersuchung) ...                            | 1441                | 3210    | 3939    | 2331    | 3378    | 3405    | 162     | 571     | 295     | 4281    |  |
| 2.      | Csiráztatás csira %-ra<br>(Keimfähigkeit) ...                                 | 2316                | 2848    | 1523    | 1850    | 1693    | 4021    | 1329    | 1233    | 1261    | 1511    |  |
| 3.      | Csiráztatás a csirák színének<br>megállapításával...<br>(Farbe der Keime) ... | 4                   | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       | —       |  |
| 4.      | Csiráztatás kg-ra eső csira-<br>számra<br>(Zahl der Keime pro Kg) ...         | 5                   | 26      | 18      | 12      | 2       | 43      | 8       | 48      | 87      | 52      |  |
| 5.      | Csiráztatás csirázási esélyre...<br>(Keimenergie) ...                         | 2                   | 14      | 18      | —       | 3       | 43      | 9       | 48      | 109     | 52      |  |
| 6.      | Tisztasági vizsgálat<br>(Reinheit) ...  | 1082                | 1136    | 674     | 578     | 897     | 505     | 534     | 737     | 851     | 1658    |  |
| 7.      | Azonossági vizsgálat<br>(Identität) ...                                       | 20                  | 8       | 22      | 82      | 798     | 181     | 41      | 187     | 59      | 23133   |  |
| 8.      | Származás megállapítása<br>(Provenienz) ...                                   | 23                  | 181     | 10      | —       | —       | 1       | —       | —       | 1       | 1221    |  |
| 9.      | Víztartalom meghatározása<br>(Wassergehalt) ...                               | 5                   | 23      | 3       | 13      | 23      | 9       | 3       | 3       | 10      | 12      |  |
| 10.     | 1000 mg súlymeghatározás<br>(1000 Korngewicht) ...                            | 178                 | 178     | 18      | 12      | 4       | —       | 13      | —       | 24      | 485     |  |
| 11.     | Térfogati súlymeghatározás<br>(Hektolitergewicht) ...                         | 176                 | 146     | —       | —       | 2       | 1       | —       | —       | —       | 6       |  |
| 12.     | Különleges tisztasági vizsgálat<br>(Spezielle Reinheitsuntersuchung)          | 29                  | 106     | 793     | 94      | 28      | 304     | 39      | —       | 2       | 1       |  |



**Az arankavizsgálatok eredménye különböző magvakon.**  
(*Ergebnis der Seideuntersuchungen an verschiedenen Samenarten.*)

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Évjárat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált minták<br>(Zahl der untersuchten Muster) | A vizsgálat eredménye<br>(Ergebnis der Untersuchung) |                               |
|---------|--------------------------------|-------------------|--|--|-------------------------------|
|         |                                |                   |  | arankamentes<br>(seidefrei)<br>%                     | arankás<br>(seidehältig)<br>% |
| 1.      | Medicago sativa                | 1012/13           | 16581  | 67·93  | 32·07                         |
|         |                                | 1913/14           | 19753  | 70·98  | 29·02                         |
|         |                                | 1914/15           | 9359   | 64·26  | 35·74                         |
|         |                                | 1915/16           | 4871   | 55·22  | 44·78                         |
|         |                                | 1916/17           | 7400   | 49·92  | 50·08                         |
|         |                                | 1917/18           | 13533  | 45·22  | 54·78                         |
|         |                                | 1918/19           | 2869   | 49·70  | 50·30                         |
|         |                                | 1919/20           | 5521   | 11·36  | 88·64                         |
|         |                                | 1920/21           | 9280   | 25·40  | 74·60                         |
|         |                                | 1921/22           | 30565  | 35·02  | 64·98                         |
| 2.      | Trifolium pratense             | 1912/13           | 16172  | 70·55  | 29·45                         |
|         |                                | 1913/14           | 30622  | 68·91  | 31·09                         |
|         |                                | 1914/15           | 14166  | 64·88  | 35·12                         |
|         |                                | 1915/16           | 9422   | 54·32  | 45·68                         |
|         |                                | 1916/17           | 28512  | 42·1   | 57·9                          |
|         |                                | 1917/18           | 3717   | 16·01  | 83·99                         |
|         |                                | 1918/19           | 134  | 8·21   | 91·79                         |
|         |                                | 1919/20           | 3241   | 20·06  | 79·94                         |
|         |                                | 1920/21           | 3678   | 9·90   | 90·10                         |
|         |                                | 1921/22           | 7193   | 9·77   | 90·23                         |
| 3.      | Trifolium repens               | 1912/13           | 64   | 98·44  | 1·56                          |
|         |                                | 1913/14           | 70   | 82·86  | 17·14                         |
|         |                                | 1914/15           | 19   | 89·47  | 10·53                         |
|         |                                | 1915/16           | 18   | 38·89  | 41·11                         |
|         |                                | 1916/17           | 3  | 66·66  | 33·33                         |
|         |                                | 1917/18           | 15   | 33·33  | 66·66                         |
|         |                                | 1918/19           | 1  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1919/20           | 5  | 20·00  | 80·00                         |
|         |                                | 1920/21           | 4  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1921/22           | 27   | 7·4  | 92·6                          |
| 4.      | Trifolium hybridum             | 1912/13           | 5  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1913/14           | 3  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1917/18           | 1  | —  | 100·00                        |
|         |                                | 1919/20           | 1  | 100·00   | —                             |
| 5.      | Trifolium incarnatum           | 1912/13           | 43   | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1913/14           | 132  | 81·05  | 18·95                         |
|         |                                | 1914/15           | 1  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1916/17           | 3  | 66·66  | 33·33                         |
|         |                                | 1919/20           | 9  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1920/21           | 5  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1921/22           | 1  | 100·00   | —                             |

**Az arankavizsgálatok eredménye különböző magvakon.**  
(Ergebnis der Seideuntersuchungen an verschiedenen Samenarten).

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Évjárat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált minták<br>(Zahl der untersuchten Muster) | A vizsgálat eredménye<br>(Ergebnis der Untersuchung) |                               |
|---------|--------------------------------|-------------------|--|--|-------------------------------|
|         |                                |                   |  | arankamentes<br>(seidefrei)<br>%                     | arankás<br>(seidehaltig)<br>% |
| 6.      | Anthyllis Vulneraria           | 1912/13           | 297  | 80·89  | 11·11                         |
|         |                                | 1913/14           | 481  | 87·11  | 12·89                         |
|         |                                | 1914/15           | 5  | 60·00  | 40·00                         |
|         |                                | 1915/16           | 6  | 66·66  | 33·33                         |
|         |                                | 1916/17           | 9  | 78·00  | 22·00                         |
|         |                                | 1920/21           | 2  | 100·00   | —                             |
| 7.      | Lotus corniculatus             | 1912/13           | 2  | 50·00  | 50·00                         |
|         |                                | 1914/15           | 1  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1916/17           | 2  | 50·00  | 50·00                         |
|         |                                | 1917/18           | 1  | 100·00   | —                             |
| 8.      | Medicago lupulina              | 1916/17           | 9  | 78·00  | 22·00                         |
| 9.      | Onobrychis sativa              | 1914/15           | 1  | 100·00   | —                             |
| 10.     | Vicia sativa                   | 1912/13           | 5  | —  | 100·00                        |
|         |                                | 1913/14           | 2  | —  | 100·00                        |
| 11.     | Phleum pratense                | 1912/13           | 162  | 99·38  | 0·62                          |
|         |                                | 1913/14           | 112  | 89·29  | 10·71                         |
|         |                                | 1914/15           | 5  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1916/17           | 1  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1917/18           | 1  | —  | 100·00                        |
|         |                                | 1920/21           | 3  | —  | 100·00                        |
| 12.     | Linum usitatissimum            | 1913/14           | 1  | —  | 100·00                        |
|         |                                | 1918/19           | 3  | 100·00   | —                             |
|         |                                | 1919/20           | 2  | 50·00  | 50·00                         |
|         |                                | 1920/21           | 11   | 9·09   | 90·91                         |
| 13.     | Együttesen (Summe)             | 1912/13           | 33332  | 70·87  | 29·13                         |
|         |                                | 1913/14           | 41175  | 62·71  | 37·29                         |
|         |                                | 1914/15           | 21557  | 61·46  | 38·54                         |
|         |                                | 1915/16           | 14321  | 54·55  | 45·45                         |
|         |                                | 1916/17           | 36752  | 44·96  | 55·04                         |
|         |                                | 1917/18           | 17275  | 38·91  | 61·09                         |
|         |                                | 1918/19           | 3023   | 47·90  | 52·10                         |
|         |                                | 1919/20           | 8779   | 14·58  | 85·42                         |
|         |                                | 1920/21           | 13010  | 21·21  | 78·79                         |
|         |                                | 1921/22           | 37851  | 30·15  | 69·85                         |

## A cukor- és takarmányrépamagvizsgálatok eredménye. — (Ergebnis der Rübensamenuntersuchungen.)

| Évjárat<br>(Jahr)           | A minták száma<br>(Zahl der Muster) | Idegen alkatrészek<br>százalék száma<br>(Fremde Bestandteile) |              |                              | Viztartalom<br>százalékokban<br>(Wassergehalt) |              |                              | 100 gomolyból<br>fejlesztett csirák<br>száma<br>(Zahl der Keime nach<br>100 Knäule) |              |                              | A gomolyok<br>száma 1 kg.-ban<br>(Zahl der Knäule<br>pro Kg) |              |                              | 100 gomolyból<br>csirázott gomolyok<br>száma<br>(Gekaimte Knäule ‰) |              |                              | 1 kg. gomolyból vár-<br>ható csirák száma<br>(Zahl der Keime<br>pro Kg) |              |                              |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|--------------|------------------------------|--|--------------|------------------------------|---|--------------|------------------------------|--|--------------|------------------------------|---|--------------|------------------------------|---|--------------|------------------------------|
|                             |                                     | maxi-<br>mum  | mini-<br>mum | átlag<br>(Durch-<br>schnitt) | maxi-<br>mum                                   | mini-<br>mum | átlag<br>(Durch-<br>schnitt) | maxi-<br>mum  | mini-<br>mum | átlag<br>(Durch-<br>schnitt) | maxi-<br>mum   | mini-<br>mum | átlag<br>(Durch-<br>schnitt) | maxi-<br>mum  | mini-<br>mum | átlag<br>(Durch-<br>schnitt) | maxi-<br>mum  | mini-<br>mum | átlag<br>(Durch-<br>schnitt) |
| Cukorrépa — (Zuckerrübe)    |                                     |   |              |                              |  |              |                              |   |              |                              |  |              |                              |   |              |                              |   |              |                              |
| 1912/13                     | 15                                  | 5.64  | 1.54         | 2.91                         | 16.25  | 12.83        | 14.54                        | 158   | 84           | 133                          | 61843  | 50684        | 54223                        | 89  | 49           | 71                           | 82250   | 66396        | 73524                        |
| 1913/14                     | 6                                   | 4.2   | 0.9          | 2.6                          | 16.00  | 7.81         | 13.06                        | 184   | 134          | 159                          | 57737  | 41876        | 49092                        | 83  | 73           | 78                           | 96421   | 69946        | 78771                        |
| 1914/15                     | 24                                  | 4.84  | 1.0          | 2.35                         | 15.20  | 14.63        | 14.95                        | 193   | 120          | 158                          | 57800  | 45100        | 52000                        | 88  | 54           | 81                           | 103930  | 65760        | 81775                        |
| 1915/16                     | 12                                  | 4.12  | 1.16         | 13.60                        | 15.86  | 12.32        | 13.60                        | 168   | 143          | 153                          | —  | —            | —                            | 82  | 70           | 77                           | 87714   | 73615        | 78718                        |
| 1916/17                     | 2                                   | 1.48  | 1.34         | 1.41                         | 9.21   | 9.16         | 9.18                         | 162   | 145          | 153                          | —  | —            | —                            | 80  | 73           | 76                           | 80301   | 69838        | 79569                        |
| 1917/18                     | 106                                 | 6.64  | 0.86         | 2.85                         | 13.83  | 8.80         | 11.50                        | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | 91  | 3            | 67                           | —   | —            | —                            |
| 1918/19                     | 9                                   | 6.52  | 1.80         | 3.82                         | 15.07  | 10.65        | 13.36                        | 173   | 51           | 116                          | 67842  | 45788        | 53097                        | 87  | 31           | 60                           | 97014   | 41116        | 72387                        |
| 1919/20                     | 94                                  | 15.34   | 1.22         | 5.99                         | 14.39  | 13.46        | 14.07                        | 202   | 49           | 152                          | 84531  | 41322        | 59433                        | 94  | 38           | 77                           | 99874   | 66528        | 88205                        |
| 1920/21                     | 47                                  | 7.72  | 1.04         | 3.36                         | 15.90  | 10.31        | 13.44                        | 199   | 139          | 170                          | 62150  | 35878        | 54791                        | 92  | 13           | 73                           | 106796  | 71397        | 90888                        |
| 1921/22                     | 143                                 | 18.16   | 0.82         | 4.20                         | 14.56  | 10.12        | 11.95                        | 206   | 57           | 147                          | —  | —            | —                            | 96  | 26           | 76                           | 109396  | 32386        | 85048                        |
| Takarmányrépa — (Futtrrübe) |                                     |   |              |                              |  |              |                              |   |              |                              |  |              |                              |   |              |                              |   |              |                              |
| 1912/13                     | 306                                 | 27.22   | 0.62         | 5.37                         | —  | —            | —                            | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | 97  | 19           | 69                           | —   | —            | —                            |
| 1913/14                     | 308                                 | 50.00   | 0.42         | 4.08                         | —  | —            | —                            | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | 96  | 1            | 73                           | —   | —            | —                            |
| 1914/15                     | —                                   | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | —   | —            | —                            | —   | —            | —                            |
| 1915/16                     | 269                                 | 23.10   | 0.52         | 3.63                         | —  | —            | —                            | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | 92  | 0            | 73                           | —   | —            | —                            |
| 1916/17                     | 311                                 | 29.18   | 0.56         | 3.38                         | —  | —            | —                            | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | 93  | 8            | 66                           | —   | —            | —                            |
| 1917/18                     | 380                                 | 7.94  | 0.82         | 3.12                         | —  | —            | —                            | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | 95  | 3            | 70                           | —   | —            | —                            |
| 1918/19                     | 6                                   | 3.16  | 1.70         | 2.75                         | —  | —            | —                            | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | 86  | 72           | 81                           | —   | —            | —                            |
| 1919/20                     | 141                                 | 66.18   | 0.72         | 5.58                         | —  | —            | —                            | 194   | 136          | 164                          | 87642  | 45004        | 55951                        | 97  | 3            | 77                           | 93503   | 15374        | 69316                        |
| 1920/21                     | 135                                 | 49.36   | 0.28         | 4.11                         | —  | —            | —                            | —   | —            | —                            | —  | —            | —                            | 92  | 8            | 71                           | —   | —            | —                            |
| 1921/22                     | 344                                 | 35.44   | 0.31         | 4.45                         | 12.34  | 11.37        | 11.71                        | 227   | 38           | 159                          | —  | —            | —                            | 97  | 19           | 78                           | 119074  | 24038        | 82703                        |



A vizgálatra beküldött magvak tisztasága és csirázóképessége.  
(Ergebnisse der Reinheits- u. Keimfähigkeits-Untersuchungen.)

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                                    |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|-----------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                |                       |   | %                                  |         |         | %                                  |                                    |         |         |                         |
|         |                                |                       |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt)            | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 1.      | Abies grandis ...              | 1921/22               | 1   | 1                                  | 91      | 91      | 91                                 | —                                  | —       | —       | —                       |
| 2.      | Agrostis alba ...              | 1912/13               | 13  | 7                                  | 69·00   | 97·60   | 79·89                              | 13                                 | 76      | 97      | 89                      |
|         |                                | 1913/14               | 13  | 3                                  | 89·70   | 96·00   | 93·35                              | 13                                 | 59      | 95      | 86                      |
|         |                                | 1914/15               | 6   | 4                                  | 54·00   | 96·40   | 85·00                              | 5                                  | 55      | 89      | 74                      |
|         |                                | 1915/16               | 5   | 3                                  | 34·60   | 97·00   | 60·20                              | 5                                  | 61      | 89      | 72                      |
|         |                                | 1916/17               | 1   | 1                                  | 44·00   | 44·00   | 44·00                              | 1                                  | 89      | 89      | 89                      |
|         |                                | 1917/18               | 1   | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                                  | 81      | 81      | 81                      |
|         |                                | 1920/21               | 1   | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                                  | 3       | 3       | 3                       |
| 3.      | Allium Cepa ...                | 1912/13               | 196   | 94                                 | 88·60   | 99·75   | 98·39                              | 196                                | 17      | 98      | 81                      |
|         |                                | 1913/14               | 128   | 28                                 | 85·00   | 99·80   | 96·37                              | 128                                | 0       | 98      | 77                      |
|         |                                | 1914/15               | 67  | 5                                  | 88·10   | 99·19   | 94·57                              | 67                                 | 0       | 97      | 61                      |
|         |                                | 1915/16               | 78  | 8                                  | 97·22   | 99·65   | 98·62                              | 78                                 | 0       | 98      | 38                      |
|         |                                | 1916/17               | 82  | 6                                  | 97·55   | 98·90   | 98·20                              | 82                                 | 0       | 99      | 81                      |
|         |                                | 1917/18               | 238   | 21                                 | 75·50   | 99·45   | 96·99                              | 238                                | 10      | 100     | 86                      |
|         |                                | 1919/20               | 17  | 12                                 | 94·95   | 99·08   | 97·82                              | 17                                 | 19      | 96      | 75                      |
|         |                                | 1920/21               | 42  | 2                                  | 96·20   | 99·00   | 97·60                              | 40                                 | 16      | 94      | 57                      |
|         |                                | 1921/22               | 38  | 2                                  | 94·90   | 97·65   | 96·27                              | 36                                 | 1       | 88      | 40                      |
| 4.      | Allium Porrum...               | 1919/20               | 1   | 1                                  | 99·72   | 99·72   | 99·72                              | 1                                  | 84      | 84      | 84                      |
| 5.      | Alopecurus pratensis           | 1912/13               | 7   | 3                                  | 59·00   | 80·60   | 68·53                              | 7                                  | 65      | 86      | 78                      |
|         |                                | 1913/14               | 6   | 3                                  | 60·00   | 86·45   | 75·12                              | 6                                  | 44      | 85      | 70                      |
|         |                                | 1914/15               | 2   | 2                                  | 82·25   | 83·50   | 82·88                              | 2                                  | 55      | 56      | 56                      |
|         |                                | 1915/16               | 2   | 2                                  | 74·75   | 82·50   | 78·62                              | 2                                  | 41      | 55      | 48                      |
|         |                                | 1916/17               | 1   | 1                                  | 86·00   | 86·00   | 86·00                              | 1                                  | 41      | 41      | 41                      |
|         |                                | 1917/18               | 2   | —                                  | —       | —       | —                                  | 2                                  | 23      | 25      | 24                      |
|         |                                | 1919/20               | 1   | 1                                  | 77·05   | 77·05   | 77·05                              | 1                                  | 88      | 88      | 88                      |
|         |                                | 1920/21               | 3   | 1                                  | 79·60   | 79·60   | 79·60                              | 2                                  | 71      | 76      | 74                      |
|         |                                | 1921/22               | 1   | 1                                  | 62      | 62      | 62                                 | 1                                  | 63      | 63      | 63                      |
| 6.      | Ammophila arenaria             | 1912/13               | 1   | 1                                  | 95      | 95      | 95                                 | 1                                  | 52      | 52      | 52                      |
| 7.      | Anethum graveolens             | 1919/20               | 4   | 2                                  | 93·40   | 97·80   | 95·60                              | 4                                  | 8       | 46      | 31                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképeség<br>(Keimfähigkeit)  |                         |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | o/o     |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | o/o                     |         |         |                         |
|         |                                |                         |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 8.      | Anthoxanthum<br>odoratum       | 1912/13                 | 4   | 1 94                               | 35 94   | 35 94   | 35 94                              | 4                       | 32      | 65      | 54                      |
|         |                                | 1913/14                 | 3   | 1                                  | 90      | 90      | 90                                 | 3                       | 46      | 75      | 60                      |
|         |                                | 1914/15                 | 1   | 1                                  | 82      | 82      | 82                                 | 1                       | 76      | 76      | 76                      |
|         |                                | 1917/18                 | 1   | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 28      | 28      | 28                      |
| 9.      | Anthyllis Vulneraria           | 1912/13                 | 33  | 19 72                              | 20 94   | 83 52   | 27                                 | 62                      | 93      | 85      |                         |
|         |                                | 1913/14                 | 51  | 32 33                              | 70 95   | 70 82   | 14 38                              | 20                      | 94      | 82      |                         |
|         |                                | 1914/15                 | 24  | 16 50                              | 18 88   | 60 79   | 88 22                              | 12                      | 94      | 75      |                         |
|         |                                | 1915/16                 | 19  | 13 52                              | 90 89   | 70 81   | 90 18                              | 14                      | 87      | 59      |                         |
|         |                                | 1916/17                 | 15  | 10 56                              | 80 83   | 90 71   | 74 15                              | 0                       | 98      | 79      |                         |
|         |                                | 1917/18                 | 12  | 9 54                               | 30 90   | 90 74   | 10 11                              | 5                       | 93      | 79      |                         |
|         |                                | 1919/20                 | 2   | 2 78                               | 49 85   | 20 81   | 84 2                               | 84                      | 90      | 87      |                         |
|         |                                | 1920/21                 | 14  | 5 55                               | 50 90   | 20 77   | 60 9                               | 46                      | 94      | 76      |                         |
|         |                                | 1921/22                 | 12  | 6 23                               | 50 93   | 50 63   | 80 6                               | 52                      | 98      | 84      |                         |
| 10.     | Apium graveolens ...           | 1919/20                 | 7   | 6                                  | 86 96   | 20 90   | 21 7                               | 16                      | 81      | 56      |                         |
|         |                                | 1920/21                 | 11  | 2 91                               | 40 92   | 71 92   | 06 9                               | 33                      | 93      | 72      |                         |
|         |                                | 1921/22                 | 10  | 1 86                               | 80 86   | 80 86   | 80 10                              | 50                      | 91      | 72      |                         |
| 11.     | Arrhenaterum elatius           | 1912/13                 | 15  | 11 71                              | 10 91   | 50 80   | 06 14                              | 60                      | 92      | 85      |                         |
|         |                                | 1913/14                 | 24  | 13 44                              | 30 87   | 60 72   | 12 24                              | 53                      | 93      | 80      |                         |
|         |                                | 1914/15                 | 8   | 7 58                               | 81 79   | 70 73   | 77 8                               | 56                      | 89      | 76      |                         |
|         |                                | 1915/16                 | 7   | 2 58                               | 80 79   | 97 69   | 38 7                               | 47                      | 94      | 76      |                         |
|         |                                | 1916/17                 | 8   | 3 72                               | 50 86   | 80 78   | 26 8                               | 65                      | 94      | 81      |                         |
|         |                                | 1917/18                 | 4   | 1 87                               | 50 87   | 50 87   | 50 4                               | 1                       | 95      | 61      |                         |
|         |                                | 1920/21                 | 1   | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 0       | 0       | 0                       |
|         |                                | 1921/22                 | 4   | 2 92                               | 25 92   | 50 92   | 38 2                               | 84                      | 86      | 85      |                         |
| 12.     | Aster chinensis ...            | 1913/14                 | 4   | 1                                  | 96      | 96      | 96                                 | 4                       | 23      | 69      | 47                      |
|         |                                | 1919/20                 | 2   | 1 96                               | 40 96   | 40 96   | 40 2                               | 4                       | 61      | 33      |                         |
| 13.     | Avena sativa ...               | 1912/13                 | 35  | —                                  | —       | —       | —                                  | 35                      | 31      | 99      | 83                      |
|         |                                | 1914/15                 | 15  | 7 93                               | 17 97   | 22 94   | 95 14                              | 71                      | 97      | 89      |                         |
|         |                                | 1915/16                 | 28  | 1 93                               | 12 93   | 12 93   | 12 28                              | 0                       | 97      | 58      |                         |
|         |                                | 1916/17                 | 2   | —                                  | —       | —       | —                                  | 2                       | 49      | 90      | 70                      |
|         |                                | 1917/18                 | 3   | —                                  | —       | —       | —                                  | 3                       | 5       | 73      | 30                      |
|         |                                | 1919/20                 | 3   | 1 95                               | 84 95   | 84 95   | 84 3                               | 92                      | 96      | 94      |                         |
|         |                                | 1920/21                 | 5   | 2 95                               | 76 100  | — 97    | 88 3                               | 86                      | 93      | 90      |                         |
|         |                                | 1921/22                 | 6   | 4 90                               | 76 99   | 86 94   | 81 2                               | 23                      | 97      | 60      |                         |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)   | Ev-<br>járt<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                                    |         |         |                         |     |    |
|---------|----------------------------------|-----------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|-----|----|
|         |                                  |                       |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                                    | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |     |    |
|         |                                  |                       |   |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt)            |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |     |    |
| 14.     | Beta cicla                       | 1916/17               | 16  | 196                                | 76      | 96      | 76                                 | 96                                 | 76      | 16      | 35                      | 92  | 75 |
|         |                                  | 1921/22               | 8   | 195                                | 64      | 95      | 64                                 | 95                                 | 64      | 8       | 51                      | 94  | 74 |
| 15.     | Beta vulgaris<br>saccharifera    | 1912/13               | 15  | 794                                | 36      | 98      | 46                                 | 97                                 | 09      | 15      | 49                      | 89  | 71 |
|         |                                  | 1914/15               | 24  | 2395                               | 16      | 99      | 97                                 | 65                                 | 24      | 54      | 88                      | 81  |    |
|         |                                  | 1915/16               | 12  | 1295                               | 88      | 98      | 84                                 | 98                                 | 07      | 12      | 70                      | 82  | 77 |
|         |                                  | 1916/17               | 2   | 298                                | 52      | 98      | 66                                 | 98                                 | 59      | 2       | 73                      | 80  | 76 |
|         |                                  | 1917/18               | 106   | 10693                              | 36      | 99      | 14                                 | 97                                 | 15      | 106     | 3                       | 91  | 67 |
|         |                                  | 1918/19               | 9   | 993                                | 48      | 98      | 20                                 | 96                                 | 13      | 9       | 31                      | 87  | 60 |
|         |                                  | 1919/20               | 175   | 12584                              | 66      | 98      | 78                                 | 94                                 | 01      | 175     | 38                      | 94  | 77 |
|         |                                  | 1920/21               | 47  | 2492                               | 28      | 93      | 96                                 | 96                                 | 64      | 47      | 13                      | 92  | 73 |
|         |                                  | 1921/22               | 143   | 8381                               | 84      | 99      | 18                                 | 95                                 | 80      | 143     | 26                      | 96  | 76 |
|         |                                  | 16.                   | Beta vulgaris   | 1912/13                            | 306     | 20272   | 78                                 | 99                                 | 28      | 94      | 63                      | 304 | 19 |
| 1913/14 | 324                              |                       |   | 212                                | 50      | 99      | 58                                 | 95                                 | 92      | 324     | 1                       | 96  | 73 |
| 1914/15 | 199                              |                       |   | 8473                               | 36      | 99      | 12                                 | 96                                 | 09      | 199     | 0                       | 95  | 73 |
| 1915/16 | 269                              |                       |   | 26976                              | 90      | 99      | 48                                 | 96                                 | 37      | 269     | 0                       | 92  | 73 |
| 1916/17 | 311                              |                       |   | 31170                              | 82      | 99      | 44                                 | 96                                 | 62      | 311     | 8                       | 93  | 66 |
| 1917/18 | 380                              |                       |   | 38092                              | 06      | 99      | 18                                 | 96                                 | 88      | 380     | 3                       | 95  | 70 |
| 1918/19 | 6                                |                       |   | 696                                | 84      | 98      | 30                                 | 97                                 | 25      | 6       | 72                      | 86  | 81 |
| 1919/20 | 198                              |                       |   | 12133                              | 82      | 99      | 28                                 | 94                                 | 42      | 198     | 3                       | 97  | 77 |
| 1920/21 | 135                              |                       |   | 5350                               | 64      | 99      | 72                                 | 95                                 | 89      | 135     | 8                       | 92  | 71 |
| 1921/22 | 344                              |                       |   | 22064                              | 56      | 99      | 69                                 | 95                                 | 55      | 344     | 19                      | 97  | 78 |
| 17.     | Brassica oleracea<br>gongyloides | 1916/17               | 4   | 196                                | 80      | 96      | 80                                 | 96                                 | 80      | 4       | 83                      | 99  | 95 |
|         |                                  | 1917/18               | 24  | 198                                | 80      | 98      | 80                                 | 98                                 | 80      | 24      | 61                      | 100 | 89 |
| 18.     | Brassica oler.<br>Sabauda        | 1917/18               | 16  | 1                                  | 99      | 99      | 99                                 | 99                                 | 16      | 60      | 98                      | 90  |    |
| 19.     | Brassica Rapa<br>oleifera        | 1913/14               | 1   | 193                                | 40      | 93      | 40                                 | 93                                 | 40      | 1       | 98                      | 98  | 98 |
|         |                                  | 1916/17               | 3   | 1                                  | 78      | 78      | 78                                 | 78                                 | 3       | 84      | 99                      | 94  |    |
| 20.     | Brassica Rapa<br>rapifera        | 1913/14               | 9   | 1                                  | 80      | 80      | 80                                 | 80                                 | 8       | 80      | 99                      | 93  |    |
|         |                                  | 1917/18               | 5   | 292                                | 40      | 98      | 40                                 | 95                                 | 40      | 5       | 92                      | 98  | 95 |
| 21.     | Brassica sp.                     | 1913/14               | 80  | 399                                | 30      | 99      | 70                                 | 99                                 | 45      | 80      | 39                      | 98  | 81 |
|         |                                  | 1916/17               | 72  | 196                                | 80      | 96      | 80                                 | 96                                 | 80      | 71      | 22                      | 98  | 85 |
|         |                                  | 1917/18               | 374   | 280                                | 00      | 93      | 69                                 | 86                                 | 84      | 373     | 0                       | 100 | 70 |
|         |                                  | 1919/20               | 62  | 3248                               | 20      | 99      | 80                                 | 94                                 | 11      | 62      | 1                       | 100 | 68 |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|-----------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                |                       |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |                         |
|         |                                |                       |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 21.     | Brassica sp. ....              | 1920/21               | 85  | 11 84                              | 52 97   | 80 96   | 07                                 | 74                      | 6       | 100     | 75                      |
|         |                                | 1921/22               | 94  | 22 91                              | 00 99   | 57 96   | 50                                 | 72                      | 11      | 97      | 62                      |
| 22.     | Bromus commutatus              | 1917/18               | 2   | 2 65                               | 10 77   | 20 71   | 15                                 | 2                       | 0       | 78      | 39                      |
| 23.     | Bromus erectus ...             | 1913/14               | 1   | 1 78                               | 97 78   | 97 78   | 97                                 | 1                       | 68      | 68      | 68                      |
| 24.     | Bromus inermis ...             | 1912/13               | 16  | 14 59                              | 70 88   | 50 77   | 72                                 | 15                      | 51      | 96      | 80                      |
|         |                                | 1913/14               | 17  | 15 63                              | 16 87   | 55 75   | 54                                 | 17                      | 55      | 97      | 82                      |
|         |                                | 1914/15               | 6   | 5 70                               | 89 85   | 79 61   |                                    | 6                       | 1       | 81      | 46                      |
|         |                                | 1915/16               | 5   | 3 55                               | 89 40   | 76 50   |                                    | 5                       | 21      | 95      | 53                      |
|         |                                | 1916/17               | 8   | 5 73                               | 10 87   | 70 81   | 06                                 | 7                       | 0       | 90      | 31                      |
|         |                                | 1917/18               | 5   | 1 73                               | 60 73   | 60 73   | 60                                 | 5                       | 8       | 71      | 37                      |
| 25.     | Camelina sativa ...            | 1913/14               | 3   | 1 99                               | 20 99   | 20 99   | 20                                 | 3                       | 96      | 99      | 97                      |
|         |                                | 1915/16               | 1   | 1 98                               | 96 98   | 96 98   | 96                                 | 1                       | 95      | 95      | 95                      |
| 26.     | Cannabis sativa ...            | 1912/13               | 160   | 45 94                              | 14 98   | 82 96   | 70                                 | 160                     | 8       | 98      | 83                      |
|         |                                | 1913/14               | 165   | 83 89                              | 70 98   | 62 96   | 38                                 | 165                     | 4       | 99      | 84                      |
|         |                                | 1914/15               | 53  | 36 94                              | 94 98   | 58 96   | 60                                 | 53                      | 12      | 97      | 82                      |
|         |                                | 1915/16               | 76  | 48 93                              | 23 99   | 03 96   | 65                                 | 76                      | 3       | 98      | 61                      |
|         |                                | 1916/17               | 33  | 22 79                              | 14 98   | 62 95   | 40                                 | 33                      | 3       | 98      | 74                      |
|         |                                | 1917/18               | 17  | 12 58                              | 48 98   | 76 89   | 49                                 | 17                      | 2       | 96      | 76                      |
|         |                                | 1919/20               | 20  | 18 80                              | 62 98   | 94 93   | 99                                 | 20                      | 14      | 97      | 54                      |
|         |                                | 1920/21               | 30  | 14 89                              | 40 98   | 32 96   | 29                                 | 16                      | 9       | 94      | 76                      |
| 27.     | Capsicum annum ...             | 1913/14               | 23  | 1 99                               | 70 99   | 70 99   | 70                                 | 23                      | 9       | 90      | 68                      |
|         |                                | 1916/17               | 23  | 1 99                               | 70 99   | 70 99   | 70                                 | 23                      | 0       | 96      | 67                      |
|         |                                | 1917/18               | 158   | 2 99                               | 99 80   | 99 40   |                                    | 158                     | 0       | 99      | 74                      |
|         |                                | 1919/20               | 6   | 4 96                               | 80 99   | 80 98   | 10                                 | 6                       | 15      | 81      | 58                      |
|         |                                | 1920/21               | 13  | 1 98                               | 85 98   | 85 98   | 85                                 | 12                      | 32      | 92      | 67                      |
|         |                                | 1921/22               | 25  | 2 99                               | 75 99   | 85 99   | 80                                 | 23                      | 0       | 91      | 58                      |
| 28.     | Carum Carvi ...                | 1913/14               | 3   | 1 98                               | 75 98   | 75 98   | 75                                 | 2                       | 59      | 73      | 66                      |
|         |                                | 1917/18               | 14  | 1 90                               | 85 90   | 85 90   | 85                                 | 14                      | 0       | 87      | 32                      |
|         |                                | 1919/20               | 2   | 1 93                               | 60 93   | 60 93   | 60                                 | 2                       | 0       | 36      | 18                      |
| 29.     | Celosia cristata ...           | 1919/20               | 1   | 1 97                               | 84 97   | 84 97   | 84                                 | 1                       | 47      | 47      | 47                      |
| 30.     | Centaurea Cyanus ...           | 1919/20               | 1   | 1 97                               | 70 97   | 70 97   | 70                                 | 1                       | 55      | 55      | 55                      |
| 31.     | Chcirantus Cheiri ...          | 1919/20               | 2   | 1 98                               | 20 98   | 20 98   | 20                                 | 2                       | 31      | 67      | 49                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |          |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                                    |         |         |
|---------|--------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|----------|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|
|         |                                |                         |   | %                                  |          |         | %                                  |                                    |         |         |
|         |                                |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum  | maximum | átlag<br>(Durchschnitt)            | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum |
| 32.     | Cichorium Intybus...           | 1912/13                 | 2   | 1 49·20                            | 49·20    | 49·20   | 1                                  | 68                                 | 68      | 68      |
|         |                                | 1921/22                 | 8   | 1 77                               | 77       | 77      | 7                                  | 24                                 | 85      | 64      |
| 33.     | Citrullus vulgaris ...         | 1917/18                 | 29  | 1 99·04                            | 99·04    | 99·04   | 29                                 | 28                                 | 100     | 79      |
|         |                                | 1919/20                 | 7   | 3 97·20                            | 99·15    | 98·26   | 7                                  | 37                                 | 94      | 69      |
| 34.     | Cucumis Melo ...               | 1919/20                 | 13  | 7 96·25                            | 99·55    | 98·35   | 13                                 | 27                                 | 97      | 98      |
|         |                                | 1920/21                 | 6   | 1 99·05                            | 99·05    | 99·05   | 5                                  | 30                                 | 94      | 72      |
| 35.     | Cucumis sativus ...            | 1915/16                 | 19  | 2 88·60                            | 98·60    | 93·60   | 19                                 | 34                                 | 100     | 86      |
|         |                                | 1917/18                 | 131   | 2 98·50                            | 99·50    | 99      | 131                                | 0                                  | 100     | 92      |
|         |                                | 1919/20                 | 7   | 5 94·80                            | 98·95    | 97·43   | 7                                  | 46                                 | 93      | 78      |
|         |                                | 1920/21                 | 11  | 1 94·50                            | 94·50    | 94·50   | 10                                 | 58                                 | 98      | 87      |
|         |                                | 1921/22                 | 8   | 2 97·15                            | 98·50    | 97·82   | 6                                  | 65                                 | 94      | 86      |
| 36.     | Cucurbita Pepo ...             | 1915/16                 | 16  | 3 98·24                            | 98·70    | 97·76   | 16                                 | 62                                 | 100     | 82      |
|         |                                | 1917/18                 | 86  | 3 98·88                            | 99·50    | 99·25   | 86                                 | 32                                 | 100     | 93      |
|         |                                | 1919/20                 | 4   | 1 99·08                            | 99·08    | 99·08   | 4                                  | 55                                 | 81      | 71      |
| 37.     | Cucurbita sp. ...              | 1919/20                 | 4   | 3 83·32                            | 99·28    | 93·91   | 4                                  | 37                                 | 90      | 74      |
| 38.     | Cynosurus cristatus            | 1912/13                 | 9   | 6 88·60                            | 97·70    | 94·17   | 9                                  | 64                                 | 92      | 79      |
|         |                                | 1913/14                 | 15  | 9 70·00                            | 98·78    | 92·09   | 15                                 | 39                                 | 89      | 74      |
|         |                                | 1914/15                 | 10  | 3 88·80                            | 94·90    | 88·63   | 10                                 | 44                                 | 83      | 66      |
|         |                                | 1915/16                 | 11  | 6 36·40                            | 95·60    | 83·17   | 11                                 | 2                                  | 71      | 38      |
|         |                                | 1916/17                 | 2   | 1 86·80                            | 86·80    | 86·80   | 2                                  | 0                                  | 0       | 0       |
| 39.     | Daucus Carota ...<br>(művelt)* | 1912/13                 | 91  | 4 88·40                            | 95       | 92·70   | 91                                 | 21                                 | 92      | 75      |
|         |                                | 1913/14                 | 56  | 2 93·07                            | 94·86    | 93·96   | 56                                 | 37                                 | 91      | 74      |
|         |                                | 1914/15                 | 42  | 1 92·70                            | 92·70    | 92·70   | 42                                 | 44                                 | 87      | 72      |
|         |                                | 1915/16                 | 33  | 3 49·25                            | 94·30    | 79·18   | 33                                 | 5                                  | 89      | 67      |
|         |                                | 1916/17                 | 59  | 2                                  | 73 83·60 | 80·80   | 59                                 | 1                                  | 92      | 76      |
|         |                                | 1917/18                 | 207   | 30 60·40                           | 98·20    | 88·46   | 206                                | 0                                  | 99      | 79      |
|         |                                | 1919/20                 | 38  | 34 43·20                           | 98·80    | 86·46   | 38                                 | 0                                  | 96      | 62      |
|         |                                | 1920/21                 | 58  | 2 99·10                            | 82·04    | 90·57   | 56                                 | 7                                  | 88      | 61      |
|         |                                | 1921/22                 | 65  | 12 57·00                           | 93·98    | 84·36   | 53                                 | 6                                  | 90      | 65      |
| 40.     | Dactylis glomerata...          | 1912/13                 | 27  | 20                                 | 22 89·80 | 77·46   | 27                                 | 51                                 | 98      | 83      |
|         |                                | 1913/14                 | 27  | 18 59·98                           | 89·20    | 79·70   | 27                                 | 59                                 | 94      | 86      |
|         |                                | 1914/15                 | 8   | 7 66·60                            | 92·60    | 78·35   | 6                                  | 59                                 | 91      | 80      |
|         |                                | 1915/16                 | 22  | 12 60·60                           | 92·90    | 80·71   | 20                                 | 7                                  | 96      | 78      |

\* kultiviert

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |
|---------|--------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|
|         |                                |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |
|         |                                |                         |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum |
| 40.     | Dactylis glomerata ...         | 1916/17                 | 21  | 12 28                              | 60 93   | 86 70   | 59 21                              | 3 97                    | 73 85   |         |
|         |                                | 1917/18                 | 22  | 9 22                               | 20 91   | 80 59   | 93 21                              | 51 96                   | 85 77   |         |
|         |                                | 1919/20                 | 14  | 10 51                              | 50 91   | 60 83   | 13 14                              | 55 92                   | 77 79   |         |
|         |                                | 1920/21                 | 40  | 15 54                              | 40 96   | 20 78   | 86 25                              | 26 98                   | 79 70   |         |
|         |                                | 1921/22                 | 44  | 21 42                              | 20 97   | 00 78   | 10 23                              | 4 98                    | 70 80   |         |
| 41.     | Ervum Lens... ..               | 1914/15                 | 7   | 2 88                               | 90 89   | 80 89   | 35 3                               | 67 92                   | 77 80   |         |
|         |                                | 1920/21                 | 8   | 4 41                               | 72 81   | 10 59   | 39 4                               | 62 98                   | 80 97   |         |
|         |                                | 1921/22                 | 5   | 3 41                               | 50 90   | 38 60   | 97 2                               | 96 98                   | 97 88   |         |
| 42.     | Festuca arundinacea            | 1912/13                 | 2   | 1 92                               | 20 92   | 20 92   | 20 2                               | 81 94                   | 88 71   |         |
|         |                                | 1913/14                 | 6   | 5 84                               | 20 96   | 89 89   | 5 46                               | 83 92                   | 77 82   |         |
|         |                                | 1914/15                 | 3   | 2 88                               | 90 89   | 80 89   | 35 3                               | 67 92                   | 77 84   |         |
|         |                                | 1915/16                 | 3   | 3 67                               | 50 81   | 08 74   | 33 3                               | 69 95                   | 82 84   |         |
|         |                                | 1916/17                 | 6   | 3 72                               | 60 86   | 79 60   | 6 47                               | 98 97                   | 95 88   |         |
|         |                                | 1920/21                 | 9   | 4 70                               | 10 87   | 90 81   | 90 5                               | 89 97                   | 95 63   |         |
| 43.     | Festuca heterophylla           | 1913/14                 | 1   | 1 73                               | 40 73   | 40 73   | 40 1                               | 63 63                   | 63 72   |         |
| 44.     | Festuca ovina ... ..           | 1912/13                 | 6   | 4 46                               | 40 84   | 40 70   | 16 6                               | 42 91                   | 72 77   |         |
|         |                                | 1913/14                 | 10  | 6 39                               | 40 88   | 40 77   | 33 10                              | 10 91                   | 72 77   |         |
|         |                                | 1914/15                 | 3   | 2 83                               | 40 91   | 74 87   | 57 3                               | 67 84                   | 37 39   |         |
|         |                                | 1915/16                 | 10  | 4 69                               | 74 93   | 40 80   | 88 10                              | 1 85                    | 88 39   |         |
|         |                                | 1916/17                 | 5   | 2 66                               | 80 90   | 50 78   | 65 5                               | 2 88                    | 71 88   |         |
|         |                                | 1917/18                 | 2   | —                                  | —       | —       | —                                  | 2 70                    | 72 88   | 88 88   |
|         |                                | 1921/22                 | 2   | 1 67                               | 40 67   | 40 67   | 40 1                               | 88 88                   | 88 88   |         |
| 45.     | Festuca pratensis ...          | 1912/13                 | 11  | 8 90                               | 12 98   | 40 96   | 88 11                              | 80 98                   | 93 87   |         |
|         |                                | 1913/14                 | 14  | 8 87                               | 95 99   | 42 96   | 12 14                              | 32 98                   | 82 82   |         |
|         |                                | 1914/15                 | 3   | 1 96                               | 10 96   | 10 96   | 16 3                               | 79 86                   | 56 45   |         |
|         |                                | 1915/16                 | 5   | 3 73                               | 10 98   | 20 87   | 70 5                               | 17 85                   | 83 83   |         |
|         |                                | 1916/17                 | 5   | 2 90                               | 50 93   | 50 92   | 5 12                               | 84 93                   | 90 83   |         |
|         |                                | 1920/21                 | 6   | 2 84                               | 60 98   | 15 91   | 38 4                               | 73 93                   | 83 90   |         |
|         |                                | 1921/22                 | 9   | 4 55                               | 36 94   | 40 78   | 14 5                               | 86 97                   | 28 28   |         |
| 46.     | Festuca pseudovina             | 1912/13                 | 1   | 1 55                               | 80 55   | 80 55   | 80 1                               | 28 28                   | 28 57   |         |
| 47.     | Festuca rubra ... ..           | 1912/13                 | 9   | 8 83                               | 40 95   | 20 76   | 71 9                               | 27 82                   | 37 37   |         |
|         |                                | 1913/14                 | 10  | 6 75                               | 40 84   | 50 83   | 36 10                              | 1 82                    | 9 37    |         |
|         |                                | 1914/15                 | 2   | 2 89                               | 90 60   | 89 80   | 2 1                                | 18 9                    |         |         |

| Sorszám | A mag neve.<br>(Name der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |
|---------|---------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|
|         |                                 |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |
|         |                                 |                         |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum |
| 48.     | Foeniculum vulgare              | 1912/13                 | 1   | 1 94·60                            | 94·60   | 94·60   | —                                  | —                       | —       | —       |
| 49.     | Festuca sp. ...                 | 1920/21                 | 7   | 2 84·90                            | 94·91   | 89·90   | 5                                  | 90                      | 97      | 95      |
| 50.     | Gleditschia triacanthos         | 1915/16                 | 2   | 1 99·15                            | 99·15   | 99·15   | 2                                  | 27                      | 57      | 42      |
| 51.     | Helianthus annuus               | 1915/16                 | 6   | 2 98·36                            | 98·86   | 98·61   | 6                                  | 87                      | 95      | 89      |
|         |                                 | 1016/17                 | 4   | 1 98·20                            | 98·20   | 98·20   | 4                                  | 74                      | 92      | 87      |
|         |                                 | 1917/18                 | 5   | 2 97·08                            | 98·98   | 98·04   | 5                                  | 81                      | 98      | 92      |
| 52.     | Holcus lanatus ...              | 1912/13                 | 3   | —                                  | —       | —       | 3                                  | 78                      | 90      | 86      |
|         |                                 | 1913/14                 | 5   | 2 74                               | 84      | 79      | 5                                  | 66                      | 90      | 82      |
|         |                                 | 1914/15                 | 1   | 1 74                               | 74      | 74      | 1                                  | 52                      | 52      | 52      |
|         |                                 | 1915/16                 | 2   | 1 86                               | 86      | 86      | 2                                  | 2                       | 56      | 29      |
|         |                                 | 1916/17                 | 1   | 1 83                               | 83      | 83      | 1                                  | 41                      | 41      | 41      |
|         |                                 | 1921/22                 | 2   | 1 52                               | 52      | 52      | 1                                  | 76                      | 76      | 76      |
| 53.     | Hordeum distichon               | 1921/22                 | 2   | 1 99·90                            | 99·90   | 99·90   | 1                                  | 95                      | 95      | 95      |
| 54.     | Hordeum vulgare ...             | 1912/13                 | 213   | 179 95·20                          | 99·99   | 98·31   | 38                                 | 67                      | 100     | 96      |
|         |                                 | 1914/15                 | 16  | 1 98·38                            | 98·38   | 98·38   | 16                                 | 74                      | 98      | 93      |
|         |                                 | 1920/21                 | 6   | 3 97·26                            | 98·88   | 98·27   | 3                                  | 97                      | 99      | 98      |
|         |                                 | 1921/22                 | 36  | 33 90·45                           | 99·76   | 97·16   | 3                                  | 95                      | 100     | 97      |
| 55.     | Hyoscyamus agrestis             | 1920/21                 | 4   | 2 93·20                            | 96·20   | 94·70   | 2                                  | 30                      | 50      | 40      |
| 56.     | Lactuca sativa ...              | 1912/13                 | 11  | 3 56·80                            | 91·40   | 77·73   | 8                                  | 59                      | 87      | 73      |
|         |                                 | 1914/15                 | 36  | 1 89·39                            | 89·39   | 89·39   | 36                                 | 43                      | 99      | 83      |
|         |                                 | 1915/16                 | 16  | —                                  | —       | —       | 16                                 | 57                      | 91      | 80      |
|         |                                 | 1916/17                 | 47  | 4 78·80                            | 98·80   | 98·63   | 46                                 | 44                      | 100     | 86      |
|         |                                 | 1917/18                 | 225   | 3 84·70                            | 97·30   | 90·43   | 224                                | 0                       | 100     | 96      |
|         |                                 | 1919/20                 | 20  | 15 87 99·10                        | 93·70   | 20      | 5                                  | 98                      | 79      |         |
|         |                                 | 1920/21                 | 31  | 5 86·20                            | 97·20   | 92·74   | 26                                 | 36                      | 99      | 86      |
| 1921/22 | 27                              | 4 80·60                 | 89·90   | 85·62                              | 23      | 26      | 99                                 | 72                      |         |         |
| 57.     | Larix decidua ...               | 1912/13                 | 1   | 1 84·47                            | 84·47   | 84·47   | 1                                  | 39                      | 39      | 39      |
|         |                                 | 1913/14                 | 1   | 1 86·87                            | 86·87   | 86·87   | 1                                  | 28                      | 28      | 28      |
|         |                                 | 1914/15                 | 1   | 1 76·60                            | 76·60   | 76·60   | 1                                  | 25                      | 25      | 25      |
|         |                                 | 1919/20                 | 1   | 1 84·86                            | 84·86   | 84·86   | 1                                  | 8                       | 8       | 8       |
|         |                                 | 1920/21                 | 7   | 1 84·10                            | 84·10   | 84·10   | 6                                  | 5                       | 80      | 39      |
| 58.     | Lathyrus odoratus ...           | 1919/20                 | 2   | 2 99·28                            | 99·76   | 99·52   | 2                                  | 80                      | 81      | 81      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)   | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csírázóképeség<br>(Keimfähigkeit)  |                         |         |         |                         |
|---------|----------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                  |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |                         |
|         |                                  |                         |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 59.     | Lathyrus sativus ...             | 1921/22                 | 1   | 1                                  | 83·34   | 83·34   | 83·34                              | —                       | —       | —       | —                       |
| 60.     | Linum usitatissimum              | 1912/13                 | 14  | 6                                  | 89·98   | 99·06   | 94·39                              | 14                      | 81      | 97      | 92                      |
|         |                                  | 1913/14                 | 20  | 8                                  | 91      | 99·16   | 96·75                              | 19                      | 47      | 99      | 90                      |
|         |                                  | 1914/15                 | 8   | 6                                  | 93·70   | 97·69   | 95·74                              | 9                       | 55      | 97      | 88                      |
|         |                                  | 1915/16                 | 6   | 6                                  | 95·13   | 96·60   | 96·04                              | 6                       | 62      | 82      | 74                      |
|         |                                  | 1916/17                 | 5   | 5                                  | 91·06   | 98·12   | 95·56                              | 5                       | 64      | 99      | 81                      |
|         |                                  | 1919/20                 | 1   | 1                                  | 92·20   | 92·20   | 92·20                              | 1                       | 95      | 95      | 95                      |
|         |                                  | 1920/21                 | 15  | 8                                  | 85·00   | 96·96   | 92·98                              | 7                       | 87      | 97      | 92                      |
|         |                                  | 1921/22                 | 10  | 5                                  | 89·24   | 97·72   | 94·58                              | 5                       | 91      | 98      | 96                      |
| 61.     | Lolium italicum ...              | 1912/13                 | 22  | 17                                 | 62·38   | 99·30   | 92·60                              | 22                      | 62      | 93      | 77                      |
|         |                                  | 1913/14                 | 18  | 15                                 | 44·84   | 99·60   | 92·91                              | 18                      | 10      | 98      | 76                      |
|         |                                  | 1914/15                 | 10  | 9                                  | 68·30   | 97·52   | 91·84                              | 10                      | 27      | 94      | 67                      |
|         |                                  | 1915/16                 | 7   | 5                                  | 97·12   | 97·95   | 97·41                              | 7                       | 64      | 96      | 86                      |
|         |                                  | 1916/17                 | 7   | 3                                  | 97·60   | 98·70   | 98·25                              | 7                       | 36      | 97      | 83                      |
|         |                                  | 1917/18                 | 1   | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 98      | 98      | 98                      |
|         |                                  | 1920/21                 | 9   | 2                                  | 90·70   | 97·80   | 94·25                              | 7                       | 74      | 98      | 85                      |
|         |                                  | 1921/22                 | 12  | 5                                  | 91·30   | 98·60   | 95·76                              | 7                       | 62      | 96      | 82                      |
| 62.     | Lolium ital. wester-<br>woldicum | 1914/15                 | 4   | 3                                  | 96·90   | 99·10   | 97·60                              | 4                       | 64      | 83      | 76                      |
|         |                                  | 1915/16                 | 5   | 1                                  | 97·89   | 97·89   | 97·86                              | 5                       | 73      | 96      | 85                      |
|         |                                  | 1916/17                 | 2   | 1                                  | 97·50   | 97·50   | 97·50                              | 2                       | 63      | 97      | 80                      |
|         |                                  | 1917/18                 | 2   | 1                                  | 98·70   | 98·70   | 98·70                              | 2                       | 65      | 66      | 66                      |
| 63.     | Lolium perenne ...               | 1912/13                 | 61  | 58                                 | 41·20   | 99·70   | 92·62                              | 58                      | 0       | 96      | 77                      |
|         |                                  | 1913/14                 | 56  | 43                                 | 36·30   | 99·36   | 93·60                              | 56                      | 1       | 93      | 78                      |
|         |                                  | 1914/15                 | 13  | 10                                 | 80·25   | 99·44   | 92·73                              | 13                      | 43      | 95      | 74                      |
|         |                                  | 1915/16                 | 25  | 11                                 | 82·16   | 98·80   | 91·67                              | 24                      | 1       | 94      | 70                      |
|         |                                  | 1916/17                 | 30  | 18                                 | 55·40   | 96·10   | 84·18                              | 30                      | 1       | 98      | 76                      |
|         |                                  | 1917/18                 | 35  | 9                                  | 49·10   | 95·20   | 81·77                              | 34                      | 10      | 97      | 82                      |
|         |                                  | 1919/20                 | 14  | 8                                  | 26      | 98·40   | 74·92                              | 14                      | 56      | 95      | 75                      |
|         |                                  | 1920/21                 | 24  | 10                                 | 71·80   | 97·70   | 90·80                              | 14                      | 0       | 93      | 63                      |
|         |                                  | 1921/22                 | 70  | 31                                 | 48·70   | 98·95   | 86·46                              | 39                      | 55      | 97      | 73                      |
| 64.     | Lolium perenne tenue             | 1912/13                 | 2   | 2                                  | 99·20   | 99·40   | 99·30                              | 2                       | 81      | 83      | 82                      |
| 65.     | Lotus corniculatus...            | 1912/13                 | 7   | 6                                  | 87·86   | 94·28   | 90·84                              | 7                       | 54      | 90      | 72                      |
|         |                                  | 1913/14                 | 14  | 7                                  | 88·41   | 96·34   | 92·53                              | 13                      | 60      | 95      | 76                      |



| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |                         |    |     |    |
|---------|--------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|----|-----|----|
|         |                                |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |                         |    |     |    |
|         |                                |                         |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |    |     |    |
| 65.     | Lotus corniculatus...          | 1914/15                 | 4   | 3                                  | 79      | 94      | 70                                 | 85                      | 17      | 4       | 59                      | 83 | 72  |    |
|         |                                | 1915/16                 | 7   | 1                                  | 97      | 50      | 97                                 | 50                      | 97      | 50      | 7                       | 70 | 89  | 78 |
|         |                                | 1916/17                 | 5   | 3                                  | 84      | 60      | 98                                 | 10                      | 92      | 73      | 5                       | 59 | 91  | 73 |
|         |                                | 1917/18                 | 2   | 1                                  | 89      | 89      | 89                                 | 89                      | 89      | 89      | 1                       | 80 | 80  | 80 |
|         |                                | 1919/20                 | 1   | 1                                  | 85      | 90      | 85                                 | 90                      | 85      | 90      | 1                       | 96 | 96  | 96 |
|         |                                | 1920/21                 | 10  | 4                                  | 74      | 02      | 97                                 | 55                      | 83      | 89      | 6                       | 1  | 97  | 70 |
|         |                                | 1921/22                 | 8   | 4                                  | 67      | 30      | 97                                 | 40                      | 82      | 72      | 4                       | 50 | 94  | 71 |
| 66.     | Lotus uliginosus ...           | 1913/14                 | 1   | 1                                  | 91      | 91      | 91                                 | 91                      | 91      | 1       | 82                      | 82 | 82  |    |
| 67.     | Lupinus albus ...              | 1912/13                 | 7   | 2                                  | 96      | 94      | 98                                 | 17                      | 97      | 56      | 7                       | 36 | 100 | 84 |
|         |                                | 1913/14                 | 10  | 2                                  | 96      | 93      | 98                                 | 44                      | 97      | 68      | 10                      | 19 | 96  | 79 |
|         |                                | 1914/15                 | 1   | —                                  | —       | —       | —                                  | —                       | —       | —       | 1                       | 87 | 87  | 87 |
|         |                                | 1915/16                 | 24  | 2                                  | 98      | 12      | 98                                 | 16                      | 98      | 14      | 24                      | 5  | 96  | 51 |
|         |                                | 1916/17                 | 4   | 1                                  | 95      | 08      | 95                                 | 08                      | 95      | 08      | 4                       | 6  | 98  | 56 |
|         |                                | 1917/18                 | 1   | 1                                  | 98      | 77      | 98                                 | 77                      | 98      | 77      | 1                       | 32 | 32  | 32 |
|         |                                | 1919/20                 | 2   | 1                                  | 97      | 78      | 97                                 | 78                      | 97      | 78      | 2                       | 87 | 99  | 93 |
|         |                                | 1920/21                 | 10  | 5                                  | 91      | 56      | 98                                 | 92                      | 96      | 62      | 5                       | 28 | 100 | 73 |
| 1921/22 | 5                              | 2                       | 92  | 03                                 | 97      | 29      | 94                                 | 66                      | 3       | 90      | 96                      | 94 |     |    |
| 68.     | Lupinus angustifolius          | 1917/18                 | 49  | 38                                 | 75      | 79      | 99                                 | 50                      | 94      | 68      | 49                      | 6  | 90  | 65 |
|         |                                | 1919/20                 | 1   | 1                                  | 96      | 90      | 96                                 | 90                      | 96      | 90      | 1                       | 88 | 88  | 88 |
| 69.     | Lupinus luteus...              | 1917/18                 | 3   | 3                                  | 54      | 93      | 95                                 | 17                      | 75      | 12      | 3                       | 82 | 90  | 86 |
| 70.     | Lupinus sp....                 | 1913/14                 | 1   | 1                                  | 97      | 99      | 97                                 | 99                      | 97      | 99      | 1                       | 95 | 95  | 95 |
| 71.     | Lycopersicum esculentum        | 1916/17                 | 13  | 1                                  | 99      | 20      | 99                                 | 20                      | 99      | 20      | 13                      | 72 | 98  | 91 |
|         |                                | 1917/18                 | 91  | 1                                  | 98      | 90      | 98                                 | 90                      | 98      | 90      | 91                      | 0  | 99  | 87 |
|         |                                | 1919/20                 | 8   | 6                                  | 65      | 60      | 99                                 | 20                      | 91      | 52      | 8                       | 45 | 97  | 77 |
|         |                                | 1920/21                 | 9   | 3                                  | 98      | 20      | 99                                 | 20                      | 98      | 66      | 6                       | 43 | 93  | 76 |
|         |                                | 1921/22                 | 9   | —                                  | —       | —       | —                                  | —                       | —       | —       | 9                       | 26 | 99  | 80 |
| 72.     | Medicago lupulina...           | 1912/13                 | 8   | 5                                  | 94      | 46      | 99                                 | 20                      | 96      | 61      | 8                       | 40 | 93  | 73 |
|         |                                | 1913/14                 | 8   | 3                                  | 96      | 63      | 97                                 | 40                      | 96      | 91      | 8                       | 80 | 94  | 87 |
|         |                                | 1915/16                 | 3   | 3                                  | 74      | 20      | 87                                 | 70                      | 82      | 96      | 2                       | 72 | 73  | 72 |
|         |                                | 1916/17                 | 8   | 6                                  | 36      | 40      | 90                                 | 30                      | 60      | 90      | 4                       | 66 | 90  | 75 |
|         |                                | 1917/18                 | 2   | 1                                  | 99      | 99      | 99                                 | 99                      | 99      | 99      | 2                       | 39 | 46  | 43 |
|         |                                | 1919/20                 | 1   | —                                  | —       | —       | —                                  | —                       | —       | —       | 1                       | 66 | 66  | 66 |
|         |                                | 1920/21                 | 6   | 2                                  | 94      | 95      | 98                                 | 50                      | 96      | 72      | 4                       | 98 | 100 | 99 |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)                     | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                                    |         |         |                         |
|---------|--|-------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |  |                         |   | %                                  |         |         | %                                  |                                    |         |         |                         |
|         |  |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt)            | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 72.     | Medicago lupulina...                               | 1921/22                 | 8   | 4                                  | 94·60   | 98·90   | 96·40                              | 4                                  | 12      | 100     | 35                      |
| 73.     | Medicago sativa ...                                | 1912/13                 | 82  | 75                                 | 73·92   | 99·57   | 94·60                              | 80                                 | 51      | 95      | 83                      |
|         |  | 1913/14                 | 485   | 120                                | 70·70   | 98·80   | 94·79                              | 251                                | 15      | 94      | 80                      |
|         |  | 1914/15                 | 259   | 70                                 | 58·50   | 98·20   | 84·60                              | 109                                | 10      | 93      | 72                      |
|         |  | 1915/16                 | 188   | 83                                 | 54·70   | 98·60   | 92·73                              | 173                                | 1       | 96      | 63                      |
|         |  | 1916/17                 | 85  | 56                                 | 55·80   | 99·40   | 91·80                              | 52                                 | 4       | 97      | 58                      |
|         |  | 1917/18                 | 96  | 61                                 | 80·20   | 99·60   | 95·22                              | 76                                 | 5       | 96      | 71                      |
|         |  | 1919/20                 | 162   | 162                                | 81·10   | 99·30   | 94·61                              | 111                                | 48      | 99      | 9                       |
|         |  | 1920/21                 | 191   | 106                                | 42·91   | 97·80   | 90·49                              | 85                                 | 0       | 98      | 82                      |
|         |  | 1921/22                 | 496   | 405                                | 10·50*  | 99·30   | 93·46                              | 91                                 | 48      | 98      | 92                      |
| 74.     | Melilotus officinalis                              | 1915/16                 | 1   | 1                                  | 60·10   | 60·10   | 60·10                              | —                                  | —       | —       | —                       |
|         |  | 1916/17                 | 1   | 1                                  | 90·30   | 90·30   | 90·30                              | 1                                  | 76      | 76      | 76                      |
|         |  | 1921/22                 | 2   | 1                                  | 95·10   | 95·10   | 95·10                              | 1                                  | 18      | 18      | 18                      |
| 75.     | Melilotus albus... ..                              | 1921/22                 | 2   | 1                                  | 83·40   | 83·40   | 83·40                              | 1                                  | 53      | 53      | 53                      |
| 76.     | Myosotis sp. ... ..                                | 1913/14                 | 3   | 1                                  | 97·70   | 97·70   | 97·70                              | 3                                  | 69      | 85      | 77                      |
| 77.     | Ocimum Basilicum                                   | 1919/20                 | 1   | 1                                  | 96·40   | 96·40   | 96·40                              | 2                                  | 6       | 65      | 35                      |
| 78.     | Onobrychis sativa ...<br>(hámozatlan) <sup>1</sup> | 1912/13                 | 99  | 68                                 | 87·24   | 99·58   | 95·73                              | 99                                 | 12      | 100     | 79                      |
|         |  | 1913/14                 | 78  | 36                                 | 86·36   | 99·34   | 96·74                              | 77                                 | 2       | 96      | 74                      |
|         |  | 1914/15                 | 20  | 10                                 | 94·00   | 99·20   | 97·16                              | 19                                 | 8       | 89      | 67                      |
|         |  | 1915/16                 | 39  | 27                                 | 88·12   | 98·20   | 95·02                              | 39                                 | 11      | 88      | 68                      |
|         |  | 1916/17                 | 43  | 27                                 | 80·36   | 98·02   | 92·58                              | 43                                 | 32      | 90      | 70                      |
|         |  | 1917/18                 | 46  | 28                                 | 24·30   | 99·36   | 89·90                              | 46                                 | 5       | 96      | 72                      |
|         |  | 1919/20                 | 23  | 13                                 | 79·48   | 98·84   | 91·63                              | 23                                 | 17      | 85      | 59                      |
|         |  | 1920/21                 | 48  | 14                                 | 89·92   | 98·88   | 94·91                              | 34                                 | 7       | 91      | 57                      |
| 1921/22 | 58   | 20                      | 86·43   | 98·48                              | 94·59   | 38      | 19                                 | 89                                 | 57      |         |                         |
| 79.     | Onobrychis sativa ...<br>(hámozott) <sup>2</sup>   | 1913/14                 | 8   | 4                                  | 95·20   | 99·24   | 97·13                              | 8                                  | 73      | 91      | 85                      |
|         |  | 1914/15                 | 16  | 12                                 | 93·28   | 98·76   | 96·16                              | 16                                 | 62      | 93      | 83                      |
|         |  | 1919/20                 | 2   | 1                                  | 98·12   | 98·12   | 98·12                              | 2                                  | 71      | 90      | 81                      |
| 80.     | Ornithopus sativus                                 | 1912/13                 | 3   | 1                                  | 92·40   | 92·40   | 92·40                              | 3                                  | 68      | 88      | 80                      |
|         |  | 1913/14                 | 5   | 3                                  | 90·87   | 92·80   | 92·19                              | 5                                  | 54      | 89      | 75                      |
|         |  | 1914/15                 | 4   | 4                                  | 85·10   | 93·15   | 89·56                              | 4                                  | 42      | 80      | 60                      |
|         |  | 1915/16                 | 3   | 3                                  | 87·68   | 93·10   | 89·66                              | 3                                  | 46      | 71      | 58                      |
|         |  | 1916/17                 | 3   | 3                                  | 90·10   | 94·35   | 92·50                              | 3                                  | 24      | 41      | 31                      |

\* rostaalj — <sup>1</sup> ungeschält. — <sup>2</sup> geschält.

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)        | Év-<br>járat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |                         |
|---------|---------------------------------------|------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                       |                        |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |                         |
|         |                                       |                        |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 81.     | Oryza sativa — —                      | 1921/22                | 1   | 1                                  | 100     | 100     | 100                                | —                       | —       | —       | —                       |
| 82.     | Panicum japonicum                     | 1912/13                | 3   | 1                                  | 93·30   | 93·30   | 93·30                              | 3                       | 39      | 93      | 71                      |
| 83.     | Panicum miliaceum<br>album — — — — —  | 1913/14                | 10  | 1                                  | 91·35   | 91·35   | 91·35                              | 10                      | 6       | 99      | 73                      |
|         |                                       | 1914/15                | 11  | 3                                  | 92·95   | 96·88   | 95·14                              | 11                      | 13      | 98      | 65                      |
|         |                                       | 1920/21                | 12  | 2                                  | 52·30   | 94·70   | 73·50                              | 10                      | 77      | 87      | 85                      |
|         |                                       | 1921/22                | 14  | 7                                  | 77·60   | 99·72   | 94·58                              | 7                       | 78      | 98      | 92                      |
| 84.     | Panicum mil. atrum                    | 1916/17                | 4   | 1                                  | 96      | 96      | 96                                 | 4                       | 63      | 92      | 83                      |
| 85.     | Panicum miliaceum<br>sanguineum — — — | 1912/13                | 14  | 1                                  | 97·48   | 97·48   | 97·48                              | 14                      | 19      | 96      | 78                      |
|         |                                       | 1913/14                | 8   | 1                                  | 95·55   | 95·55   | 95·55                              | 8                       | 43      | 94      | 73                      |
|         |                                       | 1915/16                | 7   | 1                                  | 83·44   | 83·44   | 83·44                              | 6                       | 80      | 96      | 88                      |
|         |                                       | 1916/17                | 10  | 2                                  | 96·08   | 97·64   | 96·86                              | 10                      | 60      | 98      | 87                      |
| 86.     | Panicum sp. — — —                     | 1912/13                | 5   | 1                                  | 92·12   | 92·12   | 92·12                              | 5                       | 68      | 93      | 86                      |
|         |                                       | 1915/16                | 14  | 5                                  | 76·48   | 98·68   | 89·75                              | 14                      | 3       | 97      | 60                      |
| 87.     | Papaver somniferum                    | 1912/13                | 3   | 2                                  | 98·78   | 99·40   | 99·09                              | 1                       | 97      | 97      | 97                      |
|         |                                       | 1913/14                | 6   | 4                                  | 96·00   | 99·84   | 98·52                              | 6                       | 29      | 85      | 65                      |
|         |                                       | 1914/15                | 7   | 1                                  | 98·58   | 98·58   | 98·58                              | 6                       | 27      | 80      | 58                      |
|         |                                       | 1915/16                | 4   | 1                                  | 97      | 97      | 97                                 | 4                       | 73      | 92      | 82                      |
|         |                                       | 1916/17                | 9   | 4                                  | 99·26   | 99·64   | 99·48                              | 8                       | 31      | 96      | 70                      |
|         |                                       | 1917/18                | 8   | —                                  | —       | —       | —                                  | 8                       | 30      | 96      | 61                      |
|         |                                       | 1920/21                | 4   | 2                                  | 95·90   | 98·80   | 97·35                              | 2                       | 93      | 97      | 95                      |
| 88.     | Pastinaca sativa — —                  | 1915/16                | 11  | 3                                  | 77·50   | 98·70   | 91·40                              | 11                      | 0       | 85      | 34                      |
|         |                                       | 1917/18                | 41  | 2                                  | 83·70   | 93·70   | 88·70                              | 41                      | 0       | 96      | 44                      |
|         |                                       | 1919/20                | 10  | 5                                  | 85·82   | 96·78   | 92·15                              | 10                      | 0       | 97      | 24                      |
|         |                                       | 1920/21                | 10  | 1                                  | 93·36   | 93·36   | 93·36                              | 9                       | 7       | 92      | 46                      |
| 89.     | Petroselinum sativum                  | 1912/13                | 52  | 8                                  | 92·40   | 97·90   | 95·09                              | 52                      | 36      | 91      | 72                      |
|         |                                       | 1913/14                | 71  | 8                                  | 89·60   | 97·10   | 95·76                              | 70                      | 41      | 94      | 74                      |
|         |                                       | 1915/16                | 20  | 1                                  | 78·60   | 78·60   | 78·60                              | 20                      | 8       | 89      | 65                      |
|         |                                       | 1917/18                | 192   | 12                                 | 91·90   | 98·80   | 94·73                              | 192                     | 1       | 98      | 50                      |
|         |                                       | 1919/20                | 26  | 11                                 | 86·80   | 98·85   | 94·45                              | 26                      | 1       | 84      | 29                      |
|         |                                       | 1920/21                | 26  | 3                                  | 79·20   | 90·20   | 86·06                              | 23                      | 0       | 93      | 54                      |
|         |                                       | 1921/22                | 78  | 5                                  | 70·00   | 95·80   | 86·11                              | 73                      | 12      | 90      | 43                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkei)t) |                         |         |         |
|---------|--------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|-------------------------------------|-------------------------|---------|---------|
|         |                                |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster)  | %                       |         |         |
|         |                                |                         |   |                                    | minimum | maximum |                                     | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum |
| 90.     | Phaseolus vulgaris             | 1913/14                 | 16  | 4 97·25                            | 100     | 99·31   | 15                                  | 67                      | 99      | 88      |
|         |                                | 1915/16                 | 26  | 1 94·65                            | 94·65   | 94·65   | 26                                  | 51                      | 100     | 93      |
|         |                                | 1916/17                 | 14  | 1 93·04                            | 93·04   | 93·04   | 14                                  | 27                      | 100     | 89      |
|         |                                | 1917/18                 | 13  | 1 97·80                            | 97·80   | 97·80   | 13                                  | 0                       | 100     | 81      |
|         |                                | 1919/20                 | 5   | 2 96·83                            | 98·70   | 97·76   | 5                                   | 58                      | 99      | 90      |
|         |                                | 1920/21                 | 9   | 6 76·07                            | 95·94   | 89·98   | 3                                   | 58                      | 91      | 78      |
|         |                                | 1921/22                 | 17  | —                                  | —       | —       | 17                                  | 64                      | 99      | 95      |
| 91.     | Phleum pratense ---            | 1912/13                 | 27  | 9 96·40                            | 99·40   | 97·57   | 27                                  | 88                      | 98      | 91      |
|         |                                | 1913/14                 | 29  | 15 86·96                           | 99·46   | 93·47   | 29                                  | 78                      | 98      | 92      |
|         |                                | 1914/15                 | 15  | 10 76·80                           | 99·30   | 93·50   | 11                                  | 82                      | 96      | 91      |
|         |                                | 1915/16                 | 15  | 8 89·40                            | 98·40   | 94·56   | 15                                  | 36                      | 98      | 84      |
|         |                                | 1916/17                 | 23  | 10 94·80                           | 98·90   | 87·85   | 23                                  | 0                       | 99      | 77      |
|         |                                | 1918/19                 | 19  | 7 80                               | 91·80   | 82·65   | 19                                  | 43                      | 98      | 84      |
|         |                                | 1919/20                 | 13  | 6 84·80                            | 90·20   | 88·53   | 13                                  | 55                      | 84      | 70      |
|         |                                | 1920/21                 | 21  | 8 85·30                            | 96·80   | 90·45   | 13                                  | 0                       | 91      | 48      |
| 1921/22 | 18                             | 7 86                    | 98·90   | 92·89                              | 11      | 3       | 100                                 | 75                      |         |         |
| 92.     | Picea excelsa --- ---          | 1912/13                 | 6   | 1 96·63                            | 96·63   | 96·63   | 6                                   | 45                      | 75      | 60      |
|         |                                | 1913/14                 | 1   | 1 97·96                            | 97·96   | 97·96   | 1                                   | 85                      | 85      | 85      |
| 93.     | Picea sitkaënsis ---           | 1921/22                 | 1   | 1 96·60                            | 96·60   | 96·60   | —                                   | —                       | —       | —       |
| 94.     | Pimpinella Anisum              | 1912/13                 | 2   | 1 84·70                            | 84·70   | 84·70   | 1                                   | 87                      | 87      | 87      |
| 95.     | Pinus silvestris... ---        | 1912/13                 | 4   | 1 94·93                            | 94·93   | 94·93   | 4                                   | 66                      | 84      | 72      |
|         |                                | 1913/14                 | 1   | 1 95·83                            | 95·83   | 95·83   | 1                                   | 26                      | 26      | 26      |
|         |                                | 1914/15                 | 1   | 1 93·87                            | 93·87   | 93·87   | 1                                   | 33                      | 33      | 33      |
|         |                                | 1919/20                 | 13  | 1 70·33                            | 70·33   | 70·33   | 13                                  | 65                      | 95      | 81      |
|         |                                | 1921/22                 | 7   | 1 99·10                            | 99·10   | 99·10   | 6                                   | 62                      | 79      | 70      |
| 96.     | Pinus Strobus --- ---          | 1920/21                 | 2   | 1 90·38                            | 90·38   | 90·38   | 1                                   | 11                      | 11      | 11      |
|         |                                | 1921/22                 | 1   | 1 94·30                            | 94·30   | 94·30   | —                                   | —                       | —       | —       |
| 97.     | Pisum arvense ... ---          | 1913/14                 | 6   | 1 91·12                            | 91·12   | 91·12   | 6                                   | 83                      | 100     | 93      |
|         |                                | 1914/15                 | 16  | 4 83·52                            | 94·78   | 88·87   | 16                                  | 40                      | 100     | 87      |
|         |                                | 1915/16                 | 5   | 1 66·48                            | 66·48   | 66·48   | 5                                   | 94                      | 98      | 96      |
|         |                                | 1916/17                 | 7   | 4 85·12                            | 96·87   | 93·05   | 7                                   | 85                      | 100     | 96      |
| 98.     | Pisum sativum - ---            | 1912/13                 | 28  | 2 97·25                            | 99·41   | 98·33   | 28                                  | 25                      | 100     | 93      |
|         |                                | 1913/14                 | 79  | 19 77·65                           | 100     | 92·52   | 70                                  | 32                      | 100     | 87      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)    | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |                         |
|---------|-----------------------------------|-----------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                   |                       |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |                         |
|         |                                   |                       |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 98.     | Pisum sativum ... ..              | 1914/15               | 31  | 11                                 | 70·65   | 98·90   | 90·90                              | 31                      | 0       | 99      | 78                      |
|         |                                   | 1915/16               | 34  | 1                                  | 83·90   | 83·90   | 83·90                              | 34                      | 55      | 99      | 92                      |
|         |                                   | 1916/17               | 35  | 5                                  | 86·79   | 96·83   | 92·53                              | 35                      | 32      | 100     | 83                      |
|         |                                   | 1917/18               | 68  | 4                                  | 93·50   | 99·19   | 96·61                              | 68                      | 70      | 100     | 91                      |
|         |                                   | 1919/20               | 24  | 5                                  | 98·06   | 99·06   | 98·64                              | 24                      | 55      | 99      | 83                      |
|         |                                   | 1920/21               | 53  | 1                                  | 89·10   | 89·10   | 89·10                              | 52                      | 58      | 100     | 90                      |
|         |                                   | 1921/22               | 69  | 8                                  | 73·10   | 98·00   | 83·19                              | 61                      | 55      | 100     | 90                      |
| 99.     | Poa nemoralis ... ..              | 1913/14               | 4   | 2                                  | 55·50   | 95·05   | 75·27                              | 4                       | 46      | 95      | 73                      |
|         |                                   | 1914/15               | 4   | 2                                  | 86·50   | 94      | 90·50                              | 4                       | 65      | 91      | 77                      |
|         |                                   | 1915/16               | 3   | 2                                  | 82·50   | 95·30   | 88·90                              | 3                       | 68      | 72      | 70                      |
|         |                                   | 1916/17               | 3   | 2                                  | 85·10   | 95·75   | 90·42                              | 3                       | 39      | 64      | 53                      |
| 100.    | Poa pratensis ... ..              | 1912/13               | 14  | 7                                  | 76·50   | 88·65   | 83·37                              | 14                      | 32      | 88      | 72                      |
|         |                                   | 1913/14               | 10  | 8                                  | 70·45   | 97·45   | 80·11                              | 10                      | 64      | 78      | 73                      |
|         |                                   | 1914/15               | 12  | 4                                  | 82·00   | 91·00   | 85·36                              | 12                      | 39      | 81      | 55                      |
|         |                                   | 1915/16               | 5   | 3                                  | 77·50   | 85·25   | 81·75                              | 5                       | 23      | 84      | 56                      |
|         |                                   | 1916/17               | 2   | 1                                  | 76·80   | 76·80   | 76·80                              | 2                       | 73      | 81      | 77                      |
|         |                                   | 1920/21               | 3   | 1                                  | 81·60   | 81·60   | 81·60                              | 2                       | 48      | 50      | 49                      |
|         |                                   | 1921/22               | 2   | 1                                  | 67·50   | 67·50   | 67·50                              | 1                       | 32      | 32      | 32                      |
| 101.    | Poa trivialis ... ..              | 1912/13               | 4   | 4                                  | 72·50   | 78·50   | 75·93                              | 4                       | 85      | 97      | 89                      |
|         |                                   | 1913/14               | 2   | 2                                  | 81·25   | 85·00   | 83·12                              | 2                       | 80      | 97      | 89                      |
|         |                                   | 1914/15               | 3   | 2                                  | 85·50   | 92·50   | 89                                 | 3                       | 85      | 87      | 86                      |
|         |                                   | 1915/16               | 3   | 2                                  | 84·75   | 90·00   | 87·37                              | 3                       | 56      | 68      | 64                      |
|         |                                   | 1921/22               | 2   | 1                                  | 76·00   | 76·00   | 76·00                              | 1                       | 68      | 68      | 68                      |
| 102.    | Polygonum Fago-<br>pyrum ... ..   | 1915/16               | 32  | 28                                 | 89·93   | 99·40   | 97·53                              | 32                      | 4       | 98      | 64                      |
| 103.    | Poterium Sanguisorba              | 1912/13               | 6   | 1                                  | 86·04   | 86·04   | 86·04                              | 6                       | 36      | 94      | 78                      |
|         |                                   | 1913/14               | 4   | 1                                  | 90·96   | 90·96   | 90·96                              | 4                       | 67      | 92      | 82                      |
|         |                                   | 1915/16               | 4   | 1                                  | 77·80   | 77·80   | 77·80                              | 4                       | 82      | 93      | 87                      |
| 104.    | Pseudotsuga Dou-<br>glasii ... .. | 1921/22               | 1   | 1                                  | 95·20   | 95·20   | 95·20                              | —                       | —       | —       | —                       |
| 105.    | Raphanus sativus ...              | 1913/14               | 25  | 1                                  | 98      | 98      | 98                                 | 25                      | 36      | 99      | 82                      |
|         |                                   | 1914/15               | 28  | 1                                  | 94·60   | 94·60   | 94·60                              | 27                      | 57      | 98      | 81                      |
|         |                                   | 1915/16               | 21  | 2                                  | 35·67   | 95·83   | 65·75                              | 20                      | 58      | 98      | 79                      |
|         |                                   | 1917/18               | 166   | 4                                  | 93·60   | 98·80   | 95·90                              | 166                     | 0       | 100     | 80                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                                    |         |         |
|---------|--------------------------------|-----------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|
|         |                                |                       |   | %                                  |         |         | %                                  |                                    |         |         |
|         |                                |                       |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt)            | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum |
| 105.    | Raphanus sativus ...           | 1919/20               | 9   | 5 90·72                            | 98·72   | 96·98   | 9                                  | 43                                 | 99      | 83      |
|         |                                | 1921/22               | 14  | 2 98·00                            | 98·24   | 98·12   | 12                                 | 28                                 | 98      | 60      |
| 106.    | Reseda odorata ...             | 1919/20               | 1   | 1 83·10                            | 83·10   | 83·10   | 1                                  | 76                                 | 76      | 76      |
| 107.    | Robinia Pseudacacia            | 1912/13               | 10  | 1 97·82                            | 97·82   | 97·82   | 10                                 | 31                                 | 97      | 82      |
|         |                                | 1915/16               | 2   | 1 98·20                            | 98·20   | 98·20   | 2                                  | 85                                 | 85      | 85      |
|         |                                | 1921/22               | 6   | 1 92·00                            | 92·00   | 92·00   | 6                                  | 87                                 | 97      | 92      |
| 108.    | Rume Axcetosa... ..            | 1919/20               | 4   | 1 99·40                            | 99·40   | 99·40   | 4                                  | 24                                 | 99      | 78      |
| 109.    | Secale Cereale ... ..          | 1914/15               | 8   | 3 97·10                            | 98·80   | 97·78   | 7                                  | 77                                 | 97      | 88      |
|         |                                | 1915/16               | 2   | 1 94·56                            | 94·56   | 94·56   | 2                                  | 75                                 | 82      | 78      |
|         |                                | 1916/17               | 3   | 2 91·13                            | 97·96   | 94·54   | 2                                  | 79                                 | 97      | 87      |
|         |                                | 1921/22               | 33  | 15 90·45                           | 98·94   | 96·18   | 18                                 | 71                                 | 99      | 96      |
| 110.    | Setaria germanica ...          | 1912/13               | 33  | 8 91·93                            | 98·70   | 96·59   | 33                                 | 4                                  | 98      | 76      |
|         |                                | 1913/14               | 53  | 10 92·20                           | 98·60   | 95·51   | 52                                 | 15                                 | 98      | 83      |
|         |                                | 1914/15               | 12  | 10 92·80                           | 97·56   | 95·56   | 12                                 | 35                                 | 96      | 85      |
|         |                                | 1915/16               | 10  | 4 94·80                            | 98·96   | 96·14   | 10                                 | 87                                 | 96      | 92      |
|         |                                | 1916/17               | 72  | 3 85·90                            | 97·20   | 92·73   | 72                                 | 17                                 | 97      | 86      |
|         |                                | 1917/18               | 136   | 18 92·76                           | 98·40   | 96·22   | 136                                | 23                                 | 98      | 89      |
| 111.    | Setaria italica ... ..         | 1913/14               | 4   | 1 97·15                            | 97·15   | 97·15   | 4                                  | 11                                 | 89      | 62      |
|         |                                | 1914/15               | 5   | 3 90·24                            | 95·46   | 92·73   | 5                                  | 60                                 | 94      | 86      |
|         |                                | 1915/16               | 29  | 10 89·60                           | 97·20   | 95·12   | 29                                 | 11                                 | 95      | 71      |
|         |                                | 1921/22               | 18  | 5 93·90                            | 97·70   | 95·92   | 13                                 | 31                                 | 98      | 80      |
| 112.    | Setaria italica Metzgeri       | 1912/13               | 6   | 1 98                               | 98      | 98      | 6                                  | 72                                 | 92      | 83      |
|         |                                | 1915/16               | 5   | 5 90                               | 98·63   | 95·59   | 5                                  | 80                                 | 97      | 87      |
|         |                                | 1916/17               | 45  | 5 92·80                            | 96·10   | 94·85   | 45                                 | 18                                 | 96      | 83      |
|         |                                | 1917/18               | 6   | 1 95·20                            | 95·20   | 95·20   | 6                                  | 2                                  | 92      | 72      |
|         |                                | 1919/20               | 12  | 10 91·40                           | 97·20   | 95·41   | 12                                 | 7                                  | 96      | 58      |
|         |                                | 1920/21               | 26  | 8 90·60                            | 96·30   | 92·99   | 18                                 | 10                                 | 100     | 88      |
| 113.    | Setaria italica rubra          | 1916/17               | 1   | 1 97·50                            | 97·50   | 97·50   | 1                                  | 91                                 | 91      | 91      |
| 114.    | Sinapis alba... ..             | 1912/13               | 3   | —                                  | —       | —       | 3                                  | 95                                 | 100     | 98      |
|         |                                | 1913/14               | 5   | 1 98·88                            | 98·88   | 98·88   | 5                                  | 93                                 | 99      | 97      |
|         |                                | 1914/15               | 4   | —                                  | —       | —       | 4                                  | 62                                 | 99      | 86      |
|         |                                | 1915/16               | 3   | 1 98·75                            | 98·75   | 98·75   | 3                                  | 76                                 | 92      | 87      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)      | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                                    |         |         |                         |     |    |
|---------|-------------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|-----|----|
|         |                                     |                         |   | %                                  |         |         | %                                  |                                    |         |         |                         |     |    |
|         |                                     |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt)            | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |     |    |
| 114.    | Sinapis alba... ..                  | 1917/18                 | 4   | —                                  | —       | —       | —                                  | 4                                  | 69      | 98      | 78                      |     |    |
|         |                                     | 1919/20                 | 1   | 1 85                               | 88      | 85      | 88                                 | 85                                 | 88      | 1       | 81                      | 81  | 81 |
|         |                                     | 1920/21                 | 5   | 2 95                               | 80      | 98      | 36                                 | 97                                 | 08      | 3       | 92                      | 100 | 95 |
|         |                                     | 1921/22                 | 6   | 3 90                               | 00      | 98      | 68                                 | 93                                 | 85      | 3       | 90                      | 98  | 95 |
| 115.    | Sinapis alba phaeo-<br>spora ... .. | 1915/16                 | 1   | 1 91                               | 96      | 91      | 96                                 | 91                                 | 96      | —       | —                       | —   | —  |
| 116.    | Sinapis sp. ... ..                  | 1915/16                 | 2   | 2 96                               | 97      | 98      | 35                                 | 97                                 | 66      | 2       | 4                       | 89  | 46 |
| 117.    | Sorghum saccharatum                 | 1912/13                 | 8   | 1 99                               | 36      | 99      | 36                                 | 99                                 | 36      | 8       | 22                      | 78  | 60 |
|         |                                     | 1921/22                 | 13  | 6 96                               | 84      | 99      | 18                                 | 98                                 | 59      | 7       | 90                      | 96  | 94 |
| 118.    | Sorghum saccharatum<br>technicum    | 1916/17                 | 12  | 6 95                               | 84      | 99      | 63                                 | 98                                 | 13      | 12      | 7                       | 94  | 66 |
|         |                                     | 1917/18                 | 7   | 5 97                               | 74      | 99      | 35                                 | 98                                 | 70      | 7       | 79                      | 99  | 92 |
|         |                                     | 1919/20                 | 3   | 1 95                               | 32      | 95      | 32                                 | 95                                 | 32      | 3       | 11                      | 22  | 14 |
| 119.    | Sorghum sp. ... ..                  | 1913/14                 | 9   | 1 99                               | 27      | 99      | 27                                 | 99                                 | 27      | 9       | 51                      | 92  | 74 |
| 120.    | Spergula arvensis ...               | 1920/21                 | 2   | 1 98                               | 96      | 98      | 96                                 | 98                                 | 96      | 1       | 96                      | 96  | 96 |
| 121.    | Spergula sativa... ..               | 1913/14                 | 5   | 4 95                               | 28      | 99      | 27                                 | 98                                 | 24      | 5       | 94                      | 97  | 96 |
|         |                                     | 1914/15                 | 1   | 1 99                               | 30      | 99      | 30                                 | 99                                 | 30      | 1       | 97                      | 97  | 97 |
|         |                                     | 1916/17                 | 3   | 1 97                               | 80      | 97      | 80                                 | 97                                 | 80      | 3       | 36                      | 92  | 68 |
|         |                                     | 1919/20                 | 2   | 2 98                               | 55      | 99      | 20                                 | 98                                 | 87      | 2       | 93                      | 96  | 95 |
|         |                                     | 1920/21                 | 5   | 2 85                               | 90      | 98      | 20                                 | 92                                 | 05      | 3       | 90                      | 96  | 93 |
|         |                                     | 1921/22                 | 5   | 2 97                               | 30      | 99      | 10                                 | 98                                 | 20      | 3       | 91                      | 98  | 94 |
| 122.    | Spergula sp. ... ..                 | 1920/21                 | 2   | 1 97                               | 34      | 97      | 34                                 | 97                                 | 34      | 1       | 98                      | 98  | 98 |
| 123.    | Spinacia inermis ...                | 1917/18                 | 71  | 2 98                               | 90      | 99      | 20                                 | 99                                 | 05      | 71      | 11                      | 92  | 78 |
|         |                                     | 1919/20                 | 13  | 9 85                               | 53      | 99      | 20                                 | 98                                 | 87      | 13      | 60                      | 82  | 72 |
|         |                                     | 1920/21                 | 13  | 3 87                               | 85      | 92      | 80                                 | 91                                 | 10      | 42      | 80                      | 64  |    |
|         |                                     | 1921/22                 | 32  | 6 97                               | 15      | 99      | 30                                 | 98                                 | 24      | 26      | 8                       | 94  | 63 |
| 124.    | Spinacia spinosa ...                | 1917/18                 | 8   | 1 89                               | 60      | 89      | 60                                 | 89                                 | 60      | 8       | 45                      | 85  | 63 |
|         |                                     | 1919/20                 | 1   | 1 85                               | 80      | 85      | 80                                 | 85                                 | 80      | 1       | 68                      | 68  | 68 |
| 125.    | Trifolium angulatum                 | 1912/13                 | 3   | 1 72                               | 08      | 72      | 08                                 | 72                                 | 08      | 3       | 26                      | 46  | 39 |
| 126.    | Trifolium hybridum                  | 1912/13                 | 8   | 5 91                               | 80      | 97      | 22                                 | 95                                 | 71      | 8       | 71                      | 91  | 82 |
|         |                                     | 1913/14                 | 14  | 6 87                               | 96      | 96      | 96                                 | 91                                 | 08      | 13      | 69                      | 90  | 78 |
|         |                                     | 1914/15                 | 5   | 3 89                               | 40      | 95      | 80                                 | 91                                 | 67      | 5       | 58                      | 92  | 74 |
|         |                                     | 1915/16                 | 6   | 3 88                               | 20      | 92      | 10                                 | 90                                 | 38      | 6       | 3                       | 87  | 36 |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |          |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                                    |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|-----------------------|---|------------------------------------|----------|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                |                       |   | %                                  |          |         | %                                  |                                    |         |         |                         |
|         |                                |                       |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum  | maximum | átlag<br>(Durchschnitt)            | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 126.    | Trifolium hybridum             | 1916/17               | 3   | 1 96·44                            | 96·44    | 96·44   | 3                                  | 69                                 | 85      | 78      |                         |
|         |                                | 1917/18               | 4   | 1 63·20                            | 63·20    | 63·20   | 3                                  | 63                                 | 88      | 77      |                         |
|         |                                | 1919/20               | 2   | 2 78·40                            | 81·40    | 79·90   | 2                                  | 89                                 | 91      | 90      |                         |
|         |                                | 1920/21               | 4   | 2 76·00                            | 96·00    | 86·00   | 2                                  | 88                                 | 92      | 90      |                         |
|         |                                | 1921/22               | 9   | 5 47·20                            | 94·00    | 76·00   | 4                                  | 91                                 | 92      | 92      |                         |
| 127.    | Trifolium incarnatum           | 1912/13               | 9   | 3 95·10                            | 96·60    | 96·10   | 9                                  | 90                                 | 98      | 95      |                         |
|         |                                | 1913/14               | 15  | 6 86·86                            | 98·10    | 93·90   | 15                                 | 83                                 | 98      | 96      |                         |
|         |                                | 1914/15               | 20  | 10 94·60                           | 99       | 97·05   | 13                                 | 78                                 | 97      | 89      |                         |
|         |                                | 1915/16               | 7   | 7 89·70                            | 96·20    | 91·74   | 7                                  | 42                                 | 89      | 71      |                         |
|         |                                | 1916/17               | 10  | 5 88·70                            | 94·45    | 92·27   | 10                                 | 1                                  | 99      | 81      |                         |
|         |                                | 1917/18               | 6   | 3 82·10                            | 94·40    | 90      | 6                                  | 20                                 | 96      | 83      |                         |
|         |                                | 1919/20               | 3   | 3 85·30                            | 95·20    | 89·43   | 3                                  | 63                                 | 97      | 85      |                         |
|         |                                | 1920/21               | 3   | 1 92·20                            | 92·20    | 92·20   | 2                                  | 91                                 | 98      | 95      |                         |
|         |                                | 1921/22               | 21  | 5 10·50*                           | 98·50    | 86·65   | 16                                 | 4                                  | 95      | 60      |                         |
| 128.    | Trifolium parviflorum          | 1912/13               | 2   | 1                                  | 53       | 53      | 53                                 | 2                                  | 43      | 48      | 46                      |
|         |                                | 1914/15               | 1   | 1                                  | 61       | 61      | 61                                 | 1                                  | 52      | 52      | 52                      |
|         |                                | 1919/20               | 1   | 1                                  | 96·30    | 96·30   | 96·30                              | —                                  | —       | —       | —                       |
| 129.    | Trifolium pratense...          | 1912/13               | 121   | 103 43·20                          | 99·20    | 90·00   | 102                                | 14                                 | 96      | 82      |                         |
|         |                                | 1913/14               | 245   | 116 55·96                          | 98·34    | 91·88   | 129                                | 67                                 | 98      | 82      |                         |
|         |                                | 1914/15               | 276   | 199 56·60                          | 98·70    | 93·50   | 77                                 | 54                                 | 98      | 90      |                         |
|         |                                | 1915/16               | 85  | 58 27·60                           | 97·50    | 89·52   | 78                                 | 5                                  | 97      | 84      |                         |
|         |                                | 1916/17               | 532   | 504 52·80                          | 99·20    | 91·04   | 74                                 | 0                                  | 97      | 74      |                         |
|         |                                | 1917/18               | 61  | 40 59·80                           | 99       | 88·39   | 49                                 | 0                                  | 97      | 83      |                         |
|         |                                | 1919/20               | 94  | 94 77·40                           | 97·10    | 81·76   | 28                                 | 68                                 | 98      | 95      |                         |
|         |                                | 1920/21               | 61  | 32 73·90                           | 99·10    | 88·90   | 29                                 | 1                                  | 98      | 79      |                         |
|         |                                | 1921/22               | 82  | 59 13·80*                          | 94·74    | 91·28   | 23                                 | 48                                 | 99      | 91      |                         |
| 130.    | Trifolium repens ...           | 1912/13               | 16  | 15 91·40                           | 98·50    | 93·85   | 10                                 | 86                                 | 93      | 90      |                         |
|         |                                | 1213/14               | 31  | 18 80·26                           | 98·90    | 93·46   | 22                                 | 61                                 | 96      | 84      |                         |
|         |                                | 1914/15               | 24  | 10 83·65                           | 96·44    | 89·60   | 13                                 | 72                                 | 94      | 85      |                         |
|         |                                | 1915/16               | 20  | 15 79·40                           | 98·08    | 91·22   | 20                                 | 72                                 | 92      | 82      |                         |
|         |                                | 1916/17               | 14  | 10 55·70                           | 97       | 85·25   | 11                                 | 66                                 | 96      | 82      |                         |
|         |                                | 1917/18               | 15  | 10 48·20                           | 87·80    | 76·52   | 5                                  | 65                                 | 85      | 78      |                         |
|         |                                | 1919/20               | 6   | 6                                  | 81 93·80 | 88·30   | 4                                  | 91                                 | 97      | 96      |                         |

\* rostaalj



| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképeség<br>(Keimfähigkeit)  |                         |         |         |
|---------|--------------------------------|-------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|
|         |                                |                         |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |
|         |                                |                         |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum |
| 130.    | Trifolium repens ...           | 1920/21                 | 3   | 1 92·20                            | 92·20   | 92·20   | 2                                  | 90                      | 97      | 94      |
|         |                                | 1921/22                 | 15  | 6 76·40                            | 96·20   | 89·66   | 9                                  | 85                      | 97      | 92      |
| 131.    | Trifolium striatum...          | 1914/15                 | 1   | 1 93·15                            | 93·15   | 93·15   | 1                                  | 70                      | 70      | 70      |
| 132.    | Trisetum flavescens            | 1912/13                 | 3   | 1 65                               | 65      | 65      | 3                                  | 77                      | 90      | 83      |
|         |                                | 1917/18                 | 4   | 2 16                               | 19·50   | 17·75   | 3                                  | 31                      | 76      | 60      |
| 133.    | Triticum vulgare ...           | 1914/15                 | 21  | 14 79·84                           | 95·68   | 89·77   | 21                                 | 49                      | 96      | 85      |
|         |                                | 1915/16                 | 60  | 5 95·52                            | 97·72   | 94·45   | 58                                 | 7                       | 99      | 79      |
|         |                                | 1916/17                 | 28  | 9 59·48                            | 97·13   | 90·30   | 26                                 | 71                      | 99      | 75      |
|         |                                | 1917/18                 | 1   | —                                  | —       | —       | 1                                  | 0                       | 0       | 0       |
|         |                                | 1920/21                 | 184   | 3 25·24                            | 88·22   | 62·56   | 181                                | 67                      | 100     | 94      |
|         |                                | 1921/22                 | 611   | 577 75·88                          | 99·87   | 94·97   | 34                                 | 59                      | 100     | 96      |
| 134.    | Valerianella dentata           | 1912/13                 | 2   | 1 96·46                            | 96·46   | 96·46   | 2                                  | 21                      | 69      | 46      |
| 135.    | Valerianella locusta           | 1919/20                 | 1   | 1 96                               | 96      | 96      | 1                                  | 42                      | 42      | 42      |
| 136.    | Vicia Faba ...                 | 1916/17                 | 2   | 1 88·56                            | 88·56   | 88·56   | 2                                  | 86                      | 94      | 90      |
|         |                                | 1917/18                 | 6   | 4 61·95                            | 94·20   | 74·27   | 6                                  | 91                      | 97      | 94      |
|         |                                | 1921/22                 | 2   | 1 88·44                            | 88·44   | 88·44   | 1                                  | 90                      | 90      | 90      |
| 137.    | Vicia sativa...                | 1912/13                 | 40  | 13 85·22                           | 98·80   | 93·98   | 40                                 | 31                      | 100     | 95      |
|         |                                | 1913/14                 | 39  | 12 20·24                           | 96·66   | 80·74   | 34                                 | 66                      | 99      | 95      |
|         |                                | 1914/15                 | 25  | 15 53·74                           | 95·55   | 86·64   | 21                                 | 27                      | 99      | 91      |
|         |                                | 1915/16                 | 8   | 3 94·38                            | 98·48   | 96·16   | 7                                  | 78                      | 98      | 90      |
|         |                                | 1916/17                 | 17  | 9 50·28                            | 96·06   | 83·56   | 16                                 | 40                      | 100     | 93      |
|         |                                | 1917/18                 | 6   | 2 73·94                            | 74·90   | 74·41   | 6                                  | 28                      | 99      | 86      |
|         |                                | 1919/20                 | 8   | 2 88·86                            | 91·50   | 90·18   | 8                                  | 59                      | 100     | 92      |
|         |                                | 1920/21                 | 17  | 5 74·14                            | 96·84   | 88·51   | 12                                 | 78                      | 92      | 86      |
| 1921/22 | 39                             | 14 37·62                | 92·20   | 72·94                              | 25      | 44      | 99                                 | 86                      |         |         |
| 138.    | Vicia sativa alba ...          | 1921/22                 | 1   | 1 82·68                            | 82·68   | 82·68   | 1                                  | 99                      | 99      | 99      |
| 139.    | Vicia villosa ...              | 1912/13                 | 13  | 3 33·35                            | 98·18   | 68·60   | 12                                 | 78                      | 97      | 91      |
|         |                                | 1913/14                 | 32  | 27 40·30                           | 99·02   | 86·77   | 12                                 | 84                      | 96      | 90      |
|         |                                | 1914/15                 | 22  | 20 65·44                           | 98·27   | 91·31   | 15                                 | 59                      | 97      | 86      |
|         |                                | 1916/17                 | 6   | 1 91·03                            | 91·03   | 91·03   | 6                                  | 57                      | 95      | 79      |
|         |                                | 1919/20                 | 9   | 9 90·54                            | 96·92   | 93·82   | 8                                  | 81                      | 99      | 90      |
|         |                                | 1920/21                 | 13  | 9 75·60                            | 96·48   | 86·92   | 4                                  | 80                      | 96      | 88      |
|         |                                | 1921/22                 | 18  | 8 65·54                            | 98      | 90·27   | 10                                 | 94                      | 98      | 96      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Év-<br>járat<br>(Jahr) | Az összes megvizsgált<br>minták<br>(Gesamtzahl d. Muster) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |
|---------|--------------------------------|------------------------|---|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|
|         |                                |                        |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |
|         |                                |                        |   |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum |
| 140.    | Zea Mays . . . . .             | 1912/13                | 110   | 5 96·35                            | 99·68   | 97·54   | 110                                | 39                      | 99      | 88      |
|         |                                | 1913/14                | 60  | 4 78·79                            | 97·37   | 92·62   | 60                                 | 34                      | 99      | 84      |
|         |                                | 1914/15                | 40  | 1 91·59                            | 91·59   | 91·59   | 39                                 | 36                      | 98      | 74      |
|         |                                | 1915/16                | 7   | 1 96·65                            | 96·65   | 96·65   | 7                                  | 44                      | 94      | 82      |
|         |                                | 1917/18                | 15  | 4 97·63                            | 97·75   | 97·64   | 15                                 | 44                      | 99      | 71      |
|         |                                | 1920/21                | 23  | 8 95·64                            | 98·94   | 97·52   | 15                                 | —                       | 99      | 63      |
|         |                                | 1921/22                | 2   | 1 96·56                            | 96·56   | 96·56   | 1                                  | 99                      | 99      | 99      |

A csupán a csirázóképesség megállapítására beküldött magvak vizsgálatának eredménye.

(Ergebnisse der Untersuchungen über die nur zur Bestimmung der Keimfähigkeit eingesandten Samenproben.)

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |                       |                         |    |    |
|---------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------|-----------------------|-------------------------|----|----|
|         |                                   |                       | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |         |                                   |                       | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |                       |                         |    |    |
|         |                                   |                       |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |         |                                   |                       |                                    | minimum | maximum               | átlag<br>(Durchschnitt) |    |    |
| 1.      | Acer<br>campestre                 | 1914/15               | 1                                  | 0       | 0       | 0                       | 10.     | Allium<br>Schoeno-<br>prasum      | 1915/16               | 3                                  | 74      | 81                    | 77                      |    |    |
| 2.      | Acer<br>platanoides               | 1914/15               | 1                                  | 0       | 0       | 0                       |         |                                   | 1916/17               | 1                                  | 76      | 76                    | 76                      |    |    |
| 3.      | Achillea<br>Millefolium           | 1912/13               | 1                                  | 77      | 77      | 77                      | 11.     | Althaea<br>rosea                  | 1913/14               | 1                                  | 70      | 70                    | 70                      |    |    |
|         |                                   | 1913/14               | 1                                  | 73      | 73      | 73                      |         |                                   | 12.                   | Althaea<br>rosea nigra             | 1915/16 | 1                     | 7                       | 7  | 7  |
|         |                                   | 1914/15               | 1                                  | 64      | 64      | 64                      | 13.     | Amarantus<br>retroflexus          |                       |                                    | 1917/18 | 1                     | 34                      | 34 | 34 |
|         |                                   | 1915/16               | 1                                  | 57      | 57      | 57                      |         |                                   |                       |                                    | 14.     | Ammophila<br>arenaria | 1916/17                 | 1  | 80 |
|         |                                   | 1916/17               | 1                                  | 42      | 42      | 42                      |         |                                   | 1912/13               | 1                                  |         |                       | 52                      | 52 | 52 |
| 4.      | Adenostyles<br>verticillata       | 1920/21               | 1                                  | 67      | 67      | 67                      |         |                                   | 1913/14               | 1                                  | 79      | 79                    | 79                      |    |    |
| 5.      | Aegilops<br>cylindrica            | 1916/17               | 1                                  | 69      | 69      | 69                      | 15.     | Anethum<br>graveolens             | 1915/16               | 1                                  | 60      | 60                    | 60                      |    |    |
| 6.      | Ageratum<br>mexicanum             | 1914/15               | 1                                  | 65      | 65      | 65                      |         |                                   |                       |                                    | 1916/17 | 1                     | 31                      | 31 | 31 |
| 7.      | Agropyron<br>repens               | 1912/13               | 1                                  | 84      | 84      | 84                      |         |                                   |                       |                                    | 1912/13 | 2                     | 0                       | 0  | 0  |
|         |                                   | 1913/14               | 9                                  | 15      | 92      | 35                      |         |                                   |                       |                                    | 1914/15 | 1                     | 41                      | 41 | 41 |
|         |                                   | 1914/15               | 2                                  | 0       | 0       | 0                       |         |                                   |                       |                                    | 1915/16 | 2                     | 11                      | 40 | 25 |
| 8.      | Agrostemma<br>Githago             | 1912/13               | 1                                  | 95      | 95      | 95                      |         |                                   | 1916/17               | 1                                  | 10      | 37                    | 24                      |    |    |
|         |                                   | 1913/14               | 2                                  | 87      | 95      | 91                      |         |                                   | 1917/18               | 12                                 | 0       | 82                    | 21                      |    |    |
|         |                                   | 1914/15               | 1                                  | 77      | 77      | 77                      |         |                                   | 1920/21               | 7                                  | 1       | 32                    | 15                      |    |    |
|         |                                   |                       |                                    |         |         |                         |         |                                   | 1921/22               | 1                                  | 37      | 37                    | 37                      |    |    |
| 9.      | Allium<br>Porrum                  | 1912/13               | 12                                 | 20      | 94      | 73                      | 16.     | Alnus glutinosa                   | 1920/21               | 1                                  | 74      | 74                    | 74                      |    |    |
|         |                                   | 1913/14               | 17                                 | 58      | 96      | 85                      |         |                                   | 17.                   | Anthriscus<br>Cerefolium           | 1921/22 | 3                     | 0                       | 0  | 0  |
|         |                                   | 1914/15               | 15                                 | 41      | 92      | 80                      | 18.     | Anthriscus<br>sp.                 |                       |                                    | 1917/18 | 3                     | 0                       | 42 | 20 |
|         |                                   | 1915/16               | 1                                  | 52      | 52      | 52                      |         |                                   | 19.                   | Antirrhinum<br>majus               | 1912/13 | 2                     | 14                      | 70 | 42 |
|         |                                   | 1916/17               | 6                                  | 39      | 95      | 74                      |         |                                   |                       |                                    | 1913/14 | 3                     | 61                      | 66 | 63 |
|         |                                   | 1917/18               | 43                                 | 0       | 97      | 83                      |         |                                   |                       |                                    | 1914/15 | 2                     | 43                      | 60 | 52 |
|         |                                   |                       |                                    |         |         |                         |         |                                   |                       | 1915/16                            | 2       | 51                    | 55                      | 53 |    |
|         |                                   |                       |                                    |         |         |                         |         |                                   |                       |                                    |         |                       |                         |    |    |
| 10.     | Allium<br>Schoeno-<br>prasum      | 1912/13               | 2                                  | 59      | 82      | 71                      |         |                                   |                       |                                    |         |                       |                         |    |    |
|         |                                   | 1913/14               | 2                                  | 49      | 94      | 72                      |         |                                   |                       |                                    |         |                       |                         |    |    |
|         |                                   | 1914/15               | 2                                  | 53      | 86      | 69                      |         |                                   |                       |                                    |         |                       |                         |    |    |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |            |                                 |                         |    |    |
|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------|---------------------------------|-------------------------|----|----|
|         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | o/o     |         |                         |         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | o/o        |                                 |                         |    |    |
|         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |         |                                   |                         |                                    | minimum    | maximum                         | átlag<br>(Durchschnitt) |    |    |
| 19.     | Antirrhinum<br>majus              | 1916/17                 | 2                                  | 44      | 65      | 55                      | 31.     | Beckmannia<br>erucaeformis        | 1920/21                 | 1                                  | 0          | 0                               | 0                       |    |    |
|         |                                   | 1917/18                 | 4                                  | 51      | 77      | 62                      |         |                                   |                         | 32.                                | Beta Cicla | 1912/13                         | 7                       | 72 | 88 |
|         |                                   | 1920/21                 | 1                                  | 56      | 56      | 56                      | 1913/14 | 12                                | 34                      |                                    |            | 95                              | 79                      |    |    |
|         |                                   | 1921/22                 | 3                                  | 12      | 36      | 24                      | 1914/15 | 15                                | 54                      |                                    |            | 89                              | 79                      |    |    |
| 1912/13 | 12                                | 24                      | 94                                 | 71      | 1915/16 | 4                       | 68      | 83                                | 74                      |                                    |            |                                 |                         |    |    |
| 20.     | Apium gra-<br>veolens             | 1913/14                 | 9                                  | 43      | 90      | 80                      | 32.     | Beta Cicla                        | 1917/18                 | 69                                 | 33         | 93                              | 78                      |    |    |
|         |                                   | 1914/15                 | 15                                 | 14      | 92      | 73                      |         |                                   | 1919/20                 | 4                                  | 61         | 83                              | 70                      |    |    |
|         |                                   | 1915/16                 | 6                                  | 18      | 93      | 64                      |         |                                   | 1920/21                 | 3                                  | 67         | 89                              | 78                      |    |    |
|         |                                   | 1916/17                 | 14                                 | 42      | 95      | 80                      |         |                                   | 33.                     | Borrago<br>officinalis             | 1915/16    | 1                               | 89                      | 89 | 89 |
|         |                                   | 1917/18                 | 31                                 | 47      | 95      | 77                      |         |                                   |                         |                                    | 1917/18    | 1                               | 98                      | 98 | 98 |
|         |                                   | 21.                     | Asclepias<br>incarnata             | 1916/17 | 1       | 16                      |         |                                   | 16                      | 16                                 | 34.        | Brassica<br>Napus olei-<br>fera | 1912/13                 | 1  | 66 |
| 22.     | Asparagus<br>officinalis          | 1917/18                 | 2                                  | 11      | 85      | 48                      | 1913/14 | 3                                 | 83                      | 97                                 |            |                                 | 92                      |    |    |
|         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 87      | 88      | 87                      | 1914/15 | 2                                 | 87                      | 88                                 |            |                                 | 87                      |    |    |
| 23.     | Aster chi-<br>nensis              | 1914/15                 | 4                                  | 18      | 91      | 54                      | 35.     | Brassica<br>Napus<br>rapifera     | 1915/16                 | 4                                  | 0          | 95                              | 55                      |    |    |
|         |                                   | 1915/16                 | 2                                  | 61      | 80      | 70                      |         |                                   | 1913/14                 | 7                                  | 80         | 98                              | 90                      |    |    |
|         |                                   | 1916/17                 | 7                                  | 25      | 93      | 41                      |         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 79         | 89                              | 84                      |    |    |
|         |                                   | 1917/18                 | 10                                 | 9       | 93      | 53                      |         |                                   | 1916/17                 | 6                                  | 76         | 97                              | 86                      |    |    |
|         |                                   | 1920/21                 | 3                                  | 34      | 71      | 48                      |         |                                   | 1917/18                 | 2                                  | 88         | 89                              | 89                      |    |    |
| 24.     | Atriplex<br>hortense              | 1916/17                 | 1                                  | 20      | 20      | 20                      | 36.     | Brassica<br>oleracea<br>acephala  | 1917/18                 | 4                                  | 85         | 94                              | 90                      |    |    |
| 25.     | Atriplex hor-<br>tense viride     | 1917/18                 | 1                                  | 51      | 51      | 51                      |         |                                   | 37.                     | Brassica<br>oleracea<br>Botrytis   | 1912/13    | 2                               | 74                      | 77 | 76 |
| 26.     | Atriplex sp.                      | 1921/22                 | 1                                  | 67      | 67      | 67                      | 1914/15 | 3                                 |                         |                                    | 74         | 78                              | 77                      |    |    |
|         |                                   | 1917/18                 | 3                                  | 52      | 68      | 58                      | 1916/17 | 2                                 |                         |                                    | 44         | 54                              | 49                      |    |    |
| 27.     | Atropa Bel-<br>ladonna            | 1913/14                 | 2                                  | 10      | 54      | 32                      | 38.     | Brassica<br>oleracea<br>capitata  |                         |                                    | 1917/18    | 17                              | 62                      | 96 | 86 |
|         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 46      | 46      | 46                      |         |                                   | 1912/13                 | 6                                  | 61         | 83                              | 76                      |    |    |
|         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 32      | 32      | 32                      |         |                                   | 1913/14                 | 1                                  | 98         | 98                              | 98                      |    |    |
|         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 13      | 13      | 13                      |         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 52         | 68                              | 60                      |    |    |
| 28.     | Atropis di-<br>stans              | 1913/14                 | 2                                  | 10      | 54      | 32                      | 39.     | Brassica<br>ol. capit.<br>rubra   | 1917/18                 | 20                                 | 30         | 97                              | 79                      |    |    |
|         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 46      | 46      | 46                      |         |                                   | 1917/18                 | 4                                  | 40         | 87                              | 65                      |    |    |
|         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 32      | 32      | 32                      |         |                                   |                         |                                    |            |                                 |                         |    |    |
| 29.     | Avena fa-<br>tua                  | 1916/17                 | 1                                  | 88      | 88      | 88                      |         |                                   |                         |                                    |            |                                 |                         |    |    |
| 30.     | Baldirgera<br>arundinacea         | 1913/14                 | 1                                  | 46      | 46      | 46                      |         |                                   |                         |                                    |            |                                 |                         |    |    |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |
|---------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                   |                       | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |         |                                   |                       | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                   |                       |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |         |                                   |                       |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 40.     | Brassica oler.<br>gemmifera       | 1917/18               | 8                                  | 80      | 98      | 90                      | 53.     | Celosia<br>cristata               | 1912/13               | 1                                  | 80      | 80      | 80                      |
| 41.     | Brassica oler.<br>gongyloides     | 1912/13               | 6                                  | 69      | 79      | 75                      |         |                                   | 1915/16               | 1                                  | 80      | 80      | 80                      |
|         |                                   |                       |                                    |         |         |                         |         |                                   | 1916/17               | 1                                  | 78      | 78      | 78                      |
| 42.     | Brassica<br>oler.<br>Sabauda      | 1912/13               | 4                                  | 61      | 79      | 70                      | 54.     | Celosia sp.                       | 1914/15               | 1                                  | 77      | 77      | 77                      |
|         |                                   | 1914/15               | 4                                  | 73      | 89      | 81                      |         |                                   | 1915/16               | 1                                  | 82      | 82      | 82                      |
|         |                                   | 1916/17               | 1                                  | 96      | 96      | 96                      | 55.     | Centaurea<br>Cyanus               | 1912/13               | 1                                  | 62      | 62      | 62                      |
| 43.     | Brassica<br>Rapa<br>oleifera      | 1914/15               | 2                                  | 59      | 91      | 75                      |         |                                   | 1913/14               | 1                                  | 53      | 53      | 53                      |
|         |                                   | 1917/18               | 3                                  | 98      | 100     | 99                      |         |                                   | 1914/15               | 2                                  | 78      | 82      | 80                      |
| 44.     | Brassica<br>Rapa<br>rapifera      | 1912/13               | 9                                  | 86      | 99      | 95                      |         |                                   | 1915/16               | 1                                  | 63      | 63      | 63                      |
|         |                                   | 1914/15               | 17                                 | 39      | 99      | 90                      |         |                                   | 1916/17               | 1                                  | 39      | 39      | 39                      |
|         |                                   | 1915/16               | 8                                  | 80      | 99      | 90                      |         |                                   | 1917/18               | 3                                  | 23      | 64      | 42                      |
|         |                                   | 1916/17               | 6                                  | 0       | 96      | 74                      |         |                                   | 1920/21               | 1                                  | 50      | 50      | 50                      |
|         |                                   |                       |                                    |         |         |                         |         |                                   | 1921/22               | 2                                  | 35      | 37      | 36                      |
| 45.     | Brassica sp.                      | 1912/13               | 38                                 | 46      | 99      | 84                      | 56.     | Centaurea<br>moschata             | 1913/14               | 1                                  | 78      | 78      | 78                      |
|         |                                   | 1914/15               | 1                                  | 96      | 96      | 96                      |         |                                   | 1916/17               | 4                                  | 7       | 72      | 43                      |
|         |                                   | 1915/16               | 33                                 | 62      | 99      | 83                      |         |                                   | 1917/18               | 8                                  | 36      | 75      | 51                      |
| 46.     | Bromus<br>arvensis                | 1912/13               | 1                                  | 36      | 36      | 36                      | 57.     | Centaurea<br>sp.                  | 1913/14               | 1                                  | 54      | 54      | 54                      |
|         |                                   | 1913/14               | 1                                  | 7       | 7       | 7                       |         |                                   | 1921/22               | 1                                  | 55      | 55      | 55                      |
| 47.     | Bromus<br>commutatus              | 1916/17               | 1                                  | 95      | 95      | 95                      | 58.     | Chaero-<br>phyllum<br>bulbosum    | 1915/16               | 1                                  | 0       | 0       | 0                       |
|         |                                   | 1920/21               | 1                                  | 97      | 97      | 97                      |         |                                   | 1916/17               | 1                                  | 0       | 0       | 0                       |
| 48.     | Bromus<br>inermis                 | 1919/20               | 2                                  | 2       | 36      | 19                      |         |                                   | 1917/18               | 1                                  | 0       | 0       | 0                       |
|         |                                   | 1920/21               | 2                                  | 0       | 94      | 47                      | 59.     | Cheiranthus<br>annuus             | 1912/13               | 1                                  | 78      | 78      | 78                      |
| 49.     | Bromus<br>secalinus               | 1916/17               | 1                                  | 98      | 98      | 98                      |         |                                   | 1913/14               | 2                                  | 79      | 94      | 86                      |
|         |                                   | 1921/22               | 1                                  | 59      | 59      | 59                      |         |                                   | 1914/15               | 1                                  | 76      | 76      | 76                      |
| 50.     | Camelina<br>sativa                | 1912/13               | 2                                  | 77      | 84      | 81                      |         |                                   | 1915/16               | 1                                  | 71      | 71      | 71                      |
|         |                                   | 1914/15               | 1                                  | 98      | 98      | 98                      |         |                                   | 1916/17               | 1                                  | 72      | 72      | 72                      |
| 51.     | Capsicum<br>annuum                | 1912/13               | 24                                 | 0       | 89      | 63                      | 60.     | Cheiranthus<br>Cheiri             | 1914/15               | 2                                  | 59      | 77      | 68                      |
|         |                                   | 1914/15               | 15                                 | 13      | 88      | 60                      |         |                                   | 1916/17               | 6                                  | 55      | 79      | 67                      |
|         |                                   | 1915/16               | 6                                  | 32      | 87      | 62                      |         |                                   | 1917/18               | 7                                  | 47      | 91      | 70                      |
| 52.     | Carum<br>Carvi                    | 1916/17               | 1                                  | 49      | 49      | 49                      |         |                                   | 1920/21               | 3                                  | 55      | 71      | 60                      |
|         |                                   | 1920/21               | 1                                  | 0       | 0       | 0                       | 61.     | Cheirantus<br>sp.                 | 1921/22               | 1                                  | 51      | 51      | 51                      |
|         |                                   | 1921/22               | 3                                  | 0       | 64      | 21                      |         |                                   |                       |                                    |         |         |                         |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |    |    |
|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|----|----|
|         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |    |    |
|         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |    |    |
| 62.     | Chenopodium album                 | 1912/13                 | 1                                  | 69      | 69      | 69                      | 73.     | Coriandrum sativum                | 1916/17                 | 1                                  | 5       | 5       | 5                       |    |    |
|         |                                   | 1913/14                 | 10                                 | 18      | 90      | 73                      |         |                                   | 1919/20                 | 1                                  | 42      | 42      | 42                      |    |    |
| 63.     | Chenopodium sp.                   | 1913/14                 | 2                                  | 40      | 42      | 41                      | 74.     | Cucumis Melo                      | 1912/13                 | 15                                 | 9       | 96      | 64                      |    |    |
| 64.     | Chrysanthemum corymbosum          | 1921/22                 | 4                                  | 19      | 36      | 26                      |         |                                   | 1913/14                 | 8                                  | 62      | 97      | 84                      |    |    |
|         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |         |                                   | 1914/15                 | 10                                 | 41      | 98      | 73                      |    |    |
| 65.     | Chrysanthemum coronarium          | 1912/13                 | 1                                  | 26      | 26      | 26                      |         |                                   | 1915/16                 | 3                                  | 66      | 94      | 84                      |    |    |
|         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 32      | 32      | 32                      |         |                                   | 1916/17                 | 8                                  | 58      | 99      | 83                      |    |    |
|         |                                   | 1917/18                 | 7                                  | 48      | 78      | 59                      |         |                                   | 1917/18                 | 75                                 | 13      | 100     | 87                      |    |    |
| 66.     | Chrysanthemum sp.                 | 1913/14                 | 1                                  | 67      | 67      | 67                      |         |                                   | 75.                     | Cucumis sativus                    | 1912/13 | 16      | 77                      | 99 | 93 |
|         |                                   | 1920/21                 | 1                                  | 89      | 89      | 89                      |         |                                   |                         |                                    | 1913/14 | 10      | 84                      | 97 | 93 |
| 67.     | Cichorium Endivia                 | 1912/13                 | 7                                  | 49      | 88      | 72                      | 1914/15 | 11                                |                         |                                    | 63      | 100     | 88                      |    |    |
|         |                                   | 1913/14                 | 1                                  | 56      | 56      | 56                      | 1916/17 | 30                                |                         |                                    | 53      | 100     | 86                      |    |    |
|         |                                   | 1914/15                 | 7                                  | 47      | 69      | 68                      | 76.     | Cucurbita Lagenaria               | 1916/17                 | 1                                  | 6       | 6       | 6                       |    |    |
| 1916/17 | 9                                 | 11                      | 92                                 | 49      |         |                         |         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |    |    |
| 68.     | Cichorium Intybus                 | 1913/14                 | 6                                  | 59      | 85      | 74                      | 77.     | Cucurbita Melopepo                | 1917/18                 | 5                                  | 86      | 100     | 92                      |    |    |
|         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 68      | 68      | 68                      | 78.     | Cucurbita Pepo                    | 1912/13                 | 6                                  | 52      | 95      | 85                      |    |    |
| 69.     | Cirsium arvense                   | 1912/13                 | 1                                  | 11      | 11      | 11                      |         |                                   | 1913/14                 | 11                                 | 33      | 98      | 79                      |    |    |
|         |                                   | 1913/14                 | 9                                  | 4       | 40      | 25                      | 1914/15 | 5                                 | 53                      | 92                                 | 69      |         |                         |    |    |
| 70.     | Citrullus vulgaris                | 1912/13                 | 2                                  | 54      | 83      | 69                      | 1916/17 | 12                                | 60                      | 100                                | 88      |         |                         |    |    |
|         |                                   | 1913/14                 | 1                                  | 68      | 68      | 68                      | 1920/21 | 1                                 | 16                      | 16                                 | 16      |         |                         |    |    |
|         |                                   | 1914/15                 | 4                                  | 60      | 93      | 79                      | 1921/22 | 2                                 | 83                      | 86                                 | 85      |         |                         |    |    |
|         |                                   | 1915/16                 | 2                                  | 59      | 90      | 74                      | 79.     | Cucurbita sp.                     | 1920/21                 | 1                                  | 85      | 85      | 85                      |    |    |
|         |                                   | 1916/17                 | 7                                  | 43      | 96      | 75                      |         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |    |    |
|         |                                   | 71.                     | Clarkia elegans                    | 1916/17 | 2       | 88                      | 91      | 90                                | 80.                     | Cuscuta lupuliformis               | 1920/21 | 2       | 8                       | 40 | 24 |
|         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |         |                                   | 72.                     | Cnicus Benedictus                  | 1913/14 | 4       | 40                      | 49 | 44 |
| 1916/17 | 1                                 | 12                      | 12                                 | 12      | 1913/14 | 9                       | 34      | 72                                |                         |                                    | 58      |         |                         |    |    |
| 73.     | Cynodon Dactylon                  | 1915/16                 | 1                                  | 44      | 44      | 44                      | 1920/21 | 6                                 | 0                       | 79                                 | 26      |         |                         |    |    |
|         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 19      | 19      | 19                      | 82.     | Cynara Scolymus                   | 1917/18                 | 1                                  | 83      | 83      | 83                      |    |    |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen)                  | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                       |                          |                         |   |         |                            |         |
|---------|--|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|---|---------|----------------------------|---------|
|         |  |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                     |                          |                         |   |         |                            |         |
|         |  |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |         |                                   |                         |                                    | minimum               | maximum                  | átlag<br>(Durchschnitt) |   |         |                            |         |
| 84.     | Dahlia sp.   | 1920/21                 | 1                                  | 72      | 72      | 72                      | 95.     | Dianthus<br>superbus              | 1915/16                 | 1                                  | 95                    | 95                       | 95                      |   |         |                            |         |
| 85.     | Datura<br>Stramonium                               | 1920/21                 | 2                                  | 52      | 72      | 62                      | 96.     | Dianthus sp.                      | 1912/13                 | 2                                  | 61                    | 70                       | 66                      |   |         |                            |         |
| 86.     | Daucus<br>Carota<br>(vadon termő,<br>wildwachsend) | 1913/14                 | 9                                  | 8       | 71      | 33                      |         |                                   | 1913/14                 | 7                                  | 67                    | 97                       | 79                      |   |         |                            |         |
|         |  |                         |                                    |         |         |                         |         |                                   | 1914/15                 | 6                                  | 41                    | 96                       | 72                      |   |         |                            |         |
| 87.     | Delphinium<br>Ajacis                               | 1912/13                 | 3                                  | 0       | 0       | 0                       |         |                                   |                         | 1915/16                            | 1                     | 66                       | 66                      | 66  |         |                            |         |
|         |  | 1913/14                 | 3                                  | 0       | 31      | 10                      |         |                                   |                         | 97.                                | Digitalis<br>purpurea | 1920/21                  | 10                      | 0   | 99      | 36                         |         |
|         |  | 1914/15                 | 4                                  | 0       | 63      | 31                      |         |                                   |                         |                                    | 1917/18               | 2                        | 3                       | 96  | 50      |                            |         |
|         |  | 1915/16                 | 2                                  | 0       | 42      | 21                      |         |                                   |                         |                                    | 98.                   | Dipsacus<br>Fullonum     | 1917/18                 | 2   | 3       | 96                         | 50      |
|         |  | 1916/17                 | 1                                  | 10      | 10      | 10                      |         |                                   |                         |                                    |                       |                          |                         |   |         |                            |         |
|         |  | 1917/18                 | 1                                  | 46      | 46      | 46                      |         |                                   |                         |                                    |                       |                          |                         |   | 99.     | Dracocephalum<br>Moldavica | 1915/16 |
|         |  | 88.                     | Delphinium<br>Consolida            | 1912/13 | 1       | 0                       | 0       | 0                                 |                         |                                    |                       |                          | 1917/18                 | 1   | 22      | 22                         | 22      |
|         |  |                         |                                    | 1913/14 | 18      | 0                       | 0       | 0                                 |                         |                                    |                       |                          | 100.                    | Elymus<br>arenarius<br>(vadon termő,<br>wildwachsend) | 1913/14 | 1                          | 82      |
| 1916/17 | 2  |                         |                                    | 40      | 68      | 54                      |         |                                   |                         |                                    | 1915/16               | 1                        | 14                      | 14  | 14      |                            |         |
| 1917/18 | 4  |                         |                                    | 5       | 30      | 20                      |         |                                   |                         |                                    | 101.                  | Eragrostis<br>abyssinica | 1916/17                 | 1   | 2       | 2                          | 2       |
| 89.     | Delphinium<br>sp.                                  | 1920/21                 | 2                                  | 0       | 7       | 4                       | 102.    | Eschscholtzia<br>californica      | 1916/17                 | 1                                  | 61                    | 61                       | 61                      |   |         |                            |         |
| 90.     | Deschampsia<br>caespitosa                          | 1912/13                 | 1                                  | 59      | 59      | 59                      |         |                                   |                         |                                    | 1917/18               | 9                        | 52                      | 73  | 66      |                            |         |
|         |  | 1913/14                 | 2                                  | 48      | 49      | 48                      |         |                                   |                         |                                    | 103.                  | Ervum<br>Lens            | 1912/22                 | 3   | 25      | 28                         | 27      |
|         |  | 1914/15                 | 1                                  | 20      | 20      | 20                      |         |                                   |                         |                                    | 1913/14               | 3                        | 64                      | 99  | 87      |                            |         |
|         |  | 1915/16                 | 1                                  | 6       | 6       | 6                       |         |                                   |                         |                                    | 1917/18               | 1                        | 100                     | 100   | 100     |                            |         |
|         |  | 1916/17                 | 1                                  | 2       | 2       | 2                       | 104.    | Eupatorium<br>Fraseri             | 1919/20                 | 1                                  | 100                   | 100                      | 100                     |   |         |                            |         |
| 91.     | Deschampsia<br>flexuosa                            | 1913/14                 | 2                                  | 48      | 49      | 48                      | 105.    | Festuca<br>arundinacea            | 1914/15                 | 1                                  | 17                    | 17                       | 17                      |   |         |                            |         |
| 92.     | Dianthus<br>barbatus                               | 1913/14                 | 2                                  | 65      | 83      | 74                      | 106.    | Festuca<br>arund. v.<br>aspera    | 1917/18                 | 8                                  | 45                    | 95                       | 72                      |   |         |                            |         |
| 93.     | Dianthus<br>caryophyllus                           | 1915/16                 | 2                                  | 87      | 89      | 88                      | 107.    | Festuca sp.                       | 1919/20                 | 1                                  | 50                    | 50                       | 50                      |   |         |                            |         |
| 94.     | Dianthus<br>chinensis                              | 1921/22                 | 1                                  | 68      | 68      | 68                      |         |                                   | 1920/21                 | 4                                  | 93                    | 99                       | 95                      |   |         |                            |         |
|         |  |                         |                                    |         |         |                         |         |                                   | 1913/14                 | 2                                  | 75                    | 80                       | 78                      |   |         |                            |         |
|         |  |                         |                                    |         |         |                         |         |                                   | 1919/20                 | 1                                  | 85                    | 85                       | 85                      |   |         |                            |         |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen)    | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |
|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |         |                                      |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |         |                                      |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 108.    | Foeniculum<br>vulgare             | 1917/18                 | 3                                  | 47      | 92      | 65                      | 123.    | Helianthus<br>annuus                 | 1912/13                 | 2                                  | 0       | 53      | 27                      |
| 109.    | Fraxinus<br>americana             | 1921/22                 | 1                                  | 83      | 83      | 83                      |         |                                      | 1914/15                 | 1                                  | 91      | 91      | 91                      |
| 110.    | Gaillardia<br>lanceolata          | 1916/17                 | 2                                  | 24      | 66      | 45                      |         |                                      | 1919/20                 | 1                                  | 91      | 91      | 91                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 1                                  | 24      | 24      | 24                      | 124.    | Helichry-<br>sum<br>bracteatum       | 1921/22                 | 1                                  | 98      | 98      | 98                      |
|         |                                   | 1921/22                 | 2                                  | 1       | 2       | 2                       |         |                                      | 1913/14                 | 1                                  | 59      | 59      | 59                      |
| 111.    | Gaillardia<br>picta               | 1916/17                 | 1                                  | 53      | 53      | 53                      |         |                                      | 1916/17                 | 1                                  | 16      | 16      | 16                      |
| 112.    | Gaillardia<br>sp.                 | 1912/13                 | 1                                  | 46      | 46      | 46                      | 125.    | Helichry-<br>sum<br>monstruo-<br>sum | 1920/21                 | 1                                  | 83      | 83      | 83                      |
| 113.    | Galium<br>Aparine                 | 1912/13                 | 1                                  | 95      | 95      | 95                      |         |                                      | 1912/13                 | 2                                  | 0       | 53      | 27                      |
|         |                                   | 1913/14                 | 5                                  | 13      | 94      | 57                      |         |                                      | 1913/14                 | 2                                  | 66      | 79      | 72                      |
| 114.    | Gleditschia<br>triacanthos        | 1912/13                 | 3                                  | 77      | 91      | 84                      |         |                                      | 1914/15                 | 3                                  | 28      | 62      | 49                      |
|         |                                   | 1913/14                 | 1                                  | 63      | 63      | 63                      |         |                                      | 1915/16                 | 2                                  | 35      | 67      | 51                      |
|         |                                   | 1915/16                 | 2                                  | 27      | 57      | 42                      | 126.    | Hibiscus<br>esculentus               | 1916/17                 | 5                                  | 44      | 83      | 70                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 13      | 13      | 13                      |         |                                      | 1917/18                 | 8                                  | 24      | 77      | 51                      |
|         |                                   | 1919/20                 | 1                                  | 25      | 25      | 25                      |         |                                      | 1921/22                 | 2                                  | 0       | 75      | 38                      |
| 115.    | Glycine<br>hispida                | 1912/13                 | 2                                  | 52      | 77      | 65                      | 127.    | Hyoscy-<br>amus<br>niger             | 1912/13                 | 1                                  | 5       | 5       | 5                       |
|         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 89      | 89      | 89                      |         |                                      | 1913/14                 | 9                                  | 0       | 45      | 17                      |
|         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 97      | 97      | 97                      | 128.    | Hyoscyamus<br>agrestis               | 1914/15                 | 1                                  | 95      | 95      | 95                      |
| 116.    | Glycine<br>Soja                   | 1913/14                 | 2                                  | 92      | 97      | 95                      | 129.    | Hyssopus<br>officinalis              | 1915/16                 | 1                                  | 96      | 96      | 96                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 1                                  | 6       | 6       | 6                       |         |                                      | 1916/17                 | 1                                  | 92      | 92      | 92                      |
| 117.    | Godetia<br>Whitneyi               | 1916/17                 | 1                                  | 78      | 78      | 78                      |         |                                      | 1917/18                 | 1                                  | 53      | 53      | 53                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 4                                  | 83      | 87      | 85                      |         |                                      | 1919/20                 | 1                                  | 33      | 33      | 33                      |
| 128.    | Godetia sp.                       | 1921/22                 | 3                                  | 17      | 43      | 34                      | 130.    | Impatiens<br>Balsamina               | 1912/13                 | 1                                  | 93      | 93      | 93                      |
| 119.    | Gossypium<br>herbaceum            | 1914/15                 | 1                                  | 92      | 92      | 92                      |         |                                      | 1913/14                 | 2                                  | 93      | 97      | 95                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 3                                  | 16      | 92      | 66                      |         |                                      | 1914/15                 | 3                                  | 86      | 92      | 90                      |
| 120.    | Gypsophila<br>elegans             | 1914/15                 | 2                                  | 74      | 78      | 76                      |         |                                      | 1915/16                 | 3                                  | 96      | 98      | 97                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 2                                  | 44      | 84      | 64                      |         |                                      | 1916/17                 | 3                                  | 89      | 99      | 94                      |
| 121.    | Gypsophila<br>paniculata          | 1916/17                 | 1                                  | 26      | 26      | 26                      |         |                                      | 1917/18                 | 1                                  | 80      | 80      | 80                      |
| 122.    | Gypsophila<br>sp.                 | 1917/18                 | 1                                  | 44      | 44      | 44                      | 131.    | Impatiens<br>sp.                     | 1919/20                 | 1                                  | 87      | 87      | 87                      |
|         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |         |                                      | 1921/22                 | 1                                  | 95      | 95      | 95                      |



| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |
|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %o      |         |                         |         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %o      |         |                         |
|         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 132.    | Inula<br>Helenium                 | 1917/18                 | 1                                  | 66      | 66      | 66                      | 140.    | Lavandula<br>officinalis          | 1920/21                 | 1                                  | 1       | 1       | 1                       |
| 133.    | Ipomoea<br>Batatas                | 1915/16                 | 1                                  | 69      | 69      | 69                      | 141.    | Lavandula<br>Spica                | 1921/22                 | 1                                  | 0       | 0       | 0                       |
| 134.    | Ipomoea<br>purpurea               | 1916/17                 | 2                                  | 49      | 71      | 60                      | 142.    | Lepidium<br>sativum               | 1917/18                 | 4                                  | 87      | 99      | 93                      |
| 135.    | Ipomoea<br>scabra                 | 1913/14                 | 1                                  | 59      | 59      | 59                      | 143.    | Lobelia<br>Erinus                 | 1914/15                 | 3                                  | 31      | 79      | 54                      |
| 136.    | Ipomoea<br>sp.                    | 1912/13                 | 1                                  | 47      | 47      | 47                      | 144.    | Lobelia<br>hybrida                | 1915/16                 | 2                                  | 36      | 56      | 46                      |
|         |                                   | 1913/14                 | 2                                  | 45      | 81      | 63                      |         |                                   | 1916/17                 | 3                                  | 48      | 69      | 56                      |
|         |                                   | 1914/15                 | 3                                  | 52      | 84      | 70                      |         |                                   | 1917/18                 | 4                                  | 44      | 56      | 50                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 6                                  | 12      | 58      | 35                      |         |                                   | 1921/22                 | 2                                  | 15      | 23      | 19                      |
|         |                                   | 1919/20                 | 1                                  | 2       | 2       | 2                       |         |                                   | 1912/13                 | 1                                  | 5       | 5       | 5                       |
|         |                                   | 1921/22                 | 1                                  | 12      | 12      | 12                      |         |                                   | 1912/14                 | 3                                  | 53      | 86      | 63                      |
| 137.    | Kochia<br>scoparia                | 1912/13                 | 1                                  | 82      | 82      | 82                      | 145.    | Lupinus<br>angusti-<br>folius     | 1912/13                 | 1                                  | 98      | 93      | 98                      |
|         |                                   | 1913/14                 | 6                                  | 9       | 70      | 41                      |         |                                   | 1913/14                 | 1                                  | 89      | 89      | 89                      |
|         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 7       | 33      | 20                      |         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 78      | 78      | 78                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 2                                  | 0       | 0       | 0                       |         |                                   | 1915/16                 | 4                                  | 54      | 95      | 66                      |
|         |                                   | 1920/21                 | 2                                  | 3       | 34      | 19                      |         |                                   | 1920/21                 | 2                                  | 43      | 52      | 48                      |
| 138.    | Lathyrus<br>Aphaca                | 1915/16                 | 1                                  | 73      | 73      | 73                      | 146.    | Lupinus<br>luteus                 | 1912/13                 | 2                                  | 92      | 93      | 93                      |
| 139.    | Lathyrus<br>odoratus              | 1912/13                 | 1                                  | 58      | 58      | 58                      | 147.    | Lupinus<br>perennis               | 1915/16                 | 1                                  | 98      | 98      | 98                      |
|         |                                   | 1913/14                 | 2                                  | 54      | 91      | 73                      | 148.    | Lupinus sp.                       | 1912/13                 | 6                                  | 38      | 98      | 81                      |
|         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 82      | 82      | 82                      | 149.    | Lycopersi-<br>cum<br>esculentum   | 1912/13                 | 8                                  | 40      | 97      | 67                      |
|         |                                   | 1915/16                 | 2                                  | 69      | 82      | 75                      |         |                                   | 1913/14                 | 16                                 | 64      | 98      | 82                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 87      | 87      | 87                      |         |                                   | 1914/15                 | 11                                 | 71      | 90      | 82                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 4                                  | 73      | 94      | 86                      |         |                                   | 1915/16                 | 6                                  | 81      | 93      | 87                      |
|         |                                   | 1920/21                 | 1                                  | 79      | 79      | 79                      | 150.    | Maclura<br>aurantiaca             | 1912/13                 | 1                                  | 73      | 72      | 73                      |
|         |                                   | 1921/22                 | 2                                  | 32      | 78      | 55                      |         |                                   | 1913/14                 | 1                                  | 52      | 52      | 52                      |
| 140.    | Lavandula<br>officinalis          | 1913/14                 | 2                                  | 43      | 53      | 48                      | 151.    | Matthiola<br>incana               | 1913/14                 | 1                                  | 54      | 54      | 54                      |
|         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 67      | 67      | 67                      |         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 40      | 40      | 40                      |
|         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 55      | 55      | 55                      |         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 40      | 40      | 40                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 2                                  | 7       | 8       | 7                       |         |                                   | 1917/18                 | 1                                  | 17      | 17      | 17                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 1                                  | 7       | 7       | 7                       |         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 87      | 87      | 87                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |
|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 152.    | Matthiola<br>violacea             | 1917/18                 | 4                                  | 63      | 86      | 75                      | 165.    | Ocymum<br>Basilicum               | 1912/13                 | 1                                  | 42      | 42      | 42                      |
| 153.    | Matthiola<br>sp.                  | 1921/22                 | 2                                  | 46      | 57      | 52                      |         |                                   | 1913/14                 | 2                                  | 67      | 89      | 78                      |
| 154.    | Melilotus<br>officinalis          | 1912/13                 | 2                                  | 9       | 11      | 10                      |         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 66      | 71      | 69                      |
|         |                                   | 1913/14                 | 9                                  | 1       | 13      | 4                       |         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 71      | 71      | 71                      |
| 155.    | Melissa offi-<br>cinalis          | 1915/16                 | 1                                  | 19      | 19      | 19                      |         |                                   | 1916/17                 | 3                                  | 48      | 76      | 63                      |
|         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |         |                                   | 1917/18                 | 1                                  | 47      | 47      | 47                      |
| 156.    | Mirabilis ja-<br>lappa            | 1913/14                 | 1                                  | 48      | 48      | 48                      | 166.    | Origanum<br>Majoranna             | 1920/21                 | 1                                  | 21      | 21      | 21                      |
|         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 60      | 60      | 60                      |         |                                   | 1921/22                 | 2                                  | 24      | 33      | 29                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 2                                  | 27      | 31      | 29                      |         |                                   | 1912/13                 | 1                                  | 30      | 30      | 30                      |
|         |                                   | 1921/22                 | 2                                  | 2       | 58      | 30                      |         |                                   | 1913/14                 | 2                                  | 57      | 66      | 62                      |
| 157.    | Morus alba                        | 1920/21                 | 1                                  | 55      | 55      | 55                      |         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 69      | 72      | 71                      |
| 168.    | Morus sp.                         | 1913/14                 | 1                                  | 82      | 82      | 82                      |         |                                   | 1915/16                 | 2                                  | 29      | 36      | 32                      |
| 159.    | Myosotis al-<br>pestris           | 1913/14                 | 1                                  | 30      | 30      | 30                      |         |                                   | 1916/17                 | 2                                  | 26      | 31      | 29                      |
|         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 60      | 80      | 70                      |         |                                   | 1917/18                 | 5                                  | 39      | 82      | 69                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 2                                  | 7       | 36      | 22                      |         |                                   | 1919/20                 | 1                                  | 79      | 79      | 79                      |
|         |                                   | 1921/22                 | 3                                  | 0       | 59      | 28                      |         |                                   | 1920/21                 | 3                                  | 55      | 64      | 61                      |
| 160.    | Myosotis<br>palustris             | 1912/13                 | 1                                  | 40      | 40      | 40                      | 167.    | Oryza sativa                      | 1921/22                 | 1                                  | 78      | 78      | 78                      |
|         |                                   | 1913/14                 | 1                                  | 81      | 81      | 81                      |         |                                   | 1913/14                 | 3                                  | 23      | 85      | 62                      |
|         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 80      | 80      | 80                      | 168.    | Paliurus<br>aculeatus             | 1912/13                 | 1                                  | 15      | 15      | 15                      |
|         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 53      | 53      | 53                      |         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 45      | 45      | 45                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 2                                  | 3       | 64      | 37                      | 169.    | Panicum<br>esculentum             | 1912/13                 | 2                                  | 21      | 53      | 37                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 7                                  | 3       | 74      | 27                      |         |                                   | 1913/14                 | 2                                  | 84      | 88      | 86                      |
| 161.    | Myosotis sp.                      | 1914/15                 | 3                                  | 41      | 77      | 58                      | 170.    | Panicum<br>japonicum              | 1915/16                 | 1                                  | 77      | 77      | 77                      |
|         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 25      | 25      | 25                      |         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 59      | 79      | 69                      |
| 162.    | Nasturtium<br>officinale          | 1913/14                 | 1                                  | 54      | 54      | 54                      |         |                                   | 1915/16                 | 3                                  | 67      | 87      | 71                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 1                                  | 49      | 49      | 49                      |         |                                   | 1916/17                 | 2                                  | 56      | 88      | 72                      |
| 163.    | Nicotiana<br>Tabacum              | 1913/14                 | 3                                  | 74      | 82      | 80                      | 171.    | Panicum<br>miliaceum<br>album     | 1917/18                 | 1                                  | 74      | 74      | 74                      |
|         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 84      | 84      | 84                      |         |                                   | 1912/13                 | 3                                  | 64      | 94      | 83                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 16                                 | 18      | 98      | 80                      |         |                                   | 1915/16                 | 6                                  | 38      | 88      | 67                      |
|         |                                   | 1920/21                 | 12                                 | 0       | 90      | 61                      |         |                                   | 1917/18                 | 3                                  | 92      | 96      | 95                      |
| 164.    | Nigella sativa                    | 1917/18                 | 1                                  | 72      | 72      | 72                      |         |                                   | 1919/20                 | 2                                  | 46      | 98      | 72                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen)      | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Csírázókéesség<br>(Keimfähigkeit)  |                              |         |       | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen)        | Év-<br>járt<br>(Jahr) | Csírázókéesség<br>(Keimfähigkeit)  |                              |         |       |
|---------|--|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|---------|-------|---------|--|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|---------|-------|
|         |  |                       | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %<br>átlag<br>(Durchschnitt) |         |       |         |  |                       | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %<br>átlag<br>(Durchschnitt) |         |       |
|         |  |                       |                                    | minimum                      | maximum | átlag |         |  |                       |                                    | minimum                      | maximum | átlag |
| 172.    | <i>Panicum<br/>miliaceum<br/>atrum</i> | 1912/13               | 2                                  | 86                           | 88      | 87    | 180.    | <i>Phacelia<br/>tanacetifolia</i>        | 1916/17               | 1                                  | 70                           | 70      | 70    |
|         |  |                       |                                    |                              |         |       |         |  | 1917/18               | 5                                  | 34                           | 95      | 64    |
|         |  |                       |                                    |                              |         |       |         |  | 1919/20               | 1                                  | 0                            | 0       | 0     |
| 173.    | <i>Panicum</i> sp.                     | 1913/14               | 2                                  | 77                           | 96      | 87    |         |  | 1920/21               | 1                                  | 81                           | 81      | 81    |
|         |  | 1916/17               | 6                                  | 57                           | 96      | 80    |         |  | 1921/22               | 2                                  | 89                           | 95      | 92    |
| 174.    | <i>Papaver</i> sp.                     | 1912/13               | 1                                  | 62                           | 62      | 62    | 181.    | <i>Phaseolus<br/>coccineus</i>           | 1919/20               | 1                                  | 84                           | 84      | 84    |
|         |  | 1913/14               | 1                                  | 94                           | 94      | 94    |         |  |                       |                                    |                              |         |       |
|         |  | 1914/15               | 2                                  | 20                           | 82      | 51    | 182.    | <i>Phaseolus<br/>sphaero-<br/>carpus</i> | 1914/15               | 1                                  | 94                           | 94      | 94    |
|         |  | 1915/16               | 1                                  | 60                           | 60      | 60    |         |  |                       |                                    |                              |         |       |
|         |  | 1921/22               | 4                                  | 14                           | 82      | 48    | 183.    | <i>Phlox<br/>Drummon-<br/>dii</i>        | 1912/13               | 2                                  | 29                           | 70      | 50    |
| 175.    | <i>Pastinaca<br/>sativa</i>            | 1912/13               | 20                                 | 0                            | 95      | 79    |         |  | 1913/14               | 3                                  | 34                           | 65      | 53    |
|         |  | 1913/14               | 14                                 | 54                           | 94      | 74    |         |  | 1914/15               | 5                                  | 14                           | 78      | 55    |
|         |  | 1914/15               | 16                                 | 1                            | 91      | 40    |         |  | 1915/16               | 2                                  | 37                           | 77      | 57    |
|         |  | 1916/17               | 10                                 | 0                            | 91      | 42    |         |  | 1916/17               | 4                                  | 12                           | 82      | 44    |
|         |  | 1921/22               | 14                                 | 0                            | 79      | 24    |         |  | 1917/18               | 5                                  | 8                            | 58      | 30    |
| 176.    | <i>Petroseli-<br/>num sativum</i>      | 1914/15               | 41                                 | 33                           | 89      | 71    | 184.    | <i>Picea<br/>excelsa</i>                 | 1915/16               | 1                                  | 39                           | 39      | 39    |
|         |  | 1916/17               | 22                                 | 0                            | 91      | 61    |         |  | 1919/20               | 2                                  | 53                           | 92      | 73    |
| 177.    | <i>Phaseolus<br/>vulgaris</i>          | 1912/13               | 8                                  | 40                           | 99      | 87    |         |  | 1920/21               | 3                                  | 62                           | 91      | 77    |
|         |  | 1914/15               | 3                                  | 69                           | 96      | 83    |         |  | 1921/22               | 3                                  | 61                           | 87      | 76    |
|         |  | 1921/22               | 17                                 | 64                           | 99      | 95    |         |  |                       |                                    |                              |         |       |
| 178.    | <i>Petunia<br/>hybrida</i>             | 1916/17               | 1                                  | 65                           | 65      | 65    | 185.    | <i>Pimpinella<br/>Anisum</i>             | 1916/17               | 1                                  | 67                           | 67      | 67    |
|         |  | 1921/22               | 1                                  | 17                           | 17      | 17    |         |  | 1621/22               | 2                                  | 39                           | 39      | 39    |
| 179.    | <i>Petunia<br/>violacea</i>            | 1912/13               | 1                                  | 36                           | 36      | 36    | 186.    | <i>Pinus<br/>nigra</i>                   | 1912/13               | 1                                  | 60                           | 60      | 60    |
|         |  | 1913/14               | 4                                  | 54                           | 62      | 58    |         |  | 1920/21               | 4                                  | 66                           | 91      | 78    |
|         |  | 1914/15               | 2                                  | 34                           | 55      | 45    |         |  | 1921/22               | 2                                  | 86                           | 92      | 89    |
|         |  | 1915/16               | 2                                  | 46                           | 67      | 56    | 187.    | <i>Pinus<br/>silvestris</i>              | 1920/21               | 16                                 | 29                           | 91      | 71    |
|         |  | 1916/17               | 4                                  | 49                           | 75      | 59    |         |  |                       |                                    |                              |         |       |
|         |  | 1917/18               | 7                                  | 36                           | 77      | 61    | 188.    | <i>Pirus<br/>communis</i>                | 1916/17               | 1                                  | 0                            | 0       | 0     |
|         |  | 1920/21               | 1                                  | 21                           | 21      | 21    |         |  | 1920/21               | 1                                  | 0                            | 0       | 0     |
|         |  | 1921/22               | 2                                  | 1                            | 6       | 4     |         |  | 1921/22               | 2                                  | 78                           | 80      | 79    |
| 180.    | <i>Phacelia<br/>tanacetifolia</i>      | 1912/13               | 1                                  | 75                           | 75      | 75    | 189.    | <i>Pirus<br/>Malus</i>                   | 1916/17               | 1                                  | 0                            | 0       | 0     |
|         |  | 1913/14               | 1                                  | 91                           | 91      | 91    |         |  | 1920/21               | 1                                  | 0                            | 0       | 0     |
|         |  | 1915/16               | 1                                  | 77                           | 77      | 77    |         |  | 1921/22               | 3                                  | 75                           | 84      | 80    |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen)    | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                              |         |       | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen)  | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                              |                  |         |    |    |
|---------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------|-------|---------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------|---------|----|----|
|         |                                      |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %<br>átlag<br>(Durchschnitt) |         |       |         |                                    |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %<br>átlag<br>(Durchschnitt) |                  |         |    |    |
|         |                                      |                         |                                    | minimum                      | maximum | átlag |         |                                    |                         |                                    | minimum                      | maximum          | átlag   |    |    |
| 190.    | Pisum<br>arvense                     | 1912/13                 | 1                                  | 99                           | 99      | 99    | 202.    | Portulaca<br>Thellusonii           | 1915/16                 | 1                                  | 66                           | 66               | 61      |    |    |
|         |                                      | 1917/18                 | 6                                  | 28                           | 97      | 60    |         |                                    | 1916/17                 | 2                                  | 48                           | 81               | 65      |    |    |
|         |                                      | 1919/20                 | 1                                  | 85                           | 85      | 85    |         |                                    | 1917/18                 | 4                                  | 25                           | 67               | 41      |    |    |
| 191.    | Pisum<br>sativum<br>quadratum        | 1914/15                 | 6                                  | 93                           | 98      | 96    | 203.    | Poterium<br>Sanguisorba            | 1914/15                 | 1                                  | 87                           | 87               | 87      |    |    |
|         |                                      | 1912/13                 | 3                                  | 69                           | 98      | 87    |         |                                    | 1916/17                 | 2                                  | 72                           | 81               | 77      |    |    |
|         |                                      |                         | 1                                  | 89                           | 89      | 89    |         |                                    | 1917/18                 | 1                                  | 89                           | 89               | 89      |    |    |
| 192.    | Pisum<br>sativum<br>sacchara-<br>tum | 1917/18                 | 4                                  | 91                           | 98      | 95    | 204.    | Primula sp.                        | 1921/22                 | 2                                  | 1                            | 3                | 2       |    |    |
|         |                                      | 1912/13                 | 1                                  | 96                           | 96      | 96    |         |                                    | 205.                    | Prunus<br>Mahaleb                  | 1913/14                      | 1                | 0       | 0  | 0  |
|         |                                      |                         | 1                                  | 48                           | 48      | 48    |         |                                    |                         |                                    | 206.                         | Pyrethrum<br>sp. | 1921/22 | 2  | 40 |
| 193.    | Plantago<br>arenaria                 | 1913/14                 | 9                                  | 41                           | 98      | 85    | 207.    | Pyrethrum<br>cinerariae-<br>folium | 1917/18                 | 1                                  |                              |                  | 35      | 35 | 35 |
|         |                                      | 1912/13                 | 1                                  | 93                           | 93      | 93    |         |                                    | 208.                    | Quercus sp.                        | 1913/14                      | 1                | 81      | 81 | 81 |
| 194.    | Plantago<br>lanceolata               | 1917/18                 | 2                                  | 32                           | 68      | 50    | 1920/21 | 1                                  |                         |                                    | 0                            | 0                | 0       |    |    |
|         |                                      | 1912/13                 | 1                                  | 91                           | 91      | 91    | 1921/22 | 1                                  |                         |                                    | 0                            | 0                | 0       |    |    |
| 195.    | Poa<br>nemoralis                     | 1915/16                 | 1                                  | 94                           | 94      | 94    | 209.    | Raphanus<br>Raphanis-<br>trum      | 1912/13                 | 1                                  | 5                            | 5                | 5       |    |    |
|         |                                      | 1917/18                 | 2                                  | 32                           | 68      | 50    |         |                                    | 1913/14                 | 9                                  | 14                           | 56               | 27      |    |    |
| 196.    | Poa<br>pratensis                     | 1912/13                 | 1                                  | 91                           | 91      | 91    | 210.    | Raphanus<br>sativus                | 1912/13                 | 17                                 | 40                           | 96               | 72      |    |    |
|         |                                      | 1912/13                 | 1                                  | 0                            | 0       | 0     |         |                                    | 1916/17                 | 29                                 | 56                           | 99               | 83      |    |    |
| 197.    | Polygonum<br>argenteum               | 1913/14                 | 9                                  | 0                            | 5       | 2     |         |                                    | 1920/21                 | 8                                  | 8                            | 93               | 74      |    |    |
|         |                                      | 1912/13                 | 3                                  | 71                           | 84      | 73    | 211.    | Reseda<br>odorata                  | 1912/13                 | 4                                  | 31                           | 59               | 44      |    |    |
| 198.    | Polygonum<br>aviculare               | 1913/14                 | 4                                  | 69                           | 94      | 83    |         |                                    | 1913/14                 | 6                                  | 51                           | 67               | 62      |    |    |
|         |                                      | 1914/15                 | 2                                  | 63                           | 64      | 63    |         |                                    | 1914/15                 | 7                                  | 38                           | 69               | 57      |    |    |
| 199.    | Polygonum<br>Fagopyrum               | 1916/17                 | 16                                 | 4                            | 100     | 82    | 1915/16 | 3                                  | 49                      | 75                                 | 60                           |                  |         |    |    |
|         |                                      | 1917/18                 | 23                                 | 10                           | 99      | 92    | 1916/17 | 12                                 | 20                      | 70                                 | 53                           |                  |         |    |    |
| 200.    | Polygonum<br>tataricum               | 1919/20                 | 2                                  | 77                           | 85      | 81    | 1917/18 | 17                                 | 36                      | 98                                 | 59                           |                  |         |    |    |
|         |                                      | 1916/17                 | 3                                  | 89                           | 91      | 90    | 1920/21 | 3                                  | 61                      | 71                                 | 65                           |                  |         |    |    |
| 201.    | Portulaca<br>grandiflora             | 1921/22                 | 1                                  | 44                           | 44      | 44    | 1921/22 | 7                                  | 25                      | 74                                 | 51                           |                  |         |    |    |
|         |                                      | 1912/13                 | 2                                  | 36                           | 68      | 52    | 212.    | Rheum<br>Rhebarbara                | 1917/18                 | 1                                  | 93                           | 93               | 93      |    |    |
| 202.    | Portulaca<br>Thellusonii             | 1913/14                 | 3                                  | 68                           | 84      | 76    |         |                                    |                         |                                    |                              |                  |         |    |    |
|         |                                      | 1914/15                 | 3                                  | 47                           | 72      | 63    |         |                                    |                         |                                    |                              |                  |         |    |    |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |
|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |         |                                   |                         |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 213.    | Rheum<br>undulatum                | 1914/15                 | 1                                  | 77      | 77      | 77                      | 225.    | Secale<br>Cereale                 | 1912/13                 | 2                                  | 80      | 98      | 89                      |
|         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |         |                                   | 1913/14                 | 13                                 | 22      | 98      | 76                      |
| 214.    | Ricinus<br>communis               | 1914/15                 | 1                                  | 84      | 84      | 84                      | 226.    | Setaria<br>germanica              | 1921/22                 | 1                                  | 58      | 58      | 58                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 0       | 0       | 0                       |         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |
|         |                                   | 1917/18                 | 5                                  | 0       | 94      | 54                      | 227.    | Setaria<br>italica                | 1912/13                 | 5                                  | 95      | 98      | 97                      |
| 215.    | Robinia<br>Pseudacacia            | 1913/14                 | 4                                  | 28      | 96      | 77                      |         |                                   | 1916/17                 | 10                                 | 43      | 97      | 80                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 88      | 88      | 88                      | 228.    | Setaria ital.<br>rubra            | 1912/13                 | 2                                  | 12      | 73      | 43                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 1                                  | 88      | 88      | 88                      |         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |
|         |                                   | 1920/21                 | 2                                  | 93      | 95      | 94                      | 229.    | Silene<br>dichotoma               | 1912/13                 | 1                                  | 66      | 66      | 66                      |
| 216.    | Rosa canina                       | 1917/18                 | 3                                  | 0       | 0       | 0                       |         |                                   | 1913/14                 | 9                                  | 24      | 72      | 49                      |
| 217.    | Rubus sp.                         | 1921/22                 | 1                                  | 66      | 66      | 66                      | 230.    | Silene sp.                        | 1917/18                 | 2                                  | 43      | 77      | 60                      |
| 218.    | Rumex<br>Acetosa                  | 1912/13                 | 5                                  | 41      | 88      | 71                      | 231.    | Silybum<br>Marianum               | 1917/18                 | 1                                  | 95      | 95      | 95                      |
|         |                                   | 1913/14                 | 3                                  | 86      | 96      | 89                      |         |                                   | 1919/20                 | 1                                  | 7       | 7       | 7                       |
|         |                                   | 1914/15                 | 3                                  | 46      | 88      | 74                      | 232.    | Sinapis<br>alba                   | 1912/13                 | 3                                  | 95      | 100     | 98                      |
|         |                                   | 1915/16                 | 5                                  | 41      | 98      | 85                      |         |                                   | 1914/15                 | 4                                  | 62      | 99      | 86                      |
|         |                                   | 1916/17                 | 2                                  | 93      | 96      | 95                      |         |                                   | 1917/18                 | 4                                  | 69      | 98      | 78                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 11                                 | 43      | 91      | 71                      | 233.    | Sinapis<br>arvensis               | 1912/13                 | 2                                  | 23      | 45      | 34                      |
|         |                                   | 1920/21                 | 2                                  | 82      | 84      | 83                      |         |                                   | 1913/14                 | 9                                  | 47      | 83      | 65                      |
|         |                                   | 1921/22                 | 2                                  | 11      | 20      | 16                      |         |                                   | 1917/18                 | 1                                  | 6       | 6       | 6                       |
| 219.    | Rumex<br>Patientia                | 1919/20                 | 1                                  | 97      | 97      | 97                      | 234.    | Sinapis<br>chinensis              | 1914/15                 | 1                                  | 66      | 66      | 66                      |
| 220.    | Sarotham-<br>nus<br>scoparius     | 1913/14                 | 5                                  | 67      | 93      | 75                      | 235.    | Sinapis<br>nigra                  | 1921/22                 | 1                                  | 92      | 92      | 92                      |
|         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 88      | 88      | 88                      |         |                                   |                         |                                    |         |         |                         |
|         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 75      | 75      | 75                      | 236.    | Solanum<br>Melongena              | 1913/14                 | 2                                  | 50      | 58      | 54                      |
| 221.    | Scabiosa<br>atropur-<br>purea     | 1913/14                 | 1                                  | 10      | 10      | 10                      |         |                                   | 1914/15                 | 2                                  | 46      | 64      | 55                      |
|         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 31      | 31      | 31                      |         |                                   | 1917/18                 | 6                                  | 20      | 86      | 60                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 2                                  | 60      | 73      | 67                      |         |                                   | 1919/20                 | 1                                  | 20      | 20      | 20                      |
|         |                                   | 1921/22                 | 2                                  | 13      | 62      | 38                      | 237.    | Sorghum<br>Durrah                 | 1912/13                 | 1                                  | 92      | 92      | 92                      |
| 222.    | Scabiosa sp.                      | 1914/15                 | 2                                  | 61      | 63      | 62                      | 238.    | Sorghum<br>palaesti-<br>num       | 1914/15                 | 1                                  | 84      | 84      | 84                      |
| 223.    | Scorzonera<br>hispanica           | 1916/17                 | 2                                  | 86      | 86      | 86                      |         |                                   | 1915/16                 | 2                                  | 78      | 97      | 88                      |
|         |                                   | 1917/18                 | 3                                  | 71      | 98      | 81                      |         |                                   | 1916/17                 | 1                                  | 86      | 86      | 86                      |
| 224.    | Scorzonera<br>sp.                 | 1921/22                 | 1                                  | 52      | 52      | 52                      | 239.    | Sorghum<br>saccharatum            | 1913/14                 | 5                                  | 71      | 93      | 85                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen)        | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                              |         |       | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>jártat<br>(Jahr) | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                              |         |       |    |    |
|---------|--|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------|-------|---------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------|-------|----|----|
|         |  |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %<br>átlag<br>(Durchschnitt) |         |       |         |                                   |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %<br>átlag<br>(Durchschnitt) |         |       |    |    |
|         |  |                         |                                    | minimum                      | maximum | átlag |         |                                   |                         |                                    | minimum                      | maximum | átlag |    |    |
| 239.    | Sorghum<br>saccharatum                   | 1914/15                 | 6                                  | 59                           | 92      | 79    | 251.    | Tagetes<br>patula                 | 1912/13                 | 1                                  | 52                           | 52      | 52    |    |    |
|         |  | 1915/16                 | 3                                  | 51                           | 64      | 56    |         |                                   | 1913/14                 | 3                                  | 54                           | 79      | 67    |    |    |
|         |  | 1916/17                 | 1                                  | 84                           | 84      | 84    |         |                                   | 1914/15                 | 4                                  | 65                           | 73      | 70    |    |    |
|         |  | 1920/21                 | 1                                  | 91                           | 91      | 91    |         |                                   | 1915/16                 | 2                                  | 58                           | 74      | 66    |    |    |
|         |  |                         |                                    |                              |         |       |         |                                   |                         |                                    |                              |         |       |    |    |
| 240.    | Sorghum<br>sacchara-<br>tum<br>technicum | 1912/13                 | 6                                  | 37                           | 73      | 57    | 252.    | Taraxacum<br>officinale           | 1916/17                 | 1                                  | 18                           | 18      | 18    |    |    |
|         |  | 1913/14                 | 5                                  | 37                           | 91      | 78    |         |                                   | 1917/18                 | 1                                  | 4                            | 4       | 4     |    |    |
|         |  | 1914/15                 | 1                                  | 75                           | 75      | 75    |         |                                   | 253.                    | Tetragonia<br>expansa              | 1912/13                      | 1       | 20    | 20 | 20 |
|         |  | 1915/16                 | 6                                  | 11                           | 85      | 66    |         |                                   |                         |                                    | 1913/14                      | 1       | 25    | 25 | 25 |
| 241.    | Sorghum<br>vulgare                       | 1913/14                 | 4                                  | 37                           | 78      | 64    | 254.    | Thymus<br>vulgaris                | 1916/17                 | 1                                  | 91                           | 91      | 91    |    |    |
| 242.    | Sorghum sp.                              | 1912/13                 | 1                                  | 20                           | 20      | 20    |         |                                   | 1917/18                 | 2                                  | 41                           | 51      | 46    |    |    |
| 243.    | Spartium<br>junceum                      | 1913/14                 | 1                                  | 84                           | 84      | 84    | 255.    | Thymus sp.                        | 1913/14                 | 1                                  | 62                           | 62      | 62    |    |    |
| 244.    | Specularia<br>perfoliata                 | 1921/22                 | 1                                  | 3                            | 3       | 3     | 256.    | Tragopogon<br>porrifolius         | 1913/14                 | 1                                  | 54                           | 54      | 54    |    |    |
| 245.    | Spergula<br>maxima                       | 1912/13                 | 1                                  | 99                           | 99      | 99    |         |                                   | 257.                    | Trifolium<br>alexandri-<br>num     | 1913/14                      | 1       | 81    | 81 | 81 |
| 246.    | Spergula<br>sativa                       | 1912/13                 | 1                                  | 94                           | 94      | 94    | 258.    | Trifolium<br>angulatum            |                         |                                    | 1916/17                      | 3       | 31    | 36 | 33 |
|         |  | 1915/16                 | 1                                  | 83                           | 83      | 83    |         |                                   | 259.                    | Trifolium<br>parviflorum           | 1916/17                      | 3       | 29    | 33 | 30 |
| 247.    | Spinacia<br>inermis                      | 1912/13                 | 6                                  | 20                           | 78      | 57    | 260.    | Trifolium<br>striatum             |                         |                                    | 1917/18                      | 1       | 15    | 15 | 15 |
|         |  | 1913/14                 | 9                                  | 39                           | 89      | 71    |         |                                   | 261.                    | Trigonella<br>Foenum<br>graecum    | 1912/13                      | 1       | 99    | 99 | 99 |
|         |  | 1914/15                 | 8                                  | 51                           | 86      | 70    | 1913/14 | 2                                 |                         |                                    | 97                           | 99      | 98    |    |    |
|         |  | 1915/16                 | 10                                 | 50                           | 88      | 75    | 261.    | Trigonella<br>Foenum<br>graecum   | 1914/15                 | 1                                  | 91                           | 91      | 91    |    |    |
|         |  | 1916/17                 | 22                                 | 64                           | 89      | 82    |         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 50                           | 50      | 50    |    |    |
| 248.    | Spinacia<br>spinosa                      | 1912/13                 | 1                                  | 62                           | 62      | 62    | 261.    | Trigonella<br>Foenum<br>graecum   | 1912/13                 | 1                                  | 99                           | 99      | 99    |    |    |
|         |  | 1913/14                 | 1                                  | 36                           | 36      | 36    |         |                                   | 1913/14                 | 2                                  | 97                           | 99      | 98    |    |    |
|         |  | 1914/15                 | 1                                  | 71                           | 71      | 71    |         |                                   | 1914/15                 | 1                                  | 91                           | 91      | 91    |    |    |
|         |  | 1915/16                 | 2                                  | 78                           | 92      | 88    |         |                                   | 1915/16                 | 1                                  | 50                           | 50      | 50    |    |    |
|         |  | 1916/17                 | 2                                  | 69                           | 85      | 77    |         |                                   |                         |                                    |                              |         |       |    |    |
| 249.    | Spinacia sp.                             | 1913/14                 | 1                                  | 71                           | 71      | 71    |         |                                   |                         |                                    |                              |         |       |    |    |
| 250.    | Stachys<br>annua                         | 1913/14                 | 1                                  | 28                           | 28      | 28    |         |                                   |                         |                                    |                              |         |       |    |    |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr)   | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |  |  |  | Sorszám | A mag neve<br>(Name<br>der Samen) | Év-<br>járt<br>(Jahr)  | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit)    |  |  |  |
|---------|-----------------------------------|---|------------------------------------|--|--|--|---------|-----------------------------------|--|---------------------------------------|--|--|--|
|         |                                   |   | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | o/o                                    |  |  |         |                                   |  | A minták száma<br>(Zahl d. Muster)    | o/o  |  |  |
|         |                                   |   |                                    | minimum                                | maximum                                | átlag<br>(Durchschnitt)                |         |                                   |  |                                       | minimum                                      | maximum                                      | átlag<br>(Durchschnitt)                      |
| 261.    | Trigonella<br>Foenum<br>graecum   | 1916/17<br>1917/18  | 1                                  | 36                                     | 36                                     | 36                                     | 271.    | Verbena sp.                       | 1915/16  | 1                                     | 6  | 6  | 6  |
| 262.    | Trisetum<br>flavescens            | 1913/14   | 2                                  | 66                                     | 82                                     | 74                                     | 272.    | Vicia Faba                        | 1912/13<br>1913/14<br>1914/15<br>1915/16   | 1<br>3<br>4<br>1                      | 87<br>97<br>95<br>99                         | 87<br>98<br>98<br>99                         | 87<br>98<br>97<br>99                         |
| 263.    | Triticum<br>vulgare               | 1912/13<br>1913/14  | 25<br>28                           | 6<br>22                                | 100<br>98                              | 77<br>74                               | 273.    | Vicia odo-<br>rata                | 1916/17  | 1                                     | 87   | 87   | 87   |
| 264.    | Tropaeolum<br>maius               | 1914/15<br>1917/18  | 1<br>3                             | 31<br>43                               | 31<br>66                               | 31<br>57                               | 274.    | Vicia sege-<br>talis              | 1915/16  | 2                                     | 71   | 79   | 75   |
| 265.    | Typha lati-<br>folia              | 1916/17   | 1                                  | 76                                     | 76                                     | 76                                     | 275.    | Vicia striata                     | 1913/14<br>1915/16   | 9<br>7                                | 5<br>57                                      | 62<br>81                                     | 26<br>69                                     |
| 266.    | Valerianella<br>dentata           | 1913/14   | 1                                  | 53                                     | 53                                     | 53                                     | 276.    | Vicia tetra-<br>sperma            | 1915/16  | 1                                     | 78   | 78   | 78   |
| 267.    | Valerianella<br>locusta           | 1912/13<br>1913/14<br>1914/15<br>1915/16<br>1916/17<br>1917/18<br>1921/22 | 4<br>8<br>4<br>1<br>3<br>7<br>3    | 53<br>61<br>50<br>75<br>17<br>47<br>25 | 80<br>90<br>85<br>75<br>73<br>73<br>58 | 65<br>79<br>69<br>75<br>50<br>64<br>38 | 277.    | Vicia villosa                     | 1915/16<br>1917/18   | 14<br>16                              | 61<br>64                                     | 95<br>91                                     | 77<br>81                                     |
| 268.    | Verbascum sp.                     | 1920/21   | 1                                  | 83                                     | 83                                     | 83                                     | 278.    | Viola odo-<br>rata                | 1915/16  | 1                                     | 77   | 77   | 77   |
| 269.    | Verbena<br>hybrida                | 1912/13<br>1915/16<br>1916/17<br>1919/20<br>1921/22                       | 1<br>1<br>2<br>1<br>1              | 24<br>31<br>19<br>6<br>23              | 24<br>31<br>20<br>6<br>23              | 24<br>31<br>19<br>6<br>23              | 279.    | Viola trico-<br>lor               | 1912/13<br>1913/14<br>1914/15<br>1915/16<br>1916/17<br>1917/18<br>1920/21<br>1921/22 | 1<br>3<br>3<br>1<br>4<br>11<br>3<br>3 | 48<br>56<br>26<br>41<br>39<br>24<br>25<br>0  | 48<br>85<br>80<br>41<br>80<br>76<br>62<br>76 | 48<br>73<br>55<br>41<br>66<br>57<br>47<br>44 |
| 270.    | Verbena<br>odorata                | 1912/13<br>1913/14<br>1914/15<br>1916/17<br>1917/18<br>1921/22            | 1<br>5<br>5<br>7<br>6<br>2         | 3<br>13<br>11<br>6<br>29<br>9          | 3<br>29<br>48<br>52<br>70<br>13        | 3<br>21<br>24<br>29<br>47<br>11        | 280.    | Zea Mays                          | 1916/17  | 6                                     | 67   | 97   | 82   |
| 271.    | Verbena sp.                       | 1913/14<br>1914/15  | 5<br>4                             | 18<br>21                               | 28<br>46                               | 24<br>31                               | 281.    | Zinnia ele-<br>gans               | 1912/13<br>1913/14<br>1914/15<br>1915/16<br>1916/17<br>1917/18<br>1920/21<br>1921/22 | 2<br>3<br>3<br>1<br>2<br>3<br>1<br>4  | 33<br>62<br>71<br>76<br>73<br>75<br>91<br>13 | 74<br>91<br>91<br>76<br>93<br>91<br>91<br>84 | 54<br>81<br>83<br>76<br>83<br>86<br>91<br>49 |

**Az 1896—1922. években végzett tisztasági és csirázóképességi vizsgálatok  
átlagos eredményei.**

(Durchschnittsresultate von 1896—1922).

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |                         |
|         |                                |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 1.      | Abies alba                     | 3                                  | —       | —       | 94·70                              | 11                      | —       | —       | 23                      |
| 2.      | Abies grandis                  | 1                                  | 91      | 91      | 91                                 | —                       | —       | —       | —                       |
| 3.      | Acer campestre                 | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 0       | 0       | 0                       |
| 4.      | Acer Negundo                   | 1                                  | 88·2    | 88·2    | 88·2                               | —                       | —       | —       | —                       |
| 5.      | Acer platanoides               | 1                                  | 94·2    | 94·2    | 94·2                               | 1                       | 0       | 0       | 0                       |
| 6.      | Acer Pseudoplatanus            | 1                                  | 88·2    | 88·2    | 88·2                               | —                       | —       | —       | —                       |
| 7.      | Achillea Millefolium           | 3                                  | —       | —       | 88·6                               | 22                      | 42      | 77      | 69                      |
| 8.      | Adenostyles verticillata       | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 67      | 67      | 67                      |
| 9.      | Aegilops cylindrica            | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 69      | 69      | 69                      |
| 10.     | Ageratum mexicanum             | —                                  | —       | —       | —                                  | 2                       | 65      | 65      | 65                      |
| 11.     | Agropyron repens               | 1                                  | 82      | 82      | 82                                 | 16                      | 0       | 92      | 43                      |
| 12.     | Agrostemma Githago             | —                                  | —       | —       | —                                  | 7                       | 77      | 95      | 90                      |
| 13.     | Agrostis alba                  | 171                                | 34·6    | 97·6    | 83·1                               | 267                     | 3       | 97      | 85                      |
| 14.     | Allium Cepa                    | 316                                | 75·5    | 99·8    | 97·8                               | 1863                    | 0       | 100     | 72                      |
| 15.     | Allium Porrum                  | 2                                  | 98·9    | 99·7    | 99·3                               | 221                     | 0       | 97      | 78                      |
| 16.     | Allium Schoenoprasum           | —                                  | —       | —       | —                                  | 30                      | 53      | 97      | 75                      |
| 17.     | Alnus glutinosa                | 1                                  | 42·4    | 42·4    | 42·4                               | 3                       | 8       | 74      | 30                      |
| 18.     | Alnus incana                   | 1                                  | 37·8    | 37·8    | 37·8                               | 1                       | 9       | 9       | 9                       |
| 19.     | Alopecurus pratensis           | 101                                | 52      | 86·5    | 55·6                               | 149                     | 23      | 88      | 67                      |
| 20.     | Althaea officinalis            | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 10      | 10      | 10                      |
| 21.     | Althaea rosea                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 11                      | 7       | 70      | 63                      |
| 22.     | Althaea rosea nigra            | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 34      | 34      | 34                      |
| 23.     | Amarantus retroflexus          | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 80      | 80      | 80                      |
| 24.     | Ammophila arenaria             | 4                                  | 95      | 95·9    | 95·6                               | 11                      | 31      | 79      | 47                      |
| 25.     | Anacyclus officinarum          | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 38      | 38      | 38                      |
| 26.     | Anacyclus Pyrethrum            | —                                  | —       | —       | —                                  | 6                       | —       | —       | 57                      |
| 27.     | Anchusa incarnata              | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 52      | 52      | 52                      |
| 28.     | Antropogon Ischaemum           | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 0       | 0       | 0                       |
| 29.     | Anethum graveolens             | 2                                  | 93·4    | 97·8    | 95·6                               | 88                      | 0       | 82      | 24                      |
| 30.     | Anthoxanthum odoratum          | 25                                 | 82      | 94·3    | 91·9                               | 58                      | 28      | 76      | 59                      |
| 31.     | Anthoxanthum Puellii           | 1                                  | 74·5    | 74·5    | 74·5                               | —                       | —       | —       | —                       |



| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)     | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         |                         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                    | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                    |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 32.     | Anthriscus Cerefolium              | —                                  | —       | —       | —                       | 14                                 | 0       | 55      | 42                      |
| 33.     | Anthyllis Vulneraria               | 443                                | 23·5    | 95·7    | 82·4                    | 577                                | 0       | 98      | 79                      |
| 34.     | Antirrhinum maius                  | 1                                  | 95·5    | 95·5    | 96·5                    | 92                                 | 12      | 77      | 57                      |
| 35.     | Apium graveolens                   | 19                                 | 86      | 96·2    | 83·9                    | 398                                | 14      | 95      | 77                      |
| 36.     | Archangelica officinalis           | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | —       | —       | 37                      |
| 37.     | Arrhenatherum elatius              | 497                                | 44·3    | 92·5    | 76                      | 615                                | 0       | 95      | 80                      |
| 38.     | Artemisia Absinthium               | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | —       | —       | 83·93                   |
| 39.     | Asclepias incarnata                | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | 16      | 22      | 19                      |
| 40.     | Asparagus officinalis              | —                                  | —       | —       | —                       | 67                                 | 11      | 85      | 59                      |
| 41.     | Asparagus officinalis (megszúrva)* | —                                  | —       | —       | —                       | 6                                  | —       | —       | 50                      |
| 42.     | Asperula odorata                   | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | —       | —       | 1                       |
| 43.     | Aster chinensis                    | 4                                  | 96      | 96·4    | 96·3                    | 100                                | 4       | 93      | 57                      |
| 44.     | Atriplex halimoides                | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 38      | 38      | 38                      |
| 45.     | Atriplex holocarpum                | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 20      | 20      | 20                      |
| 46.     | Atriplex hortense                  | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 20      | 20      | 20                      |
| 47.     | « leptocarpum                      | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 1       | 1       | 1                       |
| 48.     | « semmibaccatum                    | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | —       | —       | 38                      |
| 49.     | « vesicarium                       | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 37      | 37      | 37                      |
| 50.     | Atropa Belladonna                  | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | 52      | 68      | 58                      |
| 51.     | Atropis distans                    | 2                                  | —       | —       | 85                      | 10                                 | 10      | 54      | 37                      |
| 52.     | Avena fatua                        | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 88      | 88      | 88                      |
| 53.     | « sativa                           | 112                                | 90·7    | 100     | 97                      | 447                                | 5       | 99      | 85                      |
| 54.     | Baldingera arundinacea             | 3                                  | —       | —       | 97·7                    | 19                                 | —       | —       | 52                      |
| 55.     | Barbarea praecox                   | —                                  | —       | —       | —                       | 5                                  | —       | —       | 80                      |
| 56.     | « stricta                          | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | —       | —       | 8                       |
| 57.     | « vulgaris                         | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | —       | —       | 62                      |
| 58.     | Beckmannia erucaeformis            | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 0       | 0       | 0                       |
| 59.     | Bellis perennis                    | 1                                  | 86      | 86      | 86                      | 1                                  | 89      | 89      | 89                      |
| 60.     | Beta Cicla                         | 5                                  | —       | —       | 96·7                    | 437                                | 33      | 95      | 83                      |
| 61.     | « vulgaris                         | 3719                               | 33·8    | 99·7    | 95·7                    | 7251                               | 0       | 97      | 72                      |
| 62.     | « « saccharifera                   | 528                                | 81·8    | 99·2    | 96·7                    | 688                                | 3       | 96      | 76                      |
| 63.     | Betula alba                        | 2                                  | —       | —       | 37·4                    | 1                                  | 12      | 12      | 12                      |
| 64.     | Borrago officinalis                | —                                  | —       | —       | —                       | 10                                 | 82      | 98      | 85                      |

\* angestochen

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképeség<br>(Keimfähigkeit)  |                         |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |                         |
|         |                                |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 65.     | Brachypodium silvaticum ...    | 1                                  | 56·2    | 56·2    | 56·2                               | 2                       | —       | —       | 19                      |
| 66.     | Brassica Napus oleifera ...    | 8                                  | —       | —       | 95·2                               | 85                      | 0       | 97      | 89                      |
| 67.     | « « rapifera ...               | 1                                  | 96·9    | 96·9    | 96·9                               | 122                     | 76      | 98      | 91                      |
| 68.     | « oleracea acephala ...        | —                                  | —       | —       | —                                  | 4                       | 85      | 94      | 90                      |
| 69.     | « « Botrytis ...               | —                                  | —       | —       | —                                  | 132                     | 44      | 96      | 81                      |
| 70.     | « « capitata ...               | 3                                  | —       | —       | 99·3                               | 391                     | 30      | 98      | 85                      |
| 71.     | « « capit. rubra ...           | —                                  | —       | —       | —                                  | 4                       | 40      | 87      | 65                      |
| 72.     | « « gemmifera ...              | —                                  | —       | —       | —                                  | 43                      | 80      | 98      | 86                      |
| 73.     | « « gongyloides ...            | 2                                  | 96·8    | 98·8    | 97·8                               | 161                     | 61      | 100     | 86                      |
| 74.     | « « Sabauda ...                | 1                                  | 99      | 99      | 99                                 | 160                     | 60      | 98      | 83                      |
| 75.     | « Rapa oleifera ...            | 7                                  | 78      | 98      | 94·4                               | 18                      | 59      | 100     | 94                      |
| 76.     | « « rapifera ...               | 6                                  | 80      | 98·4    | 91·6                               | 192                     | 0       | 99      | 91                      |
| 77.     | Bromus arvensis ...            | —                                  | —       | —       | —                                  | 5                       | 7       | 43      | 34                      |
| 78.     | « commutatus ...               | 3                                  | 65·1    | 91·6    | 78                                 | 5                       | 0       | 98      | 70                      |
| 79.     | « erectus ...                  | 9                                  | —       | —       | 87·9                               | 15                      | —       | —       | 76                      |
| 80.     | « giganteus ...                | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 26      | 26      | 26                      |
| 81.     | « inermis ...                  | 523                                | 55      | 89·4    | 74·1                               | 559                     | 0       | 97      | 74                      |
| 82.     | « secalinus ...                | —                                  | —       | —       | —                                  | 3                       | 18      | 98      | 55                      |
| 83.     | « unioloides ...               | 3                                  | —       | —       | 97·6                               | 8                       | —       | —       | 57                      |
| 84.     | Camelina sativa ...            | 10                                 | —       | —       | 97·95                              | 46                      | 77      | 99      | 95                      |
| 85.     | Cannabis sativa ...            | 820                                | 58·5    | 99      | 96·6                               | 1785                    | 2       | 99      | 79                      |
| 86.     | Capsicum annuum ...            | 173                                | 96·8    | 99·9    | 98·4                               | 911                     | 0       | 99      | 68                      |
| 87.     | Carum Carvi ...                | 6                                  | 88      | 98·8    | 91·2                               | 34                      | 0       | 87      | 43                      |
| 88.     | Celosia cardinalis ...         | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 80      | 80      | 80                      |
| 89.     | « cristata ...                 | 1                                  | 97·8    | 97·8    | 97·8                               | 5                       | 47      | 80      | 73                      |
| 90.     | « spicata ...                  | 1                                  | 98·2    | 98·2    | 98·2                               | 2                       | —       | —       | 44                      |
| 91.     | Centaurea Cyanus ...           | 2                                  | 97·3    | 97·7    | 97·5                               | 28                      | 23      | 82      | 58                      |
| 92.     | « moschata ...                 | —                                  | —       | —       | —                                  | 42                      | 7       | 78      | 57                      |
| 93.     | « odorata ...                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 8                       | —       | —       | 66                      |
| 94.     | Chaerophyllum bulbosum ...     | —                                  | —       | —       | —                                  | 4                       | 0       | 54      | 14                      |
| 95.     | Cheiranthus Cheiri ...         | 1                                  | 98·2    | 98·2    | 98·2                               | 74                      | 31      | 91      | 75                      |
| 96.     | Chenopodium album ...          | —                                  | —       | —       | —                                  | 14                      | 18      | 90      | 64                      |
| 97.     | Chrysanthemum carinatum ...    | —                                  | —       | —       | —                                  | 9                       | —       | —       | 56                      |
| 98.     | Chrysanthemum coronarium ...   | —                                  | —       | —       | —                                  | 41                      | 26      | 78      | 56                      |
| 99.     | Chrysanthemum corymbosum ...   | —                                  | —       | —       | —                                  | 4                       | 19      | 36      | 26                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         |                         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 100.    | Cichorium Endivia              | —                                  | —       | —       | —                       | 100                                | 11      | 92      | 67                      |
| 101.    | Cichorium Intybus              | 5                                  | 49·2    | 80      | 73                      | 86                                 | 24      | 91      | 69                      |
| 102.    | Cirsium arvense                | —                                  | —       | —       | —                       | 12                                 | 4       | 40      | 21                      |
| 103.    | Citrullus vulgaris             | 4                                  | 97·2    | 99·2    | 97·7                    | 168                                | 12      | 100     | 52                      |
| 104.    | Clarkia elegans                | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | 88      | 91      | 90                      |
| 105.    | Cricus Benedictus              | —                                  | —       | —       | —                       | 20                                 | 12      | 70      | 59                      |
| 106.    | Cochlearia officinalis         | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 83      | 83      | 83                      |
| 107.    | Coriandrum sativum             | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | 5       | 88      | 45                      |
| 108.    | Crambe maritima                | —                                  | —       | —       | —                       | 6                                  | —       | —       | 23                      |
| 109.    | Cucumis Melo                   | 8                                  | 96·3    | 99·6    | 98·4                    | 554                                | 9       | 100     | 78                      |
| 110.    | Cucumis sativus                | 19                                 | 88·6    | 99·5    | 97·8                    | 842                                | 0       | 100     | 90                      |
| 111.    | Cucurbita Lagenaria            | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 6       | 6       | 6                       |
| 112.    | Cucurbita maxima               | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 90      | 90      | 90                      |
| 113.    | Cucurbita Melopepo             | —                                  | —       | —       | —                       | 5                                  | 86      | 100     | 92                      |
| 114.    | Cucurbita oleifera             | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 93      | 93      | 93                      |
| 115.    | Cucurbita Pepo                 | 11                                 | 97·2    | 99·6    | 99                      | 489                                | 16      | 100     | 83                      |
| 116.    | Cuminum Cyminum                | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | —       | —       | 96                      |
| 117.    | Cuscuta Epilinum               | —                                  | —       | —       | —                       | 8                                  | —       | —       | 77                      |
| 118.    | Cuscuta lupuliformis           | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | 8       | 40      | 24                      |
| 119.    | Cuscuta suaveolens             | —                                  | —       | —       | —                       | 28                                 | 0       | 79      | 50                      |
| 120.    | Cuscuta Trifolii               | —                                  | —       | —       | —                       | 4                                  | —       | —       | 47                      |
| 121.    | Cyclamen europaeum             | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 23      | 23      | 23                      |
| 122.    | Cynara Cardunculus             | —                                  | —       | —       | —                       | 20                                 | —       | —       | 79                      |
| 123.    | Cynara Scolymus                | —                                  | —       | —       | —                       | 22                                 | —       | —       | 83                      |
| 124.    | Cynodon Dactylon               | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | 19      | 54      | 39                      |
| 125.    | Cynosurus cristatus            | 113                                | 36·4    | 98·8    | 91·6                    | 176                                | 0       | 92      | 73                      |
| 126.    | Cyperus esculentus             | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | —       | —       | 68                      |
| 127.    | Dactylis glomerata             | 596                                | 22      | 97      | 76·4                    | 736                                | 3       | 98      | 82                      |
| 128.    | Datura Cornucopia              | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 83      | 83      | 83                      |
| 129.    | Datura fastuosa                | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 37      | 37      | 37                      |
| 130.    | Datura Stramonium              | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | 52      | 72      | 62                      |
| 131.    | Daucus Carota (művelt)*        | 145                                | 43·2    | 99·1    | 88·4                    | 1655                               | 0       | 99      | 72                      |
| 132.    | Daucus Carota (vadon termő)**  | —                                  | —       | —       | —                       | 10                                 | 8       | 71      | 32                      |
| 133.    | Delphinium Ajacis              | 2                                  | 98·9    | 99·4    | 99·1                    | 60                                 | 0       | 63      | 15                      |

\* (kultiviert) — \*\* (wildwachsend)

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         |                         | Csírázókéesség<br>(Keimfähigkeit)  |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 134.    | Delphinium Consolida           | —                                  | —       | —       | —                       | 26                                 | 0       | 68      | 7                       |
| 135.    | Deschampsia caespitosa         | 5                                  | —       | —       | 80·2                    | 19                                 | —       | —       | 56                      |
| 136.    | Deschampsia flexuosa           | 1                                  | 79      | 79      | 79                      | 6                                  | —       | —       | 35                      |
| 137.    | Dianthus barbatus              | —                                  | —       | —       | —                       | 5                                  | —       | —       | 75                      |
| 138.    | Dianthus Caryophyllus          | —                                  | —       | —       | —                       | 9                                  | —       | —       | 82                      |
| 139.    | Dianthus chinensis             | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 68      | 68      | 68                      |
| 140.    | Dianthus superbus              | —                                  | —       | —       | —                       | 4                                  | —       | —       | 91                      |
| 141.    | Digitalis purpurea             | —                                  | —       | —       | —                       | 10                                 | 0       | 99      | 36                      |
| 142.    | Dipsacus Fullonum              | —                                  | —       | —       | —                       | 8                                  | —       | —       | 50                      |
| 143.    | Dracocephalum Moldavica        | —                                  | —       | —       | —                       | 6                                  | —       | —       | 89                      |
| 144.    | Echium creticum                | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | —       | —       | 25                      |
| 145.    | Echium plantagineum            | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | —       | —       | 57                      |
| 146.    | Elsholtzia cristata            | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 92      | 92      | 92                      |
| 147.    | Elymus arenarius               | 2                                  | —       | —       | 89·7                    | 14                                 | —       | —       | 28                      |
| 148.    | Eragrostis abyssinica          | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | 58      | 58      | 58                      |
| 149.    | Ervum Lens                     | 11                                 | 41·5    | 98      | 73·4                    | 26                                 | 62      | 100     | 91                      |
| 150.    | Eupatorium Fraseri             | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | 17      | 97      | 57                      |
| 151.    | Eutoca multiflora              | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 91      | 91      | 91                      |
| 152.    | Fagus silvatica                | 1                                  | 85·6    | 85·6    | 85·6                    | —                                  | —       | —       | —                       |
| 153.    | Festuca arundinacea            | 19                                 | 70·1    | 96      | 84                      | 34                                 | 45      | 98      | 79                      |
| 154.    | Festuca arundinacea v. aspera  | —                                  | —       | —       | —                       | 4                                  | 93      | 99      | 95                      |
| 155.    | Festuca duriuscula             | 7                                  | —       | —       | 89·8                    | 8                                  | —       | —       | 63                      |
| 156.    | Festuca heterophylla           | 1                                  | 73·4    | 73·4    | 73·4                    | 1                                  | 63      | 63      | 63                      |
| 157.    | Festuca ovina                  | 92                                 | 39·4    | 33·4    | 80                      | 162                                | 1       | 91      | 84                      |
| 158.    | Festuca pratensis              | 141                                | 55·4    | 99·4    | 97·9                    | 221                                | 12      | 98      | 83                      |
| 159.    | Festuca pseudovina             | 1                                  | 55·8    | 55·8    | 55·8                    | 1                                  | 28      | 28      | 28                      |
| 160.    | Festuca rubra                  | 85                                 | 75·4    | 95·2    | 79·2                    | 116                                | 1       | 82      | 68                      |
| 161.    | Festuca sulcata                | 1                                  | 72·6    | 72·6    | 72·6                    | 5                                  | —       | —       | 22                      |
| 162.    | Foeniculum vulgare             | 2                                  | —       | —       | 91·4                    | 9                                  | —       | —       | 53                      |
| 163.    | Fraxinus americana             | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 83      | 83      | 83                      |
| 164.    | Fraxinus excelsior             | 2                                  | —       | —       | 92·8                    | 3                                  | —       | —       | 1                       |
| 165.    | Fraxinus Ornus                 | 2                                  | —       | —       | 95·7                    | 3                                  | —       | —       | 1                       |
| 166.    | Fraxinus pennsylvanica         | 1                                  | —       | —       | 74·8                    | —                                  | —       | —       | —                       |
| 167.    | Gaillardia Drummondii          | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 35      | 35      | 35                      |
| 168.    | Gaillardia lanceolata          | —                                  | —       | —       | —                       | 27                                 | 1       | 66      | 46                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)                 | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |
|---------|--|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|
|         |  | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | o/o     |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | o/o                     |         |         |
|         |  |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum |
| 169.    | Gaillardia pulchella                           | —                                  | —       | —       | 3                                  | —                       | —       | 33      |
| 170.    | Gaillardia picta                               | —                                  | —       | —       | 1                                  | —                       | —       | 53      |
| 171.    | Galium Aparine                                 | —                                  | —       | —       | 8                                  | 13                      | 95      | 72      |
| 172.    | Galega officinalis                             | —                                  | —       | —       | 2                                  | —                       | —       | 36      |
| 173.    | Gleditschia triacanthos (rendesen csiráztatva) | 13                                 | —       | 98·7    | 70                                 | —                       | —       | 61      |
| 174.    | Gleditschia triac. (megszúrva)*                | —                                  | —       | —       | 25                                 | —                       | —       | 89      |
| 175.    | Glycine hispida                                | 2                                  | —       | 97·44   | 14                                 | 17                      | 97      | 75      |
| 176.    | Glycine Soja                                   | —                                  | —       | —       | 3                                  | 6                       | 97      | 67      |
| 177.    | Glycyrrhiza echinata                           | —                                  | —       | —       | 1                                  | 92                      | 92      | 92      |
| 178.    | Godetia Whitneyi                               | —                                  | —       | —       | 5                                  | 78                      | 87      | 82      |
| 179.    | Gossypium herbaceum (papirban)**               | —                                  | —       | —       | 16                                 | 16                      | 92      | 48      |
| 180.    | Gossypium herbaceum (homokban)***              | —                                  | —       | —       | 12                                 | —                       | —       | 52      |
| 181.    | Guizotia abyssinica                            | —                                  | —       | —       | 1                                  | 75                      | 75      | 75      |
| 182.    | Gymnocladus canadensis                         | —                                  | —       | —       | 1                                  | 49                      | 49      | 49      |
| 183.    | Gypsophila elegans                             | —                                  | —       | —       | 4                                  | 44                      | 84      | 70      |
| 184.    | Gypsophila paniculata                          | —                                  | —       | —       | 1                                  | 26                      | 26      | 26      |
| 185.    | Hedysarum coronarium                           | —                                  | —       | —       | 3                                  | —                       | —       | 87      |
| 186.    | Helianthus annuus                              | 5                                  | 97      | 98·9    | 80                                 | 0                       | 98      | 90      |
| 187.    | Helichrysum bracteatum                         | —                                  | —       | —       | 15                                 | 16                      | 83      | 56      |
| 188.    | Helichrysum monstrosum                         | —                                  | —       | —       | 51                                 | 0                       | 83      | 56      |
| 189.    | Hibiscus esculentus                            | —                                  | —       | —       | 4                                  | —                       | —       | 80      |
| 190.    | Holcus lanatus                                 | 54                                 | 52      | 86      | 100                                | 2                       | 90      | 68      |
| 191.    | Hordeum distichon                              | 368                                | —       | 98·5    | 438                                | —                       | —       | 92      |
| 192.    | Hordeum distichon v. nudum                     | —                                  | —       | —       | 1                                  | 98                      | 98      | 98      |
| 193.    | Hordeum vulgare                                | 217                                | 90·4    | 100     | 110                                | 66                      | 100     | 93      |
| 194.    | Humulus japonicus                              | —                                  | —       | —       | 1                                  | 32                      | 32      | 32      |
| 195.    | Hyoscyamus agrestis                            | 2                                  | 93·2    | 96·2    | 3                                  | 30                      | 95      | 59      |
| 196.    | Hyoscyamus niger                               | —                                  | —       | —       | 10                                 | 0                       | 45      | 16      |
| 197.    | Hyssopus officinalis                           | —                                  | —       | —       | 11                                 | 33                      | 96      | 71      |
| 196.    | Impatiens Balsamina                            | 2                                  | 98·6    | 98·7    | 59                                 | 80                      | 99      | 94      |
| 197.    | Impatiens tricornis                            | —                                  | —       | —       | 3                                  | —                       | —       | 99      |
| 198.    | Inula Helenium                                 | —                                  | —       | —       | 1                                  | 66                      | 66      | 66      |

\* (angestochen) — \*\* (in Papier) — \*\*\* (in Sand)

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Sameu)         | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         |                         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |
|---------|--|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |  | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |  |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 199.    | Ipomaea Batatas                        | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | —       | —       | 48                      |
| 200.    | Ipomaea purpurea                       | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | 49      | 71      | 60                      |
| 201.    | Ipomaea scabra                         | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 59      | 59      | 59                      |
| 202.    | Ipomaea superba                        | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 44      | 44      | 44                      |
| 203.    | Isatis tinctoria                       | —                                  | —       | —       | —                       | 6                                  | —       | —       | 77                      |
| 204.    | Juniperus communis                     | 1                                  | 90·6    | 90·6    | 90·6                    | —                                  | —       | —       | —                       |
| 205.    | Kochia scoparia                        | —                                  | —       | —       | —                       | 13                                 | 0       | 82      | 33                      |
| 206.    | Lactuca sativa                         | 44                                 | 56·8    | 99·1    | 90·2                    | 1783                               | 0       | 100     | 86                      |
| 207.    | Larix decidua                          | 15                                 | 76·6    | 86·9    | 84                      | 26                                 | 5       | 80      | 38                      |
| 208.    | Lathyrus Aphaca                        | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 73      | 73      | 73                      |
| 209.    | Lathyrus hirsutus                      | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 94      | 94      | 94                      |
| 210.    | Lathyrus odoratus                      | 3                                  | 97·7    | 99·8    | 98·9                    | 45                                 | 32      | 94      | 78                      |
| 211.    | Lathyrus sativus                       | 1                                  | 83·3    | 83·3    | 83·3                    | —                                  | —       | —       | —                       |
| 212.    | Lathyrus silvestris                    | —                                  | —       | —       | —                       | 6                                  | —       | —       | 81                      |
| 213.    | Lavandula officinalis                  | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | —       | —       | 55                      |
| 214.    | Lavandula Spica                        | —                                  | —       | —       | —                       | 55                                 | 0       | —       | 52                      |
| 215.    | Lepidium campestre                     | —                                  | —       | —       | —                       | 4                                  | —       | —       | 93                      |
| 216.    | Lepidium sativum                       | 1                                  | 99·5    | 99·5    | 99·5                    | 51                                 | —       | —       | 89                      |
| 217.    | Linum usitatissimum                    | 231                                | 85      | 99·2    | 95·6                    | 343                                | 47      | 99      | 92                      |
| 218.    | Lobelia Erinus                         | —                                  | —       | —       | —                       | 16                                 | 15      | 79      | 51                      |
| 219.    | Lobelia hybrida                        | —                                  | —       | —       | —                       | 4                                  | 5       | 86      | 49                      |
| 220.    | Lolium italicum                        | 198                                | 44·8    | 99·6    | 91·8                    | 296                                | 10      | 98      | 79                      |
| 221.    | Lolium italicum v. wester-<br>woldicum | 6                                  | 96·9    | 99·1    | 97·6                    | 13                                 | 63      | 97      | 79                      |
| 222.    | Lolium perenne                         | 1024                               | 26      | 99·7    | 92·6                    | 1357                               | 0       | 98      | 81                      |
| 223.    | Lolium perenne v. tenue                | 2                                  | 99·2    | 99·4    | 99·3                    | 2                                  | 81      | 83      | 82                      |
| 224.    | Lotus corniculatus                     | 70                                 | 67·3    | 98·1    | 91·4                    | 122                                | 1       | 97      | 77                      |
| 225.    | Lotus uliginosus                       | 2                                  | 91      | 95      | 93                      | 2                                  | 55      | 82      | 69                      |
| 226.    | Lotus villosus                         | 2                                  | —       | —       | 91                      | 3                                  | —       | —       | 78                      |
| 227.    | Lupinus albus                          | 35                                 | 91·6    | 98·9    | 97·4                    | 138                                | 6       | 100     | 83                      |
| 228.    | Lupinus angustifolius                  | 42                                 | 75·8    | 99·5    | 95                      | 80                                 | 6       | 98      | 71                      |
| 229.    | Lupinus luteus                         | 6                                  | 54·9    | 96·7    | 85·9                    | 21                                 | —       | —       | 82                      |
| 230.    | Lupinus luteus (megszúrva)*            | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 98      | 98      | 98                      |
| 231.    | Lupinus perennis                       | 2                                  | —       | —       | 97                      | 8                                  | —       | —       | 74                      |

\* (angestochen)

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)         | Tisztaság — (Reinheit)             |                   |         |                         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |         |         |                         |
|---------|--|------------------------------------|-------------------|---------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |  | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                 |         |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |  |                                    | minimum           | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 232.    | Lycopersicum esculentum ...            | 12                                 | 65·6              | 99·2    | 94·5                    | 470                                | 0       | 99      | 80                      |
| 233.    | Maclura aurantiaca ...                 | 2                                  | —                 | —       | 95·4                    | 12                                 | 17      | 73      | 51                      |
| 234.    | Malcolmia maritima ...                 | —                                  | —                 | —       | —                       | 1                                  | 17      | 17      | 17                      |
| 235.    | Malope grandiflora ...                 | —                                  | —                 | —       | —                       | 1                                  | 61      | 61      | 61                      |
| 236.    | Malva crispa ...                       | —                                  | —                 | —       | —                       | 2                                  | —       | —       | 88                      |
| 237.    | Marrubium vulgare ...                  | —                                  | —                 | —       | —                       | 2                                  | —       | —       | 25                      |
| 238.    | Matricaria Chamomilla ...              | —                                  | —                 | —       | —                       | 2                                  | —       | —       | 81                      |
| 239.    | Matthiola annua ...                    | 1                                  | 96·7              | 96·7    | 96·7                    | 64                                 | —       | —       | 74                      |
| 240.    | Matthiola bicornis ...                 | —                                  | —                 | —       | —                       | 11                                 | —       | —       | 70                      |
| 241.    | Matthiola incana ...                   | —                                  | —                 | —       | —                       | 1                                  | 87      | 87      | 87                      |
| 242.    | Matthiola varia ...                    | —                                  | —                 | —       | —                       | 1                                  | 65      | 65      | 65                      |
| 243.    | Matthiola violacea ...                 | —                                  | —                 | —       | —                       | 4                                  | 63      | 86      | 75                      |
| 244.    | Medicago arborea ...                   | 2                                  | —                 | —       | 70·8                    | 2                                  | —       | —       | 56                      |
| 245.    | Medicago lappacca ...                  | 1                                  | 87·2              | 87·2    | 87·2                    | 1                                  | 77      | 77      | 77                      |
| 246.    | Medicago lupulina ...                  | 53                                 | 36·4              | 99      | 91·3                    | 98                                 | 12      | 100     | 81                      |
| 247.    | Medicago media ...                     | 1                                  | 96·5              | 96·5    | 96·5                    | 3                                  | —       | —       | 64                      |
| 248.    | Medicago sativa ...                    | 2333                               | 10·5 <sup>1</sup> | 99·6    | 94·5                    | 2436                               | 0       | 99      | 83                      |
| 251.    | Melilotus albus ...                    | 1                                  | 83·4              | 83·4    | 83·4                    | 3                                  | —       | —       | 69                      |
| 252.    | « officinalis ...                      | 3                                  | 60·1              | 95·1    | 81·8                    | 18                                 | 1       | 76      | 18                      |
| 253.    | Melissa officinalis ...                | 1                                  | 99·4              | 99·4    | 99·4                    | 6                                  | —       | —       | 20                      |
| 254.    | Mesembryanthemum crystalli-<br>nam ... | —                                  | —                 | —       | —                       | 2                                  | —       | —       | 80                      |
| 255.    | Mesembryanthemum tricolor ...          | —                                  | —                 | —       | —                       | 1                                  | 64      | 64      | 64                      |
| 256.    | Mimulus cardinalis ...                 | —                                  | —                 | —       | —                       | 1                                  | 75      | 75      | 75                      |
| 257.    | « grandiflorus ...                     | —                                  | —                 | —       | —                       | 1                                  | 98      | 98      | 98                      |
| 258.    | « luteus ...                           | —                                  | —                 | —       | —                       | 1                                  | 99      | 99      | 99                      |
| 259.    | Mirabilis Jalappa ...                  | —                                  | —                 | —       | —                       | 14                                 | 2       | 60      | 24                      |
| 260.    | Molinia coerulea ...                   | 2                                  | —                 | —       | 72                      | 7                                  | —       | —       | 6                       |
| 261.    | Morus alba ...                         | —                                  | —                 | —       | —                       | 48                                 | —       | —       | 57                      |
| 262.    | « nigra ...                            | —                                  | —                 | —       | —                       | 64                                 | —       | —       | 70                      |
| 263.    | « rubra ...                            | —                                  | —                 | —       | —                       | 7                                  | —       | —       | 33                      |
| 264.    | Myosotis alpestris ...                 | —                                  | —                 | —       | —                       | 10                                 | 0       | 80      | 42                      |
| 265.    | « palustris ...                        | 1                                  | 89·7              | 89·7    | 89·7                    | 40                                 | 3       | 81      | 52                      |
| 266.    | Nasturtium officinale ...              | —                                  | —                 | —       | —                       | 9                                  | —       | —       | 61                      |

1 rostaalj

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)  | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         |                         | Csírázókéesség<br>(Keimfähigkeit)  |         |         |                         |
|---------|---------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                 | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                 |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 267.    | Nicotiana affinis               | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 42      | 42      | 42                      |
| 268.    | « Tabacum                       | —                                  | —       | —       | —                       | 123                                | 0       | 98      | 70                      |
| 269.    | Nigella sativa                  | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | 70      | 72      | 71                      |
| 270.    | Ocymum Basilicum                | 1                                  | 96·4    | 96·4    | 96·4                    | 89                                 | 6       | 89      | 69                      |
| 271.    | Oenothera biennis               | —                                  | —       | —       | —                       | 5                                  | —       | —       | 27                      |
| 272.    | Onobrychis sativa (hámozatlan)* | 1216                               | 24·3    | 99·6    | 96·3                    | 1655                               | 2       | 100     | 82                      |
| 273.    | « « (hámozott)**                | 17                                 | 93·3    | 99·2    | 96·5                    | 26                                 | 62      | 93      | 83                      |
| 274.    | Origanum Majorana               | 1                                  | 96      | 96      | 96                      | 92                                 | 29      | 82      | 59                      |
| 275.    | « vulgare                       | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 40      | 40      | 40                      |
| 276.    | Ornithopus sativus              | 29                                 | 85·1    | 94·4    | 91·5                    | 59                                 | 24      | 89      | 73                      |
| 277.    | Oryza sativa                    | 1                                  | 100     | 100     | 100                     | 6                                  | —       | —       | 77                      |
| 278.    | Oxalis floribunda               | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 12      | 12      | 12                      |
| 279.    | « rosea                         | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 67      | 67      | 67                      |
| 280.    | Paliurus aculeatus              | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | 15      | 45      | 30                      |
| 281.    | Panicum Crus Galli              | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | —       | —       | 91                      |
| 282.    | « esculentum                    | 2                                  | —       | —       | 93·4                    | 53                                 | —       | —       | 77                      |
| 283.    | « frumentarium                  | —                                  | —       | —       | —                       | 16                                 | —       | —       | 82                      |
| 284.    | « japonicum                     | 5                                  | —       | —       | 96·6                    | 28                                 | —       | —       | 78                      |
| 285.    | « miliaceum album               | 39                                 | 52·3    | 99·7    | 95·6                    | 135                                | 6       | 99      | 85                      |
| 286.    | « « atrum                       | 1                                  | 96      | 96      | 96                      | 9                                  | 63      | 92      | 89                      |
| 287.    | « « sanguineum                  | 62                                 | 83·4    | 97·6    | 96·3                    | 188                                | 19      | 98      | 84                      |
| 288.    | « « viride                      | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 85      | 85      | 85                      |
| 289.    | « « brevisetum                  | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 81      | 81      | 81                      |
| 290.    | Papaver somniferum              | 227                                | 95·9    | 99·8    | 98·9                    | 125                                | 27      | 97      | 75                      |
| 291.    | Paspalum dilatatum              | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 6       | 6       | 6                       |
| 292.    | Pastinaca sativa                | 15                                 | 77·5    | 98·7    | 91·7                    | 380                                | 0       | 97      | 51                      |
| 293.    | Penicillaria spicata            | —                                  | —       | —       | —                       | 7                                  | —       | —       | 69                      |
| 294.    | Perilla nankinensis             | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | —       | —       | 9                       |
| 295.    | Petroselinum sativum            | 63                                 | 77·5    | 98·7    | 94                      | 925                                | 0       | 97      | 60                      |
| 296.    | Petunia hybrida                 | —                                  | —       | —       | —                       | 7                                  | —       | —       | 58                      |
| 297.    | « nyctaginiflora                | —                                  | —       | —       | —                       | 6                                  | —       | —       | 70                      |
| 298.    | « violacea                      | 1                                  | 82·5    | 82·5    | 82·5                    | 53                                 | 1       | 77      | 54                      |
| 299.    | Phacelia tanacetifolia          | 1                                  | 93·4    | 93·4    | 93·4                    | 30                                 | 0       | 95      | 70                      |
| 300.    | Phalaris canariensis            | 2                                  | —       | —       | 96                      | 13                                 | —       | —       | 92                      |

\* geschält — \*\* ungeschält



| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         |                         | Csírázóképeség<br>(Keimfähigkeit)  |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 301.    | Phaseolus coccineus            | —                                  | —       | —       | —                       | 3                                  | —       | —       | 90                      |
| 302.    | Phaseolus oblongus             | —                                  | —       | —       | —                       | 5                                  | —       | —       | 100                     |
| 303.    | Phaseolus sphaericus           | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 94      | 94      | 94                      |
| 304.    | Phaseolus vulgaris             | 53                                 | 76      | 100     | 98                      | 1684                               | 0       | 100     | 89                      |
| 305.    | Phleum pratense                | 399                                | 76·8    | 99·5    | 94·3                    | 748                                | 0       | 100     | 90                      |
| 306.    | Phlox Drummondii               | 1                                  | 93·6    | 93·6    | 93·6                    | 84                                 | 8       | 82      | 59                      |
| 307.    | Physalis edulis                | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 0       | 0       | 0                       |
| 308.    | Physalis Francheti             | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 3       | 3       | 3                       |
| 309.    | Picea excelsa                  | 26                                 | —       | —       | 96·2                    | 64                                 | 45      | 92      | 68                      |
| 310.    | Picea sitkaënsis               | 1                                  | 96·6    | 96·6    | 96·6                    | —                                  | —       | —       | —                       |
| 311.    | Pimpinella Anisum              | 172                                | —       | —       | 82·4                    | 8                                  | 39      | 87      | 82                      |
| 312.    | Pinus nigra                    | 22                                 | —       | —       | 92·5                    | 49                                 | —       | —       | 70                      |
| 313.    | Pinus silvestris               | 30                                 | —       | —       | 94·6                    | 89                                 | 26      | 95      | 73                      |
| 314.    | Pinus Strobus                  | 2                                  | 90·4    | 94·3    | 92·4                    | 3                                  | —       | —       | 28                      |
| 315.    | Pirus communis                 | 1                                  | 30·2    | 30·2    | 30·2                    | 5                                  | 0       | 78      | 16                      |
| 316.    | Pirus Malus                    | 2                                  | —       | —       | 78                      | 6                                  | 0       | 84      | 40                      |
| 317.    | Pisum arvense                  | 21                                 | 66·5    | 96·9    | 74·5                    | 133                                | 28      | 100     | 95                      |
| 318.    | Pisum sativum                  | 108                                | 70·7    | 100     | 91·5                    | 1161                               | 0       | 100     | 91                      |
| 319.    | Pisum sativum quadratum        | —                                  | —       | —       | —                       | 23                                 | —       | —       | 93                      |
| 320.    | Pisum sativum saccharatum      | —                                  | —       | —       | —                       | 30                                 | —       | —       | 93                      |
| 321.    | Plantago arenaria              | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 96      | 96      | 96                      |
| 322.    | Plantago lanceolata            | —                                  | —       | —       | —                       | 10                                 | 41      | 98      | 81                      |
| 323.    | Poa nemoralis                  | 16                                 | 55·5    | 95·8    | 89·3                    | 25                                 | 39      | 95      | 72                      |
| 324.    | Poa pratensis                  | 193                                | 72·5    | 92·5    | 87·3                    | 296                                | 32      | 88      | 65                      |
| 325.    | Poa trivialis                  | 11                                 | 72·5    | 92·5    | 81·7                    | 55                                 | 56      | 97      | 78                      |
| 326.    | Polygonum argenteum            | 2                                  | —       | —       | 99                      | 20                                 | —       | —       | 89                      |
| 327.    | Polygonum aviculare            | —                                  | —       | —       | —                       | 10                                 | 0       | 5       | 2                       |
| 328.    | Polygonum Fagopyrum            | 28                                 | 89·9    | 99·4    | 97·5                    | 157                                | 4       | 100     | 82                      |
| 329.    | Polygonum japonicum            | 2                                  | —       | —       | 99·5                    | 4                                  | —       | —       | 89                      |
| 330.    | Polygonum tataricum            | —                                  | —       | —       | —                       | 5                                  | —       | —       | 91                      |
| 331.    | Portulaca grandiflora          | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 44      | 44      | 44                      |
| 332.    | Portulaca oleracea             | —                                  | —       | —       | —                       | 5                                  | —       | —       | 46                      |
| 333.    | Portulaca sativa               | —                                  | —       | —       | —                       | 13                                 | —       | —       | 86                      |
| 334.    | Portulaca Thellusoni           | —                                  | —       | —       | —                       | 54                                 | 2       | 84      | 61                      |
| 335.    | Poterium Sanguisorba           | 133                                | —       | —       | 83·5                    | 197                                | —       | —       | 87                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)   | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |                         |
|---------|----------------------------------|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                  | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |                         |
|         |                                  |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 336.    | Primula Auricula                 | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 51      | 51      | 51                      |
| 337.    | Primula cashemiriana             | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 21      | 21      | 21                      |
| 338.    | Prunus Mahaleb                   | 1                                  | 98·6    | 98·6    | 98·6                               | 1                       | 0       | 0       | 0                       |
| 339.    | Pseudotsuga Douglasii            | 1                                  | 95·2    | 95·2    | 95·2                               | —                       | —       | —       | —                       |
| 340.    | Pyrethrum cinerariaefolium       | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 35      | 35      | 35                      |
| 341.    | Pyrethrum parthenifolium         | —                                  | —       | —       | —                                  | 7                       | —       | —       | 63                      |
| 342.    | Pyrethrum Willmotti              | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 68      | 68      | 68                      |
| 343.    | Quercus Cerris                   | 5                                  | —       | —       | 94·9                               | 5                       | —       | —       | 53                      |
| 344.    | Quercus Robur                    | 3                                  | —       | —       | 92·3                               | 13                      | —       | —       | 70                      |
| 345.    | Quercus sessiliflora             | 3                                  | —       | —       | 83·6                               | 14                      | —       | —       | 70                      |
| 346.    | Ranunculus asiaticus             | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 43      | 43      | 43                      |
| 347.    | Raphanus Raphanistrum            | —                                  | —       | —       | —                                  | 11                      | 5       | 56      | 24                      |
| 348.    | Raphanus sativus                 | 24                                 | 35·7    | 98·8    | 94·5                               | 1561                    | 0       | 100     | 83                      |
| 349.    | Raphanus sat. v. Radicula        | —                                  | —       | —       | —                                  | 3                       | —       | —       | 86                      |
| 350.    | Reseda odorata                   | 3                                  | —       | —       | 91·2                               | 198                     | 20      | 98      | 54                      |
| 351.    | Rheum Rhebarbara                 | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 93      | 93      | 93                      |
| 352.    | Rheum undulatum                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 77      | 77      | 77                      |
| 353.    | Ricinus communis                 | —                                  | —       | —       | —                                  | 9                       | 0       | 94      | 61                      |
| 354.    | Robinia Pseudacacia              | 32                                 | —       | —       | 97·5                               | 144                     | 28      | 97      | 82                      |
| 355.    | Robinia Pseudacacia (megszúrva)* | —                                  | —       | —       | —                                  | 19                      | —       | —       | 98                      |
| 356.    | Rosa canina                      | —                                  | —       | —       | —                                  | 4                       | 0       | 0       | 0                       |
| 357.    | Rosmarinus officinalis           | —                                  | —       | —       | —                                  | 3                       | —       | —       | 10                      |
| 358.    | Rubia tinctorum                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 2                       | 0       | 0       | 0                       |
| 359.    | Rumex Acetosa                    | 2                                  | 99·1    | 99·4    | 99·3                               | 117                     | 11      | 99      | 75                      |
| 360.    | Rumex Acetosella                 | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 54      | 54      | 54                      |
| 361.    | Rumex Patientia                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 15                      | —       | —       | 96                      |
| 362.    | Ruta graveolens                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 4                       | —       | —       | 40                      |
| 363.    | Salvia officinalis               | —                                  | —       | —       | —                                  | 8                       | —       | —       | 66                      |
| 364.    | Sarothamnus scoparius            | 2                                  | —       | —       | 99·6                               | 17                      | 67      | 93      | 86                      |
| 365.    | Satureia hortensis               | —                                  | —       | —       | —                                  | 5                       | —       | —       | 77                      |
| 366.    | Satureia montana                 | —                                  | —       | —       | —                                  | 3                       | —       | —       | 64                      |
| 367.    | Scabiosa atropurpurea            | —                                  | —       | —       | —                                  | 44                      | 10      | 73      | 46                      |
| 368.    | Scorzonera hispanica             | 1                                  | 99·1    | 99·1    | 99·1                               | 47                      | 71      | 98      | 81                      |

\* (angestochen)

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen)     | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         |                         | Csírázóképeség<br>(Keimfähigkeit)  |         |         |                         |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                    | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                    |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 369.    | Secale Cereale                     | 53                                 | 90·5    | 99·4    | 98·2                    | 186                                | 22      | 99      | 95                      |
| 370.    | Setaria aurea mirabilis            | 1                                  | 99·8    | 99·8    | 99·8                    | 3                                  | —       | —       | 74                      |
| 371.    | Setaria germanica                  | 57                                 | 85·9    | 98·7    | 95·1                    | 296                                | 4       | 98      | 87                      |
| 372.    | Setaria glauca                     | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 54      | 54      | 54                      |
| 373.    | Setaria italica                    | 55                                 | 89·6    | 97·2    | 95·3                    | 193                                | 11      | 98      | 87                      |
| 374.    | Setaria italica breviseta          | —                                  | —       | —       | —                       | 12                                 | —       | —       | 86                      |
| 375.    | Setaria italica erythrosperma      | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 76      | 76      | 76                      |
| 376.    | Setaria italica Metzgeri           | 30                                 | 90      | 98·7    | 94·4                    | 103                                | 2       | 100     | 80                      |
| 377.    | Setaria italica rubra              | 3                                  | 95·3    | 97·5    | 96                      | 47                                 | 12      | 91      | 64                      |
| 378.    | Silene Armeria                     | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | —       | —       | 69                      |
| 379.    | Silene dichotoma                   | —                                  | —       | —       | —                       | 10                                 | 24      | 72      | 51                      |
| 380.    | Silybum Marianum                   | —                                  | —       | —       | —                       | 2                                  | 7       | 95      | 51                      |
| 381.    | Sinapis alba                       | 25                                 | 85·9    | 98·9    | 95·8                    | 91                                 | 62      | 100     | 92                      |
| 582.    | Sinapis alba phaeospora            | 1                                  | 92      | 92      | 92                      | —                                  | —       | —       | —                       |
| 383.    | Sinapis arvensis                   | —                                  | —       | —       | —                       | 12                                 | 6       | 83      | 55                      |
| 384.    | Sinapis chinensis                  | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 66      | 66      | 66                      |
| 385.    | Sinapis nigra                      | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 92      | 92      | 92                      |
| 386.    | Solanum esculentum                 | —                                  | —       | —       | —                       | 5                                  | —       | —       | 60                      |
| 387.    | Solanum Melongena                  | —                                  | —       | —       | —                       | 29                                 | 20      | 86      | 53                      |
| 388.    | Sophora japonica                   | —                                  | —       | —       | —                       | 1                                  | 80      | 80      | 80                      |
| 389.    | Sorghum Durrah                     | 3                                  | —       | —       | 95                      | 28                                 | —       | —       | 89                      |
| 390.    | Sorghum halepense                  | 1                                  | 98·6    | 98·6    | 98·6                    | 16                                 | —       | —       | 46                      |
| 391.    | Sorghum japonicum                  | 1                                  | 96·9    | 96·9    | 96·9                    | 1                                  | 92      | 92      | 92                      |
| 392.    | Sorghum leucospermum               | —                                  | —       | —       | —                       | 4                                  | —       | —       | 92                      |
| 393.    | Sorghum palaestinum                | 3                                  | —       | —       | 84·9                    | 9                                  | —       | —       | 77                      |
| 394.    | Sorghum saccharatum                | 53                                 | —       | —       | 97·7                    | 167                                | 22      | 96      | 76                      |
| 395.    | Sorghum saccharatum tech-<br>nicum | 30                                 | 95·3    | 99·6    | 98·2                    | 118                                | 7       | 99      | 75                      |
| 396.    | Sorghum vulgare                    | 4                                  | —       | —       | 98·3                    | 31                                 | —       | —       | 83                      |
| 397.    | Spartium junceum                   | 1                                  | 98·5    | 98·5    | 98·5                    | 8                                  | —       | —       | 77                      |
| 398.    | Specularia perfoliata              | 1                                  | 93·2    | 93·2    | 93·2                    | 9                                  | —       | —       | 68                      |
| 401.    | Spergula arvensis                  | 32                                 | —       | —       | 97·9                    | 57                                 | —       | —       | 88                      |
| 402.    | Spergula maxima                    | 5                                  | —       | —       | 98                      | 7                                  | —       | —       | 97                      |
| 403.    | Spergula sativa                    | 16                                 | 85·9    | 99·3    | 97·6                    | 41                                 | 36      | 98      | 87                      |
| 404.    | Spinacia inermis                   | 27                                 | 85·5    | 99·2    | 97·5                    | 327                                | 8       | 94      | 71                      |

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                                    |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                                    | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         |                         |
|         |                                |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt)            |                                    | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 405.    | Spinacia spinosa               | 7                                  | —       | —       | 94·4                               | 38                                 | 15      | 92      | 73                      |
| 406.    | Stachys annua                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                                  | 28      | 28      | 28                      |
| 407.    | Stachys recta                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 2                                  | —       | —       | 19                      |
| 408.    | Tagetes patula                 | 1                                  | 92      | 92      | 92                                 | 77                                 | 3       | 80      | 63                      |
| 409.    | Taraxacum officinale           | —                                  | —       | —       | —                                  | 8                                  | —       | —       | 44                      |
| 410.    | Taraxacum off v. hortense      | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                                  | 60      | 60      | 60                      |
| 411.    | Tetragonia expansa             | —                                  | —       | —       | —                                  | 22                                 | —       | —       | 49                      |
| 412.    | Thymus vulgaris                | —                                  | —       | —       | —                                  | 23                                 | —       | —       | 67                      |
| 413.    | Tilia argentea                 | 1                                  | 97·3    | 97·3    | 97·3                               | —                                  | —       | —       | —                       |
| 414.    | Tragopogon major               | —                                  | —       | —       | —                                  | 4                                  | —       | —       | 81                      |
| 415.    | Tragopogon porrifolius         | —                                  | —       | —       | —                                  | 7                                  | —       | —       | 76                      |
| 416.    | Trifolium agrarium             | 1                                  | 91      | 91      | 91                                 | 1                                  | 57      | 57      | 57                      |
| 417.    | Trifolium alexandrinum         | 1                                  | 92·1    | 92·1    | 92·1                               | 2                                  | —       | —       | 88                      |
| 418.    | Trifolium angulatum            | 1                                  | 72      | 72      | 72                                 | 6                                  | 26      | 46      | 34                      |
| 419.    | Trifolium filiforme            | 1                                  | 90·8    | 90·8    | 90·8                               | 1                                  | 68      | 68      | 68                      |
| 420.    | Trifolium fragiferum           | 2                                  | —       | —       | 64·7                               | 3                                  | —       | —       | 44                      |
| 421.    | Trifolium hybridum             | 77                                 | 47·2    | 97·2    | 92·5                               | 139                                | 3       | 92      | 75                      |
| 422.    | Trifolium incarnatum           | 125                                | 10·5*   | 99      | 93·9                               | 265                                | 1       | 99      | 85                      |
| 423.    | Trifolium pannonicum           | 1                                  | 98·7    | 98·7    | 98·7                               | 1                                  | 33      | 33      | 33                      |
| 424.    | Trifolium parviflorum          | 4                                  | 53      | 96·3    | 74                                 | 8                                  | 27      | 52      | 39                      |
| 425.    | Trifolium pratense             | 2601                               | 13·8*   | 99·2    | 92·4                               | 2174                               | 0       | 99      | 86                      |
| 426.    | Trifolium repens               | 285                                | 48·2    | 98·9    | 91·3                               | 283                                | 61      | 97      | 86                      |
| 427.    | Trifolium striatum             | 1                                  | 93·2    | 93·2    | 93·2                               | 3                                  | 15      | 70      | 50                      |
| 428.    | Trigonella coerulea            | —                                  | —       | —       | —                                  | 2                                  | —       | —       | 73                      |
| 429.    | Trigonella Foenum graecum      | 3                                  | —       | —       | 98·3                               | 27                                 | —       | —       | 90                      |
| 430.    | Trisetum flavescens            | 51                                 | —       | —       | 67                                 | 65                                 | 31      | 90      | 71                      |
| 431.    | Triticum turgidum              | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                                  | 97      | 97      | 97                      |
| 432.    | Triticum vulgare               | 643                                | 25·2    | 99·9    | 96·3                               | 584                                | 0       | 100     | 87                      |
| 433.    | Tropaeolum majus               | —                                  | —       | —       | —                                  | 45                                 | —       | —       | 71                      |
| 434.    | Typha latifolia                | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                                  | 76      | 76      | 76                      |
| 435.    | Urtica dioica                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 3                                  | —       | —       | 38                      |
| 436.    | Valerianella dentata           | 1                                  | 96·5    | 96·5    | 96·5                               | 10                                 | —       | —       | 58                      |
| 437.    | Valerianella locusta           | 1                                  | 96      | 96      | 96                                 | 134                                | 17      | 90      | 69                      |
| 438.    | Verbena hybrida                | —                                  | —       | —       | —                                  | 20                                 | 6       | 31      | 24                      |

\* rostaalj

| Sorszám | A mag neve<br>(Name der Samen) | Tisztaság — (Reinheit)             |         |         | Csirázóképesség<br>(Keimfähigkeit) |                         |         |         |                         |
|---------|--------------------------------|------------------------------------|---------|---------|------------------------------------|-------------------------|---------|---------|-------------------------|
|         |                                | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %       |         | A minták száma<br>(Zahl d. Muster) | %                       |         |         |                         |
|         |                                |                                    | minimum | maximum |                                    | átlag<br>(Durchschnitt) | minimum | maximum | átlag<br>(Durchschnitt) |
| 439.    | Verbena odorata                | 1                                  | 94·6    | 94·6    | 94·6                               | 56                      | 3       | 70      | 25                      |
| 440.    | Vicia sativa v. alba           | 1                                  | 82·7    | 82·7    | 82·7                               | 1                       | 99      | 99      | 99                      |
| 441.    | Vicia angustifolia             | —                                  | —       | —       | —                                  | 2                       | 94      | 94      | 94                      |
| 442.    | Vicia Faba                     | 10                                 | 62      | 91·2    | 75·6                               | 66                      | 87      | 99      | 93                      |
| 443.    | Vicia Faba v. minor            | 1                                  | 76·2    | 76·2    | 76·2                               | 2                       | —       | —       | 99                      |
| 444.    | Vicia narbonensis              | 4                                  | —       | —       | 99·1                               | 7                       | —       | —       | 78                      |
| 445.    | Vicia odorata                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 87      | 87      | 87                      |
| 446.    | Vicia sativa                   | 198                                | 20·2    | 98·8    | 87·2                               | 543                     | 27      | 100     | 94                      |
| 447.    | Vicia segetalis                | —                                  | —       | —       | —                                  | 2                       | 71      | 79      | 75                      |
| 448.    | Vicia striata                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 16                      | 5       | 81      | 45                      |
| 449.    | Vicia tetrasperma              | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 78      | 78      | 78                      |
| 450.    | Vicia villosa                  | 103                                | 33·4    | 99      | 87·5                               | 190                     | 57      | 99      | 87                      |
| 451.    | Viola lutea                    | —                                  | —       | —       | —                                  | 1                       | 36      | 36      | 36                      |
| 452.    | Viola odorata                  | —                                  | —       | —       | —                                  | 4                       | —       | —       | 70                      |
| 453.    | Viola tricolor                 | 1                                  | 98·5    | 98·5    | 98·5                               | 84                      | 0       | 85      | 61                      |
| 454.    | Xeranthemum annuum             | —                                  | —       | —       | —                                  | 3                       | —       | —       | 52                      |
| 455.    | Zea Mays                       | 133                                | 78·8    | 99·7    | 91·5                               | 1426                    | 0       | 99      | 86                      |
| 456.    | Zinnia elegans                 | 1                                  | 95·8    | 95·8    | 95·8                               | 85                      | 13      | 93      | 79                      |

### Tudományos és kísérleti működés.

(Wissenschaftliche und Versuchstätigkeit.)

1. A nagy arankamagvaknak a heremagvakból való kitisztítására és megfelelő gépek szerkesztésére vonatkozó kísérletek.

2. Kísérletek a beléndektartalmú mák tisztítására.

3. Heremagtisztítási kísérletek abban az irányban, hogy mekkora veszteséggel lehet különböző mértékben fertőzött heremagvakat az arankalatitude-nek megfelelően tisztítani.

4. Az intézetünkben szerkesztett magelkülönítógép gyakorlati ki-próbálása.

5. A magyar lóhere- és lucernamagban előforduló legjellegzetesebb gyommagvak megállapítása.

6. A heremagvak származására vonatkozó különféle összehasonlító vizsgálatok.

7. A beléndekmag csirázóképességére vonatkozó vizsgálatok.

8. Magvizsgálati úton nehezen vagy egyáltalában meg nem különböztethető magvak azonosságának termelési kísérletek útján való megállapítása.

9. A vetőmagvak értékkülönbözetének és a jó vetőmaghoz fűzött követelményeknek megállapítására vonatkozó tanulmányok.

10. A vetőmagvizsgáló állomások vizsgálati módszereinek kölcsönös ellenőrzése céljából eszközölt vizsgálatok.

11. Az 1921. évi kopenhágai nemzetközi vetőmagvizsgáló kongresszus előmunkálatai gyanánt összehasonlítható tisztasági, csirázóképességi, csirázási erély, 1000 mag súlyvizsgálatok 22 kísérleti mintán. Ugyanezen kongresszus határozata folytán a következő évben újabb összehasonlító vizsgálatok különféle vetőmagvakon.

12. Ezen a kongresszuson az intézet főigazgatója több fontos vetőmagvizsgálati kérdés előadója volt.

13. A gabonaneműek szállítás közben beálló vízvesztésének tanulmányozása.

14. Az «indiai repce» néven forgalomba hozott repcefajoknak termelési kísérletek útján való meghatározása és magvaiknak anatómiai úton való megkülönböztetése.

15. A «madáreledel» néven forgalomba kerülő magkeverékek análytikai vizsgálata.

16. Tanulmányok a trieur-bükkönyről (laboratoriumi vizsgálatok és termelési kísérletek alapján).

17. Összehasonlító termelési kísérletek különböző származású lóheremaggal.

18. Összehasonlító termelési kísérletek sérült és ép nyúlszapukamaggal.

19. Néhány nehezen termelhető gyógynövény csirázási és termelési optimumának megállapítása.

20. Kísérletek a talaj különböző mélységeiben elhelyezett gyommagvak biológiai viselkedésének megfigyelésére.

21. A sziki herék (*Trifolium angulatum* és *parviflorum*) tulajdonságainak és gazdasági értékének megállapítása.

22. Tanulmányok a Bromusok szemterméseinek és leveleinek külső és belső morfológiájáról.

23. A majorána-fűszer hamisító anyagainak megállapítására vonatkozó vizsgálatok.

24. A kereskedelemben előforduló finom búzakorpák üszökpóratartalmának vizsgálata az üszökpóratartalom megengedhető határának megállapítása céljából.

25. A kereskedelemben előforduló szénák megismerése céljából eszközölt botanikai elemzések.

26. Néhány új csávázószerrel (*antispóra-vita*, *corbin*, *chlorol*, stb.) végzett olyirányú kísérletek, hogy a különböző töménységű oldatokban különböző ideig való csávázás mennyiben befolyásolja a magvak csirázóképességét.

27. A növénykárosítóknak a nemzetközi növénykórtani egyezmény értelmében való összeállítása.

28. A Hanyág flórájának tanulmányozása a rétvjavítás s a mesterséges alomtermesztés szempontjából.

29. A talajt borító ősnövényzet s az erdősítésnél alkalmazandó fanemek között való összefüggés vizsgálata az erdélyi Mezőségen.

30. A hortobágyi növényzet tanulmányozása az elárasztással való szikjavítási kísérletek kapcsán.

31. A m. k. erdészeti kísérleti állomások flórájának összeállítása.

32. «A Magyar Fűvek Gyűjteménye» VII. és VIII. kötetének kiadása.

33. «A Magyar Sásfélék, stb. Gyűjteménye» I—IV. kötetének kiadása.

34. Nevezett gyűjtemények további kötetének előkészítése az anyag összegyűjtésével és tudományos feldolgozásával.

35. «A legfontosabb gazdasági és gyommagvak gyűjteménye» újabb kiadásának előkészítése az anyag tekintélyes részének meggyűjtésével.

1. Versuche zur Entfernung der Grobseide aus Kleesamen und zur Konstruierung dazu geeigneter Maschinen.

2. Reinigungsversuche mit bilsenkrautsamenhaltigen Mohn.

3. Feststellung des Samenverlustes bei der Reinigung der mit Kleeseide in verschiedenem Grade besetzten Kleesamen, die der Seide-Latitude entsprechend gereinigt wurden.

4. Praktische Ausprobierung der in unserem Institute konstruierten Samen-Sortiermaschine.

5. Feststellung der für die ungarische Provenienz der Klee- und Luzernesamen charakteristischen Unkrautsamen.

6. Verschiedene vergleichende Untersuchungen über die Herkunftsbestimmungen der Kleesamen.

7. Untersuchungen über die Keimfähigkeit der Bilsenkrautsamen.

8. Bestimmung im Wege der Kultur jener Samen, welche mit Hilfe der üblichen Untersuchungsmethoden der Samenprüfung nur schwer, oder überhaupt nicht unterscheidbar sind.

9. Studien über die an einer guten Samenware zu stellenden Anforderungen und über Wertdifferenzberechnung für die Fälle, als diese nicht erfüllt sind.

10. Versuche behufs gegenseitiger Kontrolle der Untersuchungsmethoden aller ungarischer Samenkontrollstationen.

11. Vergleichende Untersuchungen von 22 Proben auf Reinheit, Keimfähigkeit, Keimenergie, 1000 Korngewicht, als Vorarbeiten für die Internationale Konferenz für Samenprüfung in Kopenhagen, 1921. Ähnliche vergleichende Untersuchungen werden, dem Beschlusse der genannten Konferenz zufolge fortgesetzt.

12. Der Direktor des Institutes ist an derselben Konferenz Referent mehrerer wichtigen Fragen gewesen.

13. Versuche über den beim Transport des Getreides eintretenden Wasserverlust.

14. Bestimmung der als «Indischer Raps» ins Verkehr gebrachten Rapsarten im Wege der Kultur und anatomische Unterscheidung ihrer Samen.

15. Analytische Untersuchung der als «Vogelfutter» im Handel vorkommenden Samenmischungen.

16. Studien über die Trieur-Wicken im Laboratorium und auf dem Felde.\*

17. Vergleichende Anbauversuche mit Kleesamen verschiedener Herkunft.\*

\* Im Vereine mit der k. ung. Pflanzenbauversuchsstation in Magyaróvár.

18. Vergleichende Anbauversuche mit verletzten und unverletzten Wundkleesamen.  
 19. Bestimmung des Keimungs- und Anbau-Optimum einiger schwer keimender Samen von officinellen Pflanzen.  
 20. Untersuchungen über das biologische Verhalten der in verschiedener Tiefe des Ackerbodens untergebrachten Unkrautsamen.  
 21. Feststellung des wirtschaftlichen Wertes der auf Salzboden vorkommenden Kleearten (*Trifolium angulatum* und *parviflorum*).  
 22. Studien über die äussere und innere Morphologie der Früchte und Blätter der Bromus-Arten.  
 23. Untersuchungen über die Fälschungsmittel des Majorans.  
 24. Untersuchung auf Brandsporen der im Handel vorkommenden feine Weizenkleien zur Feststellung des zu duldenden höchsten Masses der Infektion.  
 25. Botanische Analyse der im Handel vorkommenden Heusorten.  
 26. Versuche mit einigen neuen Pflanzenschutzmitteln (*Antispora-vita*, *Corbin*, *Chlorol*) zur Feststellung ihrer Wirkung auf die Keimfähigkeit in Lösungen verschiedener Konzentration und bei verschiedener Beizungsdauer.  
 27. Zusammenstellung der Pflanzenschädlinge den Bestimmungen der Internationalen Pflanzenschutzkonvention entsprechend.  
 28. Untersuchung der Flora des «Hanyáság» in Bezug auf die Möglichkeit der Wiesenmelioration und der künstlichen Streuegewinnung.  
 29. Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen der ursprünglichen Flora und der bei der Aufforstung in Betracht kommenden Baumarten im «Mezőség» in Siebenbürgen.  
 30. Aufnahme der Flora des «Hortobágy» anlässlich der Salzbodenmeliorationsversuche durch Inundation.  
 31. Zusammenstellung der Flora der k. ung. forstlichen Versuchsstationen.  
 32. Ausgabe des VII. u. VIII. Bandes der «Gramina Hungarica exsiccata».  
 33. Ausgabe der vier ersten Bände der «Cyperaceae, etc. Hungaricae exsiccatae».  
 34. Vorbereitung der weiteren Bände der genannten beiden Exsiccata-Werke durch Sammeln und durch wissenschaftliche Bearbeitung des Materiales.  
 35. Vorbereitung einer Neuauflage der Sammlung der wichtigster Kultur- und Unkrautsamen. Sammeln des erforderlichen Materiales.

**Az 1895: XLVI. t.-c. alapján végzett ellenőrző vizsgálatok.**

(Zahl der Untersuchungen, welche im Sinne des Gesetzes XLVI. a. d. J. 1895. [Gesetz über das Verbot der Verfälschung von landw. Produkten] durchgeführt wurden.)

| Vizsgálatra<br>alkalmas<br>minták<br>(Zur Unter-<br>suchung<br>ungeeignet<br>befunden) | Évjárat<br>(Jahr) | Hatóságoktól<br>(Von Behörden) |   | Magánfelektől<br>(Von Privaten) |   | Összesen<br>(Zusammen) |                                    |
|--|-------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|---|------------------------|------------------------------------|
|  |                   | érkezett — (eingelangt)        |   |                                 |   | minta<br>(Muster)      | vizsgálat<br>(Unter-<br>suchungen) |
|  |                   | minta<br>(Zahl d.<br>Muster)   | mintákon végzett<br>vizsgálatok száma<br>(Zahl der Unter-<br>suchungen) | minta<br>(Zahl d.<br>Muster)    | mintákon végzett<br>vizsgálatok száma<br>(Zahl der Unter-<br>suchungen) |                        |                                    |
| —  | 1912/13           | 338                            | 585   | 28                              | 66  | 366                    | 651                                |
| —  | 1914/15           | 43                             | 110   | 56                              | 102   | 99                     | 212                                |
| —  | 1915/16           | 12                             | 60  | 11                              | 32  | 23                     | 92                                 |
| —  | 1916/17           | 8                              | 20  | 17                              | 41  | 25                     | 61                                 |
| 44   | 1917/18           | 8                              | 71  | 63                              | 122   | 71                     | 193                                |
| 7  | 1918/19           | 19                             | 49  | 3                               | 4   | 22                     | 53                                 |
| 5  | 1919/20           | 11                             | 30  | —                               | —   | 11                     | 30                                 |
| 35   | 1920/21           | 26                             | 54  | 9                               | 20  | 35                     | 74                                 |
| —  | 1921/22           | 117                            | 311   | 7                               | 25  | 124                    | 336                                |



## Az állomás személyzete 1912 július 1.-én.

(*Personal d. Anstalt am 1. Juli 1912*).

- Igazgató — (*Direktor*): dr. Degen Árpád, egyet. m. tanár.  
 Adjunktusok — (*Adjunkte*): Kozma Dénes, Szártorisz Béla, Gerhardt Guido, Kovách Géza, Jakubovich Jenő.  
 Assistentsek — (*Assistente*): dr. Lengyel Géza, dr. Bocskay Ottó, Kund Pál.  
 Fizetéstelen assistensek — (*Unbesoldeter Assistenten*): Mészáros Dezső, Földváry Dezső, Horváth József.  
 Szaknapidijas — (*Wissensch. Hilfsarbeiter*): dr. Viski Jenő.  
 Gépirónő — (*Maschinenschreiberin*): özv. Számmer Imréné.  
 Fizetéstelen irodasegédtsitz — (*Kanzleibeamter*): Korbuly Gyula.  
 Laboráns — (*Laborant*): Borsos Gyula.  
 Szolga — (*Amtsdiener*): Kocsis István.  
 Napibéres szolgák — (*Tagelöhner*): Dobos István, Bucskó József, Magyar Antal.

### Fontosabb személyi változások 1912 jul. 1. és 1922 jun. 30. között.

(*Veränderungen im Personalstande zwischen 1. Juli 1922 und 30. Juni 1922*).

- Mészáros Dezső fizetl. assistens szolgálata alól való felmentése. 1912 XI. 15.  
 Dr. Viski Jenő fizetl. assistenssé való kinevezése. 1912 XII. 10.  
 Dobos István és Vadász Lajos kinevezése szolgákká. 1912 XII. 16.  
 Horváth József assistenssé való kinevezése. 1913 I. 16.  
 Zsák Zoltán szaknapidijas gyanánt való alkalmazása. 1913 V. 1.  
 Nagy Irén alkalmazásaapidijas gépirónőnek. 1913 XI. 1.  
 Dr. Papp Lénárt és Cziáky János 1913 X. 21., Olygai Ákos 1913 XI. 13. szaknapidijasokként való alkalmazása.  
 Kund Pál assistens áthelyezése a m. k. burgonyatermelési kísérleti állomáshoz. 1914 VI.  
 Dr. Lengyel Géza assistensnek adjunktussá, Zsák Zoltán szaknapidijasnak fiztl. assistenssé való kinevezése. 1914 VIII. 27.  
 Dr. Bocskay Ottó assistensnek adjunktussá, Korbuly Gyula fiztl. irodasegédtsitznek gondnok-pénztárossá való kinevezése. 1915 IV. 21.  
 Dr. Papp Lénárt szaknapidijasnak fiztl. assistenssé való kinevezése. 1915 VI. 15.  
 Dr. Degen Árpád igazgató megbízott a m. k. közp. szőlészeti kísérleti állomás és ampelologiai intézet igazgatói teendői ellátásával s nevezett intézet átszervezésével. 1915 IX. 13.  
 Dr. Kozma Dénes adjunktusnak a VIII. fiz. oszt.-ba való kinevezése. 1915 X. 1.  
 Kocsis István szolga meghalt. 1916 IX. 24.  
 Schnabel György gazdasági gyakornok áthelyezése. 1916 X. 31.  
 Dr. Szártorisz Béla és Gerhardt Guido adjunktusok kinevezése a VIII. fiz. oszt.-ba 1917 V. 31.  
 Schnabel György gyakornok és dr. Viski Jenő szaknapidijas kinevezése fiztl. assistenssé. 1917 V. 31.  
 Nagy Irénapidijas kinevezése fiztl. gépirónővé. 1917 V. 31.  
 Kovách Géza adjunktus áthelyezése a pestvárm. gazdas. felügyelőséghez. 1918 IX. 27.  
 Földváry Dezső fiztl. assistens kinevezése assistenssé. 1918 XI. 28.  
 Dr. Viski Jenő fiztl. assistens meghalt 1918 XII. 10.  
 Dr. Kozma Dénes, dr. Szártorisz Béla, Gerhardt Guido adjunktusoknak állomásvezetővé, dr. Lengyel Géza és dr. Bocskay Ottó adjunktusoknak a VIII. fiz. oszt.-ba, Borsos Gyula laboránsnak I. oszt. műszaki altisztté, Dobos István és Vadász Lajos szolgáknak és Magyar Antal napibéres szolgának kezelőaltiszttekké, özv. Számmer Imréné írógépkezelő és Korbuly Gyula gondnok-pénztárosnak irodafőtisztte való kinevezése. 1918 XII. 31.

Dr. Papp Lénárt és Schnabel György fiztl. assistenseknek assistenssé való kinevezése. 1919 I. 8.

Dr. Degen Árpád igazgatónak mezőg. kísérl. főigazgatóvá, Nagy Irén fiztl. gép-írónöknek irodasegédttiszté való kinevezése. 1919 II. 4.

Dr. Butujás Gyula adjunktusnak szolgálattételre az állomáshoz való beosztása. 1919 III. 29.

Bucskó József napibéres szolgának II. oszt. műszaki altiszté való kinevezése. 1919 IV. 22.

Cziáky János kinevezése irodasegédttiszté. 1919 V. 6.

Földváry Dezső assistens meghalt 1920 III. 2.

Olgyai Akos assistens áthelyezése a Gombászati állomáshoz. 1920 I. 28.

Kovách Géza visszahelyezése. 1920 VI. 18.

Baán Lajos állomásvezető szolgálattételre beosztása. 1920 XI. 4.

Vigh István adjunktus szolgálattételre való beosztása. 1921 VII. 13.

Horváth József adjunktus kinevezése a VIII. fiz. o.-ba. 1921 IX. 14.

Dr. Zsák Zoltán assistens kinevezése adjunktussá. 1921 IX. 14.

Dr. Papp Lénárt assistens kinevezése adjunktussá. 1921 IX. 14.

Schnabel György assistens kinevezése adjunktussá. 1922 VI. 16.

Dr. Cziáky János irodasegédttiszt kinevezése assistenssé. 1922 IV. 7.

Jakubovich Jenő adjunktus kinevezése állomásvezetővé. 1921 IX. 14.

### Az állomás személyzete 1922 jun. 30-án.

(*Personalstand der Anstalt am 30. Juni 1922.*)

Főigazgató — (*Oberdirektor*): dr. Degen Árpád, m. k. udv. tanácsos, egy. m. tanár.

Állomásvezetők — (*Versuchstationsleiter*): Baán Lajos, dr. Kozma Dénes, dr. Szár-torisz Béla, Gerhardt Guido, Jakubovich Jenő.

Adjunktusok — (*Adjunkte*): Kovách Géza, dr. Lengyel Géza, dr. Bocskay Ottó, dr. Butujás Gyula, Horváth József, Vigh István, dr. Zsák Zoltán, dr. Papp Lénárt, Schnabel György.

Assistens — (*Assistent*): dr. Cziáky János.

Irodafőtisztek — (*Kanzleioberoffiziale*): özv. Számmer Imréné, Korbuly Gyula.

Irodasegédttiszt — (*Kanzleibeamter*): Nagy Irén.

Műszaki altisztek — (*Technische Hilfsarbeiter*): Borsos Gyula, Bucskó József.

Kezelő altisztek — (*Amtsdiener*): Dobos István, Vadász Lajos, Magyar Antal.

A közölt számok képet nyújtanak a vetőmagvizsgáló állomás jelentős tevékenységéről, egyúttal becses adatokat szolgáltatnak a különböző vetőmagvak minőségére nézve.

### Referat.

#### Bericht über die Tätigkeit der kgl. ung. Samenkontroll-Station in Budapest in den Jahren 1912—1922.

Von Dr. G. Lengyel.

Aus der kgl. ung. Samenkontroll-Station zu Budapest.

Der Bericht befasst sich mit der Tätigkeit der Station in den Jahren 1812—1922 und bringt Zahlen über die wichtigsten Betätigungen der Station. Die Köpfe der Zahlenrubriken sind auch in Deutsch angeführt, dadurch ist

das Material für deutschkundigen auch zu benützen. Die Hauptabsätze (mit Angabe der Seitennummer) sind die folgenden:

Gesamtzahl der in der Anstalt durchgeführten Untersuchungen (S. 88). Anspruchnahme der Anstalt seitens Landwirte, Händler, Behörden (S. 88). Zahl der Einsender, Muster und Untersuchungen (S. 88). Resultat der Plombierungen (S. 89). Personalstand des Institutes (S. 89). Wissenschaftliche Betätigung des Personals in Zahlen (S. 89). Zahl der an den eingesandten Mustern durchgeführten Untersuchungen (S. 90, 91). Ergebnis der Seideuntersuchungen an verschiedenen Samenarten (S. 92, 93). Ergebnis der Rübensamenuntersuchungen (S. 94). Ergebnisse der Reinheits- und Keimfähigkeits-Untersuchungen (S. 95—125). Durchschnittsresultate von 1896—1922 (S. 126—139). Wissenschaftliche und Versuchstätigkeit (S. 141—142). Namensverzeichnis des Personals der Anstalt (143—144).

---

## M. kir. Paprikakísérleti és Vegyvizsgáló Állomás, Kalocsa.

Vezető: Obermayer Ernő.

### A paprikaőrlemények ellenőrzése a kalocsai körzetben az 1920/21., 1921/22. és 1922/23. években.

Irta: Obermayer Ernő, kir. fővegyszerész.

Érk. 924. IV/29.

A kalocsai m. kir. paprikakísérleti és vegyvizsgáló állomás körzete élelmiszerek és egyéb, az 1895. évi XLVI. t. c. hatálya alá tartozó cikkek ellenőrzése szempontjából Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye kalocsai, kiskőrösi és dunavecsei járására, Kalocsa és Kiskunhalas r. t. városokra, valamint Bács-Bodrog vármegye egész mégmaradt területére és Baja tvh. joggal felruházott városra terjed ki.

A paprikafeldolgozás ellenőrzése szempontjából azonban az állomás felügyelete alá tartoznak azok a Tolnamegyei községek is, melyek paprika-őrléssel foglalkoznak.

Az a terület ugyanis, melyen a kalocsavidéki fűszerpaprikatermelés, összesen mintegy 1000 kat. holdon folyik, a Dunának mindkét oldalára kiterjed; s míg a Duna balpartján mintegy Pakssal szemben Ordasnál kezdődik, hogy lefelé haladva Géderlakon, Dunaszentbenedeken, Uszódon, Foktón keresztül mind nagyobb arányúvá válva Bátyán és Fajszon érje el legnagyobb mértékét, s aztán keletnek Miskén, Dúsnokon és a kalocsai érsekuralom Hajósi kerületén, délnyugatnak Bogyiszlón keresztül tovább haladjon Sükösdön, Érsekcsanádön és Bajaszentistvánon keresztül a Duna bácsmegyei balpartján még néhány kisebb termelő községig, addig a Duna jobb partján kisebb mértékben szintén folyik paprikatermelés, Fadd központtal; erről északra fokozatosan ellanyhul, de szórványosan és kisebb mértékben még a Dunától nyugatra, Tolnamegye belsejében is fel-feltűnik délre pedig a Sárközben (Őcsény, Decs stb.) újra erőre kap, anélkül azonban, hogy a termelés arányaiban Faddot megközelítené.

A paprikatermelésnek illetően eloszlása főként talajminőségi, talajnedvességi és éghajlati viszonyokkal áll összefüggésben. A vázolt terület ugyanis legnagyobbbrészt Duna-öntésterület, víztartó szelid vályog- vagy televényes homoktalajjal, a Duna mentén párás levegővel és megfelelő évi melegmennyiséggel.

Hogy a Duna jobbpartján, Tolnában, Baranyában és balpartján Bácskában a termelés nem fejlődött olyan arányúvá, mint a pestmegyei részen, annak több oka van. Egyik, hogy Tolnamegye egyes dunamenti községei

már hagyományosan más termelési ágakat karoltak fel: pl. Fadd a dohányt, Mőzs a burgonyát. Másik, hogy az ily módon, vagy más okból kisebb mértékűnek maradt paprikatermelés mellett nem fejlődhetett ki kereskedelmi őrlésre képes paprikamalomipar, illetve ily irányú próbálkozások (pl. Faddon, Baja környékén) annál kevésbé vezethettek sikerre, mert Bátya és Fajsz kikészítői a távolabbi vidék termését csövesen szívják fel, s így ezek termése is a központtá vált bányai és fajszi malomipart erősíti. Mármost kereskedelmi minőségű őrleményt előállítani képes malmok hiányában nem fejlődhetett ki a házi kikészítő (őrlésre előkészítő) ipar se, s így ezeknek a vidékeknek nem jövedelmez annyit a csövesen értékesített paprika termelése, mintha azt kész kereskedelmi őrleményként értékesíthetnék. Végül nem lényegtelen körülmény ezeknek a kisebb termelő vidékeknek a kalocsai kisérleti állomástól távol fekvése, illetőleg nehéz megközelíthetősége sem. Ha a paprikakisérleti állomás Kalocsa helyett Baján volna, Bátya és Fajsz nem lehetne a paprikatermelés és feldolgozás centruma, s az egyébként igen fejlődésre képes bajaszentistváni, érsekcsanádi, süködsi paprikatermelés odavonzaná a kereskedelmi őrlésre képes malomipart is, a termelés pedig fokozódnék a Bácskában és a Tolnamegyei Sárközben, és átterjedne Baranyára is.

*A paprikatermelés ellenőrzése.* A paprikatermelés arányairól és községenkénti megosztásáról az állomásnak egész az 1922. év végéig közvetlen tudomása volt. Addig ugyanis az állomás feladata volt tavasszal a paprikatermő területek, ősszel pedig a füzéres termés nagyságának községek szerinti összeállítása a községi előjáróságok adatai alapján, amelyek ezen adatok szolgáltatására rendszerben kötelezve voltak. Az adatok helyességét az állomás szükség szerint a Gyógy- és Iparinövény Forgalmi Iroda e célra is alkalmazott ellenőr-tisztviselői segítségével is ellenőrizte, s ha kellett helyesbítette. Ezáltal a földmivelésügyi miniszterium, illetőleg annak a paprikaértékesítés előmozdítására hivatott szerve, a fentnevezett Iroda, eleve számolhatott a várható, vagy már megtermett, de fel nem dolgozott terméskből származó készletek nagyságával. Sőt egy ízben, az 1921. évi tavaszi nagy paprika-krach idején, évközben is megállapítottuk (az egész körzetben házról-házra járva) a még értékesítésre váró füzéres és őrlött készleteket. Az állomás tevékenysége azonban 1922. végén a paprika feldolgozásának és forgalmának újabb szabályozása kapcsán megszűnt.

*A paprikamalomok ellenőrzése.* Kisebb mérvű paprikatermelés mellett némi kezdetleges paprikamalomipara azért Tolnának és Bácskának is van. A tolnamegyei és bácskai kis- és törpetermélők ugyanis nem adják el paprikájukat az utolsó csöig füzéresen, hanem részint saját háziszükségletükre, részint piacozás és batyuzás céljára egész kis mennyiségeket maguk is őrlenek.

E célra nagy számú kezdetleges darálomalom van szétszórta Tolnában is, Bácskában is, Pestmegyében is, sőt az ilyenek száma az állomás körzetében meghaladja a rendes kereskedelmi őrlést végző malmok számát.

Az ilyen kis darálómalmok, helyesebben daráló kőpárok rendszerint 2—3—4 legfeljebb 8—10 kg.-os paprikatételeket őrölnek, úgy hogy ezek üzemébe még házikertben termett paprika is kerül, és ezeket a kis tételeket tulajdonosaik hozzáértés híján rendszerint válogatás nélkül és kocsányostól őröltetik meg. A szakszerű előkészítésnek és a darálómalmosok kellő szakértelmének hiánya következtében ezekből a 10 kilogrammon aluli kis tételekből rendszerint rosszabb minőségű őrlemény válik, mint aminő válhatna, főleg azonban durva őrlés folytán még a legondosabban előkészített féltermék se kapja meg ezekben a kezdetleges darálóknak az elérhető piros színt és tűzességet. Ezek a kezdetleges darálómalmok egyébként pedig nem kizárólag paprikadarálással foglalkoznak, hanem egyetlen kőpárjukon hol ezt, hol abraknak való tengerit vagy árpát dolgoznak fel.

Mivel ezen kezdetleges darálók készítményei kereskedelmi paprika-őrleménynek nem tekinthetők, mivel továbbá mindenkor csak 10 kilogrammon aluli mennyiségben kerülnek ki a darálóból: így ezen, egyébként üzemengedélyük alapján nyilvántartott darálók abban a rendszeres, folyamatos személyes ellenőrzésben, melyet az állomás a kereskedelmi őrleést végző malmoknál állandóan végez, nem részesülnek.

Míg ugyanis az állomás a kereskedelmi üzemű malmokat a Gyógy-és Ipartörvény Forgalmi Iroda által e célra tartott fogatok és alkalmazott ellenőr-tisztviselők segélyével a hét meghatározott napjain egész éven át végigjárja s összes készítményeiket a kereskedelem által megkívánt gyors ütemben és folyamatossággal minősíti és ólomzárolja, addig a házi szükségletre 10 kilogrammnál kisebb tételeket feldolgozó kezdetleges darálók ellenőrzése rendszerint csak a tőlük és egyben az illetékes községi előjáróságoktól is beérkező őrleési tanusítványok összehasonlítása alapján történik, miáltal üzemük folyamatáról az állomás távolból is képet nyer, minősítés és ólomzárolás azonban ezen darálóknak technikai és pénzügyi okokból nem folyik, s váratlan személyes ellenőrzésben is csak a lehetőség szerint évente 1—2-szer van részük.

A tárgyalt három feldolgozási évadban az állomás körzetében üzemben volt, illetve üzemengedéllyel birt paprikamalmok és kezdetleges darálók számát és vármegyénként megoszlását alábbi táblázat tünteti fel. A feldolgozási évad kezdete október 1., vége szeptember 30.

| Évad           | Rendszeresen ellenőrzött paprikamalom |       |             | Kezdetleges daráló |       |             | Összesen |
|----------------|---------------------------------------|-------|-------------|--------------------|-------|-------------|----------|
|                | Pest                                  | Tolna | Bács-bodrog | Pest               | Tolna | Bács-bodrog |          |
|                | vármegyében                           |       |             | vármegyében        |       |             |          |
| 1920—21... --- | 13                                    | 1     | —           | 7                  | 7     | —           | 28       |
| 1921—22... --- | 15                                    | 2     | 4           | 8                  | 8     | 9           | 46       |
| 1922—23— —     | 16                                    | 2     | 4           | 9                  | 8     | 14          | 53       |

A kezdetleges darálók mindig csak egy pár kővel dolgoznak.

A kereskedelmi őrlést végző malmok közt találhatóak 1 és több pár kövesek, nevezetesen 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12 egészen 21 pár kőig, mely utóbbi szám a legnagyobb üzemi paprikamalmot jelenti, amely egyáltalán a világon van (tekintve, hogy se Szegeden, se tudomásom szerint Spanyolországban, ahol legnagyobbbrészt vizimalmok dolgoznak, nincs még egy ilyen nagy üzem). Ezeket a nagy malmokat azonban csak rendkívül nagy termés esetén használják ki kellően, rendes évjáratokban azonban csak részleges üzemmel, vagy időszakosan dolgoznak; igazi idényük a tél, mikor az egyenkint nem, de nagy számuknál fogva összességükben nagy teljesítőképességű dunai malmok kénytelenségből üzemem kívül állanak. A dunai malmok mind egy pár kövesek, mindamellet nem tévesztendő össze a szintén 1 kőpáros kezdetleges darálókkal, mert a dunai malmok a motorüzemű nagy malmokkal teljesen egyenrangú, kereskedelemképes őrleményeket állítanak elő, s ingyen hajtóerejüknel és napi 24 órás üzemüknel fogva a drága nyersolajjal működő motoros malmoknak erős versenytársai.

Ezeket a kereskedelmi őrlést végző malmokat, melyek számát az egyes évjáratokban az első táblázat tünteti fel, az állomás teljes szigorúsággal kézben tartja, viszont azonban kifogástalanul kiszolgálja.

Ez az igyekezet kezdettől fogva sikerrel járt, mintavételezésben, minősítésben és ólomzárolásban soha fennakadás vagy késlekedés és ezirányú panasz nem volt, a csempészet, illetve az állami minősítés és ólomzárolás megkerülése pedig a sűrű és rendszeres ellenőrzés folytán ezekben a malmokban lehetetlenné vált.

Az állandó ellenőrzést teljesítő ellenőrök, valamint az állomás vegyészai, figyelemmel kísérik a kikészítés és őrlés kivitelét is, s hibák esetén figyelemmel kísérik a kikészítés és őrlés kivitelét is, s hibák esetén figyelmeztetéssel élnek. Utóbbiak ellenőrzik időnkint (havonként többször) az ólomzárolás szabályszerű és gondos kivitelét is.

A paprikaőrlemény-különlegességek (édesnemes, félédes-gulyás) féltermékeinek rendelet által előírt őrlés előtti ú. n. előzetes minősítését állomásvezető maga végzi, és pedig nem behozott minták, hanem a helyszínen (a kikészítő lakásán vagy a malomban), az egész tétel kiöntése és alapos vizsgálata alapján, rendszerint a kikészítő jelenlétében. Ez a módszer, mely ugyan fáradságos, de a lehető legtökéletesebb, nódort nyújt az édesnemes paprika egyöntetű minőségének biztosítására az állomás egész körzetében, mert az összes édesnemeskészítők egyforma eljárás követésére és egyenlő gondosság kifejtésére utasítatnak, s úgy ők, mint a malmok, folytonos ellenőrzés alatt állanak, tárgyilagos és jószándékú bírálatban és figyelmeztetésben részesülnek. Fontos ez Kalocsa vidékén annál inkább, mert itt a paprikakülönlegességek készítése még kezdő iparág, melynek fellendülését csak az egységes helyes alapon való megindulás, az újabb és újabb kezdők formális betanítása biztosíthatja.

Szabálytalanság miatt egyébként a tárgyalt három évadban alig 1—2 esetben kellett szigorúbb eljáráshoz folyamodni, viszont az állomás minő-

sítése ellen felebbezés az e célra szervezett bizottsághoz egyetlen esetben sem fordult elő.

*A paprikaőrlemények minősítése.* Az állomáson tárgyalt három feldolgozási évadban (október 1-től szeptember 30-ig) minősített paprikaőrlemények mennyiségét és megoszlását minőség szerint százalékosan alábbi táblázat tünteti fel.

|                                      | 1920/21-ben                                   |        | 1921/22-ben                                   |        | 1922/23-ban                                   |        |
|--------------------------------------|---|--------|---|--------|---|--------|
|                                      | méter-<br>mázsa<br><i>Doppel-<br/>centner</i> | %      | méter-<br>mázsa<br><i>Doppel-<br/>centner</i> | %      | méter-<br>mázsa<br><i>Doppel-<br/>centner</i> | %      |
| Édesnemes ( <i>Edelsüss</i> )...     | 23·03   | 0·25   | 212·69  | 3·76   | 607·22  | 11·78  |
| Félédes-gulyás ( <i>Halbsüss</i> )   | 2·41  | 0·02   | 19·68   | 0·35   | 44·39   | 0·86   |
| Rózsa, ill. I. rendű ( <i>Rosa</i> ) | 7285·91                                       | 78·40  | 3842·17                                       | 67·86  | 2599·15                                       | 50·43  |
| II. rendű ( <i>Klasse</i> )... ..    | 544·83  | 5·86   | 390·59  | 6·90   | 880·26  | 17·08  |
| III. rendű ( <i>Klasse</i> ) ... ..  | 834·30  | 8·98   | 511·76  | 9·04   | 421·73  | 8·18   |
| Selejtes ( <i>Ausschuss</i> )} ...   | 291·55  | 3·14   | 473·40  | 8·36   | 435·00  | 8·44   |
| Szitapor ( <i>Siebpulver</i> ) ...   | 311·27  | 3·35   | 211·49  | 3·73   | 166·22  | 3·23   |
| Összesen ( <i>Insgesamt</i> )        | 9293·30                                       | 100·00 | 5661·78                                       | 100·00 | 5153·97                                       | 100·00 |

A táblázat adatai csak a kereskedelmi őrlést végző paprikamalmokban készült őrlemények mennyiségét tüntetik fel, a háziszükségletre őrölt kezdetleges darálók készítményeit nem. Utóbbiak azonban nem is kerülnek a rendes kereskedelembe és mennyiségük elhanyagolható.

A táblázat adatai közül feltűnő, hogy 1920/21-ben 64—80, középértékben 72%-kal több őrlemény készült, mint a következő két évjáratban. Ennek főoka a kedvező időjárású 1920-ik év országos nagy paprikatermése, minek következtében Kalocsán is, Szegeden is, közel kétszerannyi paprika termett holdankint, mint a következő években. Másik oka, hogy ezen nagy termés rossz értékesülése következtében (1921. tavaszi paprika-krach) a következő évben a paprikaterületnek is némi csökkentése következett be. Az 1921/22. és 1922/23. évad termelése közt kiadódó 5 waggonyi különbség okát is időjárási viszonyokban és területcsökkentésben kell keresnünk.

Érdekes következtetéseket vonhatunk le az őrlemények minőség szerinti megoszlását feltüntető adatokból is.

Első sorban feltűnő, és mind közgazdasági, mind szociális szempontból örvendetes, hogy az édesnemes paprika készítése, mely az 1920/21-ik évadban 0·25%-kal vette kezdetét, a következő évadban már 3·76%-ra, az 1922/23-ik évadban pedig 11·78%-ra, vagyis az előző évinek háromszorosára emelkedett.

Ezzel szemben a másik különlegesség: a félédes-gulyás készítése Kalocsa vidékén nem tud terjedni; egyszerűen azért, mert az állomás annak készítését nem pártolja.



A félede-s-gulyás minőség ugyanis az állomás felfogása szerint nem létjogosult. Ha gondosan kidolgozom, alig ad kevesebb munkát és okoz kevesebb költséget, mint az édes-nemes, ára pedig mindig jóval alacsonyabb, holott ugyan olyan kiváló nyersanyagból kell előállítani. Nem kiváló nyersanyagból, gongatlanul kidolgozva pedig, alig különbözik a rózsapaprikától és nem minősíthető különlegességnek.

De nem is szükséges félede-s-gulyás paprikát külön készíteni. Akinék az édesnemes túl enyhe, a rózsza pedig túl csipős ízű, házilag is összekeverhet saját ízlése szerint megfelelő csípősségű, ízű és színű paprikát édesnemesből és rózsából.

Ezért Kalocsa vidékén félede-s-paprika egyáltalán nem is készül, s az a néhány tizedszázalék, mely a táblázatban az egyes évjáratoknál szerepel, nem sikerült és csípősség vagy szín miatt «leminősített» édesnemes paprika tételekből adódik ki.

Az édesnemes, félede-s-gulyás és rózsapaprikát együttvéve elsőrendű minőségeknek nevezik. Ha ezeknek összegezett arányszámát nézzük az egyes évjáratokban, úgy az elsőrendű minőségek fokozatos csökkenése tapasztalható. Ennek oka nem egységes. Hogy ugyanis 1920/21-től 1922/23-ra ez az összegezett arányszám 78·67%-ról 71·97%-ra sülyedt: főleg a minősítés szigorításában leli magyarázatát. Viszont, hogy 1921/22-ről 1922/23-ra 71·97-ről 63·07%-ra, tehát további 8·9%-kal csökkent az elsőrendű minőségek arányszáma, ennek oka inkább az 1922. évi nedves ősz volt, melynek következtében a füzérek a természetes száradás alatt erősen romlottak. Ebből érthető viszont a II. rendű minőség feltűnő nagy arányszáma (17·08%!) az 1922/23. évadban. (Hogy mit tesz egy kedvező száraz vagy egy penésznevelő nedves ősz a füzéres paprikából származó őrlemények mennyisége és minősége tekintetében, jellemző például hozhatom fel az állomás 1922. és 1923. évi füzéres termésének feldolgozási adatait. Az 1922. évi nedves ősz után a légszáraz füzéres paprikának csupán 71%-a vált őrleménnyé, a többi hulladékba ment, az 1923-iki kedvező száraz ősz után pedig 76% lett őrlemény. De ez még nem elég. Az 1922-ben származott összes őrleménynek 53·6%-a lett édesnemes, 46·4%-a pedig III. rendű. Az 1923. évi összes őrleménynek ellenben 66·1%-a lett édesnemes, a többi 33·9% pedig nem harmadrendű, hanem a rózsát is megközelítő szép másodrendű!).

Ugyancsak a minősítés szigorításának következménye, hogy a minőségosztályokba nem sorozható selejtes őrlemények arányszáma az 1920/21. évi 3·14%-ról már 1921/22-ben 8·4%-ra emelkedett, s ott 1922/33-ban is megmaradt.

Állandó értéket mutat a három feldolgozási évadban a szitapor mennyisége. Ez az a hulladékanyag (az elsőrendű minőségeknél mellékterméknek is nevezhetném), mely kalocsavidéki őrlési mód mellett mindenféle minőségű paprika őrlése kezdetén, az első járatok után a szitaszekrény fenekére hull, ott külön összegyűjtetik, s mielőtt a tulajdonképeni őrlés megkezdődne, elválasztatik. E a szitapor foglalja magában a rázósziták által kivert

homok, por és penész legnagyobb részét s az erzet egy részét, miáltal a paprika minőségére üdvös javító hatást fejt ki. A szitapor kiverése eredményezi, hogy a kalocsavidéki őrleményeknél homoktartalommal és penészszel nagyon ritkán van baj. A 2—4% szitaport még rózsánál, sőt édesnemesnél is kiveretik, előbbinél főleg homoktartalom, utóbbinál ez és az erzet utolsó nyomának eltávolítása szempontjából. Az édesnemes és rózsapaprika szitapora külsőleg legtöbbször csak durvább szemcsézetében különbözik magától az őrleménytől.

Szitapor Szegeden nincsen. Ott a kikészítőnek kell még otthon kidöngölnie és kirostálnia a port, penészt, esetleg erzetet. Ha ezt a kikészítő gondosan elvégzi, jó. A kalocsai módszernek azonban feltétlen előnye, hogy a szitapor kiveretése egész biztosan minden esetben megtörténik, ha szükséges, 2—4%-nál jóval nagyobb mennyiségben is, és a kikészítő esetleges mulasztásának következményeit elhárítja.

*A paprikaőrlemények forgalmi útjai.* A paprika Kalocsa vidékéről részint vasúton vagy hajon, részint batyuban, hátton kerül forgalomba.

A batyuzás régebben, a háború előtt, sokkal jobban dívott mint ma, és mindenféle minőségű őrleményre egyaránt elterjedt; ma jobb őrlemények nagyobb tételekké gyűlve rendszerint előbb a közvetítő kereskedelemben forognak, s jóval nagyobb arányokban exportáltak is, mint békeidőben.

Békeidőben az egyes kalocsavidéki községekben a szegénysorsú batyuzóknak egész gárdái voltak. A háború s az azt követő idők fellendült paprikakereskedelme ezeknek az embereknek jó részéből gazdag vagy legalább is jómódú embereket csinált, akik kitűnően beletanultak a nagyban való adás-vétel szokásaiba is, s ma ezek azok, akik kisebb tételeket nagyobbakká gyűjtve, vagy pedig akár megbízásból, akár saját vállalkozásként összevásárolt csöves paprikát a nagykereskedelem által kívánt, keresett minőségű őrleményre feldolgoztatva, közvetlenül az exportőrök kezébe juttatnak.

A batyuzás viszont, mely ma is szegény emberek kereseti forrása, nemcsak jelentőségében csökkent azáltal, hogy ma a legtávolabbi országrész falusi szatócsa is könnyen juthat bármily minőségű paprikához a fejlett kalocsai és szegedi nagykereskedelem révén, ha kívánja, államilag ólomzárolt kis csomagokban is, hanem jóhírnevében is megfogyatkozott, mert nagyobb-részt vagy selejtes minőségeket forgalmaz, vagy hamisított paprikát árul; úgyhogy a házról-házra járó vagy piacozó batyúzóktól nem lehet eléggé óva inteni.

Az úgynevezett legális közvetítőkereskedelemben kerülő paprika útja rendszerint a kalocsai piacon vezet keresztül, hova tulajdonosaik (a termelők vagy kikészítők) a szerdai vagy szombati piaci napokra tengelyen hozták be, s vagy el-tudják mindjárt adni a kalocsai, vagy a kalocsai piacokat időnkint nagy számban látogató szegedi és budapesti kereskedőknek, vagy e célra szolgáló raktárban zárható fiúlkét bérelnék neki a legközelebbi piacnapig. A kalocsai piacról azután már vasúton, vagy hajón megy tovább a

kalocsai paprika Szegedre, Budapestre, vagy egyenest külföldre. A külföldi forgalomnak első állomása rendszerint Bécs.

A kalocsai piacnak külön tere van a paprika nagyban való árúsítására. Paprikatőzsdének is lehetne azt a helyet nevezni, ahol a legélénkebb forgalom gyakran a legteljesebb üzletelenségbe megy át, ahol majd az eladók, majd a vevők tartózkodása következtében sokszor csak névleges árak alakulnak ki, melyen sem nem adnak, sem venni nem lehet, s a spekuláció sokszor tőzsdeszerű játékokat űz.

Nem minden eladott nagyobb tétel megy azonban keresztül a kalocsai piacon. A helybeli és idegen kereskedők ugyanis a falvakat is szokták járni, különösen, ha a vásárlás sürgős, vagy azt remélik, hogy egyes tájékozatlanabb készlettulajdonosoktól így olcsóbban vásárolhatnak. Nem hoznak továbbá a kalocsai piacra füzéres paprikát (ellentétben Szegeddel) és paprikamagot, pedig ezekben is elég nagy kereslet van néha, különösen szegedi részről. Évente sok waggon kalocsavidéki csövespaprika megy Szegedre, s válik ott szegedi paprikaőrleménnyé, és sok métermázsa kalocsavidéki paprikamag vándorol a szegedi édesnemesbe. Ezek rendszerint a készlettulajdonosok házánál, közvetlen megsejmlélés után cserélnek gazdát, míg őrleményeknél a vevő sokszor csak az állami bárca minőségét köti ki. A kalocsai piac természetesen, a falvak nagy nyilvánossága következtében, a piacon kívül történt nagyobb vásárlásokra is reagál.

Csőves paprika külföldre csak kis mértékben kerül ki. Ennek forgalma az egész körzetből, tengelyen, Bácsa és Fajsza felé irányul.

A kísérleti állomás a Gyógy- és Iparinövény Forgalmi Iroda ellenőrei segítségével a kalocsai paprikapiac forgalmát állandóan figyelemmel kíséri, arról, s a kialakult ákról az Irodának hetenkint jelentést küld. Ezenkívül az állomás a paprikakikészítőkkel, kereskedőkkel és malmokkal való gyakori érintkezés következtében legtöbb olyan nagyobb szállításról is tudomást szerez, mely nem a kalocsai piacon keresztül történik.

*A kalocsai piac paprikaára.* A kalocsai piac paprikaárainak hullámozását attól kezdve, hogy a paprika forgalmat 105.100/1920. számú F. M. rendelet az 1920. évi termésre nézve (az 1920/21. feldolgozási évad kezdetétől) már szabaddá tette, negyedévenkénti összeállításban a következő oldalon levő táblázat tünteti fel.

*Paprikakivitel.* A kalocsai paprika kivitelét néhány régi és újabb paprika-kereskedő-cég, újabban pedig megbízásból már nagyobb bátyai kikészítők is intézik. A Kalocsavidékről induló paprikakivitelről az állomásnak hivatalos tudomása van, mert előbb az állomáson keresztül kellett kiviteli engedélyt kérni, mióta pedig az 1923 augusztus 23-án kelt L. 42.822/P. M. számú rendelet a paprika kivitelét szabaddá tette és csupán vizsgálati bizonyítványhoz köti, ezt a vizsgálati bizonyítványt a Gyógy- és Iparinövény Forgalmi Iroda állomásunkhoz beosztott kalocsai telepe állítja ki.

Mindenesetre az a paprikamennyiség, mely Kalocsa vidékéről közvetlenül külföldre megy: nem nagy. Fő oka ennek, hogy régi paprika-

kereskedőnk kevés, az újabbaknak pedig nincs még kialakult külföldi vevőköre.

| Év és évnegyed     | Árak kilogrammonként papirkoronában |            |            |            |
|--------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|
|                    | Édesnemes                           | Rózsa      | II. rendű  | III. rendű |
| 1920. IV. évnegyed | —                                   | 110—125    | 80—90      | 60—70      |
| 1921. I. «         | —                                   | 120—145    | 80—100     | 70—80      |
| II. «              | —                                   | 40—60      | 25—30      | 15—20      |
| III. «             | —                                   | 40—120     | 25—110     | 15—90      |
| IV. «              | —                                   | 110—170    | 90—150     | 25—80      |
| 1922. I. «         | —                                   | 150—170    | 120—140    | 70—90      |
| II. «              | —                                   | 140—190    | 130—150    | 80—110     |
| III. «             | —                                   | 155—500    | 150—400    | 100—300    |
| IV. «              | —                                   | 400—520    | 300—450    | 150—250    |
| 1923. I. «         | —                                   | 440—560    | 300—400    | 150—250    |
| II. «              | 1500—4000                           | 520—2500   | 400—2200   | 250—2000   |
| III. «             | 4000—23000                          | 2500—14000 | 2200—12000 | 2000—10000 |
| IV. «              | 20000—22000                         | 8000—13000 | 6000—11000 | 4000—5000  |
| 1924. I. «         | 16000—35000                         | 9000—25000 | 5000—20000 | 3000—14000 |

Másik ok, mely egyébként előbbiből folyik, hogy Kalocsa vidékén nincs nagyobb tömegű kiegyenlített (egalizált) paprika, annak tehát előbb egy nagykereskedő kezén kell keresztülmennie és egységes typussá kevertetnie. Ezért megy paprikánk legnagyobb része először Budapestre és Szegedre. Végül az exportnak nagy akadálya voltak a múltban a Deviza-középpont különféle rendszabályai, melyek sokszor minden külföldi üzletkötést a lehetetlenség határáig megnehezítettek.

A Kalocsa vidékéről 1921., 1922. és 1923. naptári években közvetlenül kivitt paprika minőségét és mennyiségét alábbi táblázat mutatja.

| Naptári év              | A kivitelre került |                  |         |       |           |            |
|-------------------------|--------------------|------------------|---------|-------|-----------|------------|
|                         | Csöves paprika     | édesnemes        | félédes | rózsa | II. rendű | III. rendű |
|                         |                    | paprika őrlemény |         |       |           |            |
| mennyisége kilogrammban |                    |                  |         |       |           |            |
| 1921.....               | —                  | 745              | 8       | 6309  | 1555      | 884        |
| 1922.....               | 60                 | 16714            | 815     | 18015 | 3839      | 2713       |
| 1923.....               | 120                | 5089             | 6       | 8522  | 315       | 1011       |

Az összes kivitel a különböző paprikaőrleményekből a következő volt: 1921. évben 9501 q., az 1922. évben 42096 q., és 1923. évben 14943 métermázsa.

## Referat.

### Kontrolle der Paprika-Mahlprodukte im Kalocsaer Bereiche der Betriebskampagne 1920/21., 1921/22., 1922/23.

Von dipl. Ing.-Chem. E. Obermayer.

Aus der kgl. ung. Paprikaversuchs- und chemischen Untersuchungsstation zu Kalocsa.

Der ungarische Gewürz-Paprika hat zwei bedeutende Anbau-Gebiete, naemlich die Umgegend von Szeged und die von Kalocsa.

Die Kontrolle der gewerblichen Paprikaaufarbeitung und des Handelsverkehrs der Paprikaprodukte der Umgegend von Kalocsa wird von der dortigen kgl. ung. Paprikaversuchs- und chemischen Untersuchungsstation ausgeübt.

Ein jedes, für den Handel bestimmtes Paprikamahlprodukt wird vor dem Verlassen der Mühle einer fachgemässen Untersuchung und Qualifizierung unterzogen und mit staatlicher Marke und Bleiverschluss versehen. Mehr als 10 kg. wiegende Posten von Paprikamahlprodukten dürfen selbst im Inlande nur unter Bleiverschluss und Qualifikationsmarke der Untersuchungsstation in Umlauf gebracht werden. Die Verkehrsgesellschaften nehmen über 10 kg. nur staatlich qualifizierte und mit Bleiverschluss versehene Paprika-Mahlprodukte für Transport an.

Im Berichte der Station wird der Gewürz-Paprikaanbau für Handelszwecke auf einer Fläche von ungefähr 1000 Kat. Joch (575·5 Ha) an beiden Seiten der Donau betrieben. Die Paprikafelder sind einstige Inundationsgebiete von sanftem Lehm- oder humosen Sandboden, mit dunstiger Luft und genügender Wärmemenge während der Vegetation.

Die Zurichtung des schotigen Paprika zum Mahlen geschieht teilweise in Handelsmahlung fähigen Paprika-Mühlen.

Ausser den handelsfähigen Mühlen gibt es auch mehrere primitive Schrotmühlen zerstreut im ganzen Stationsbereiche, welche für Haushaltszwecke anspruchloserer Dorfleute arbeiten. Diese schroten nur weniger als 10 kg. wiegende Posten und die Qualität ihrer Produkte entspricht den kommerziellen Anforderungen nicht.

Während die Handelsmühlen einer ständigen und systematischen Kontrolle unterliegen, werden letztere — nachdem ihre Produkte nicht in Handel kommen — nur von Zeit zu Zeit kontrolliert.

Die erste Tabelle im ungarischen Texte enthält die Zahl der systematisch kontrollierten Mühlen und der nur periodisch kontrollierten Schrotmühlen nach Jahrgängen und Komitaten geordnet.

Die primitiven Schrotmühlen arbeiten sämtlich mit je einem Steinpaar. Die Handelsmühlen sind teils Wasser- (Donau-) Mühlen, und diese haben gleichfalls nur ein Steinpaar, teils Motor-Mühlen, die von 2 bis zu 21 Steinpaare umfassen.

Eine Umgehung der staatlichen Qualifizierung und Plombierung kann in den Handelsmühlen nicht vorkommen. Die Halbprodukte der Spezialitäten

(Edelsüsser, Halbsüsser-Gulasch-Paprika) sind auch vor dem Mahlen einer systematischen Untersuchung betreffs gewissenhafter und fachgemässer Zurichtung unterworfen. Dies hat seine Bedeutung, stellt doch die Erzeugung von Luxusqualitäten, welche früher ausschliesslich in Szeged ausgeübt wurde, einen verhältnismässig neuen Industriezweig im Kalocsa-Gebiete dar; infolge der Vorbeurteilung des Halbproduktes war der Kalocsaer edelsüsse Paprika von Anfang an imstande, mit dem von Szeged, erfolgreich zu wetteifern.

Die zweite Tabelle im ungarischen Texte fasst die während der behandelten drei Betriebssaisons (je eine Saison dauert vom 1. Okt. bis zum 30. Sept.) von der Station qualifizierten und bleiverschlusssten Mahlprodukte nach Menge und Qualität zusammen.

Aus diesen Angaben fällt zuerst die allmähliche Zunahme des edelsüssen Mahlproduktes auf; infolge von Verschärfung der Qualifizierung nimmt die Gesamtmenge der erstklassigen Mahlprodukte (Edelsüss, Halbsüss, Rosa) allmählich ab und die der minderwertigen qualitäten und der unklassifizierbaren Ausschussware (Selejtes) wächst zu. Das Siebpulver (Szitapor) ist ein Abfallprodukt, welches ausser den ordentlichen Paprikabestandteilen Staub, Sand, Schimmel und einen Teil der scharfen Samen-träger-Placenten (Geäder) konzentriert enthält und dessen Ausscheidung ein wirksames Mittel zur Hebung der Qualität der Paprikaprodukte darstellt.

Die ständige Kontrolle und Unterweisungen, die Voruntersuchung der Spezialitäten-Halbprodukte, die Verschärfung des Qualifizierungsverfahrens und die Trennung des Siebpulvers, sind erfolgreiche Hilfsmittel zur Hebung der Qualität des ungarischen Paprika.

Der Verkehrsweg der Paprikamahlprodukte führt aus dem ganzen Kalocsagebiete grösstenteils durch den Kalocsaer Paprikamarkt. Dieser Markt wird auch von Szegeder und Budapester Kaufleuten aufgesucht und die hier in grösseren Posten aufgekauften Mahlprodukte werden zwecks Egalisierung nach Szeged oder Budapest befördert. Demzufolge kommt ein grosser Teil des Kalocsaer Paprika nur mittelbar, und nicht aus Kalocsa, zur Ausfuhr.

Szegeder Kaufleute führen aus dem Kalocsagebiete auch viel Schotenpaprika (Kranzpaprika) fort, welcher in Szeged gemahlen und als Szegeder Paprika angeboten wird, es macht dies jedoch nichts, da es zwischen Szegeder und Kalocsaer Schotenpaprika betreffs Qualität der daraus erzeugten Mahlprodukte kein bemerkbarer Unterschied besteht.

Ausser dem Grossverkehr des Paprika wird im Innern des Landes in kleinerem Umfang auch ein Hausierhandel in Bündeln betrieben, dessen Bedeutung aber mehr nachlässt.

Die dreienhalbjährigen Preisverhältnisse des Kalocsaer Paprikamarktes und die unmittelbar aus Kalocsa exportierten Paprikamengen während der behandelten drei Saisons werden in der 3. bzw. 4. Tabelle dargestellt.







301.586

A MAGYAR KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISTER KIADVÁNYA

XXVII. KÖTET 1924 AUGUSZTUS—DECEMBER 5—6. FÜZET

# KISÉRLETÜGYI KÖZLEMÉNYEK

KÖZREBOCSÁJTJA

A M. KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISTERIUM MEZŐGAZDASÁGI  
KISÉRLETÜGYI TANÁCSA

SZERKESZTI

KÁROLY REZSŐ DR.



BULLETIN DES STATIONS AGRONOMIQUES HONGROISES.  
MITTEILUNGEN DER VERSUCHSSTATIONEN UNGARNS.  
REPORTS OF THE HUNGARIAN AGRICULTURAL EXPERIMENT  
STATIONS.

PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG SAJTÓJA BUDAPEST  
1924. DECEMBER.

*Szerkesztőség: Budapest, I., Horthy Miklós-út 57. szám, I. emelet 2.  
Telefon: József 22—46.*

*A jelen füzet ára 2 aranykorona.*

*Előfizetéseket elfogad: a m. k. Földművelésügyi ministerium könyvtára (Budapest, V., Országház-tér 11).  
Megjelenik évente 4—6 füzetben.*

## XXVII. KÖTET, 5—6. FÜZET TARTALMA.

|  |     |
|--|-----|
| <i>Tóth Jenő dr.</i> : Az Alföldi Mezőgazdasági Intézet keletkezése és szervezete  | 157 |
| <i>M. kir. Mezőgazdasági Növénybiokémiai Intézet, Budapesten:</i>  |     |
| <i>Bodnár János dr.</i> : A magasabbrendű növények foszforsavanyagcseréjének biokémiája  | 163 |
| <i>Bodnár János dr.</i> és <i>Ferenczy János dr.</i> : Az atropinsulfát bomlékonysága  | 177 |
| <i>M. kir. Kender-Lenrosttermelési és Növényolaj Kísérleti Állomás, Szeged:</i>  |     |
| <i>Havass Géza</i> : Gyapottermelési kísérletek Magyarországon az 1783—1923. évek alatt  | 182 |
| <i>M. kir. Állatételtani és Takarmányozási Kísérleti Állomás, Budapesten:</i>  |     |
| <i>Weiser István dr.</i> és <i>Kelp Ilona dr.</i> : Vizsgálatok üszög tartalmú és üszögmentes koptatóporok és búzakarpa táplálóértékéről | 197 |
| <i>M. kir. Dohánytermelési Kísérleti Állomás, Debreczenben:</i>  |     |
| <i>Takács Zsigmond</i> : A debreczeni m. kir. dohánytermelési kísérleti állomás 1922. évi működésének főeredményei                       | 208 |
| * * *  |     |
| Az Alföldi Mezőgazdasági Intézet megnyitása  | 216 |
| Helyreigazítás «A paprikaőrlemények ellenőrzése» című közleményhez   | 217 |
| Kitüntetések. Kísérletügyi adományok   | 218 |

## INHALT. — MATIÈRES. — CONTENTS.

|   |     |
|---|-----|
| <i>Dr. J. Tóth</i> : Entstehen und Organisation des Alföldler Landwirtschaftlichen Institutes                                       | 157 |
| <i>Kgl. ung. Pflanzenbiochemisches Institut zu Budapest:</i>  |     |
| <i>Dr. J. Bodnár</i> : Über die enzymatische Überführung der anorganischen Phosphorsäure in organische Form                         | 163 |
| Referat   | 175 |
| <i>Dr. J. Bodnár</i> und <i>Dr. J. Ferenczy</i> : Über die Zersetzlichkeit des Atropinsulfats                                       | 177 |
| Referat   | 181 |
| <i>Kgl. ung. Hanf-Flachsfaserbau und Pflanzenoel-Versuchsstation zu Szeged:</i>   |     |
| <i>Géza Havas</i> : Baumwollanbau-Versuche in Ungarn in den Jahren 1783—1923  | 182 |
| Referat   | 195 |
| <i>Kgl. ung. Tierphysiologische Versuchsstation zu Budapest:</i>  |     |
| <i>Dr. Stefan Weiser</i> und <i>Dr. Helene Kelp</i> : Nährstoffgehalt von brandsporenhaltigen und brandsporenfreien Koppereistauben | 197 |
| Referat   | 207 |
| <i>Kgl. ung. Versuchsstation für Tabakbau in Debreczen:</i>   |     |
| <i>Sigmund Takács</i> : Arbeiten der Kgl. ung. Tabakversuchsstation zu Debreczen im Jahre 1922                                      | 208 |
| Referat   | 214 |
| * * *   |     |
| Eröffnen des Kgl. ung. Landw. Institutes für das Alföld   | 216 |
| Berichtigung zum Aufsätze «Kontrolle der Paprika-Mahlprodukte, etc.»  | 217 |
| Auszeichnungen. Spenden   | 218 |

A MAGYAR KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISTER KIADVÁNYA

XXVII. KÖTET 1924 AUGUSZTUS—DECEMBER 5—6. FÜZET

# KISÉRLETÜGYI KÖZLEMÉNYEK

KÖZREBOCSÁJTJA

A M. KIR. FÖLDMIVELESÜGYI MINISTERIUM MEZŐGAZDASÁGI  
KISÉRLETÜGYI TANÁCSA

SZERKESZTI

KÁROLY REZSŐ DR.



BULLETIN DES STATIONS AGRONOMIQUES HONGROISES.  
MITTEILUNGEN DER VERSUCHSSTATIONEN UNGARNS.  
REPORTS OF THE HUNGARIAN AGRICULTURAL EXPERIMENT  
STATIONS.

PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG SAJTÓJA BUDAPEST  
1924. DECEMBER.

*Szerkesztőség: Budapest, I., Horthy Miklós-út 57. szám, I. emelet 2.  
Telefon: József 22—46.*

*A jelen füzet ára 2 aranykorona.*

*Előfizetéseket elfogad: a m. k. Földművelésügyi ministerium könyvtára (Budapest, V., Országház-tér 11).  
Megjelenik évente 4—6 füzetben.*

A MAGYAR KÖZLEKEDÉSI MINISZTER KÖZLEMÉNYE

KÖZLEKEDÉSI MINISZTER KÖZLEMÉNYE 1921. AUGUSZTUS 2-ÁN

# KÖZLEKEDÉSI MINISZTER KÖZLEMÉNYE

A MAGYAR KÖZLEKEDÉSI MINISZTER KÖZLEMÉNYE  
1921. AUGUSZTUS 2-ÁN

A MAGYAR KÖZLEKEDÉSI MINISZTER KÖZLEMÉNYE  
1921. AUGUSZTUS 2-ÁN

A MAGYAR KÖZLEKEDÉSI MINISZTER KÖZLEMÉNYE  
1921. AUGUSZTUS 2-ÁN

## A XXVII. KÖTET TARTALMA.

|   |     |
|---|-----|
| <i>M. kir. Állatélettani és Takarmányozási Kísérleti Állomás Budapesten :</i>   |     |
| <i>Weiser István dr. : Gyommagvak táplálóértéke</i> .....   | 1   |
| <i>Zaitschek Arthur dr. és Jalowetz Erzsébet dr. : A héjtartalom befolyása a napraforgópogácsa összetételére és táplálóértékére</i> ..... | 16  |
| — <i>A tökmagpogácsa összetétele és táplálóértéke</i> .....   | 26  |
| <i>M. kir. Országos Növénytermelési Kísérleti Állomás Magyaróvárott :</i>   |     |
| <i>Gyárfás József : A pannon bükköny mint takarmánynövény</i> .....   | 32  |
| <i>Kozma Péter : Ópiumtermelési kísérletek Magyarországon</i> .....   | 50  |
| <i>M. kir. Gyógynövénykísérleti Állomás Budapesten :</i>  |     |
| <i>Boros Ádám dr. : A magyar «Flores Chamomillae» I.</i> .....  | 59  |
| <i>Országos Mezőgazdasági Üzemi Intézet Budapesten :</i>  |     |
| <i>Károly Rezső dr. : Főtermények hozama nagybirtokokon az utolsó tíz évben</i> .....   | 63  |
| — <i>Az 1922/23. évvel kezdődő földhaszonberek</i> .....  | 74  |
| <i>M. kir. Állami Vetőmagvizsgáló Állomás Budapesten :</i>  |     |
| <i>Lengyel Géza dr. : A budapesti m. kir. vetőmagvizsgáló állomás 1912/22. évi működése</i> .....   | 85  |
| <i>M. kir. Paprikakísérleti és Vegyvizsgáló Állomás, Kalocsa :</i>  |     |
| <i>Obermayer Ernő : A paprikaőrlemények ellenőrzése a kalocsai körzetben az 1920/21., 1921/22. és 1922/23. években</i> .....              | 145 |
| <i>Tóth Jenő dr. : Az Alföldi Mezőgazdasági Intézet keletkezése és szervezete</i> .....   | 157 |
| <i>M. kir. Mezőgazdasági Növénybiokémiai Intézet, Budapesten :</i>  |     |
| <i>Bodnár János dr. : A magasabbrendű növények foszforsavanyagcseréjének biokémiája</i> 163   |     |
| <i>Bodnár János dr. és Ferenczy János dr. : Az atropinszulfát bomlékonysága</i> .....   | 177 |
| <i>M. kir. Kender-Lenrosttermelési és Növényolaj Kísérleti Állomás Szegeden :</i>   |     |
| <i>Havass Géza : Gyapottermelési kísérletek Magyarországon az 1783—1923. évek alatt</i> ...   | 182 |
| <i>M. kir. Állatélettani és Takarmányozási Kísérleti Állomás, Budapesten :</i>  |     |
| <i>Weiser István dr. és Kelp Ilona dr. : Vizsgálatok üszögtartalmú és üszögmentes koptatóporok és búzakorpa táplálóértékéről</i> .....    | 197 |
| <i>M. kir. Dohánytermelési Kísérleti Állomás, Debreczenben :</i>  |     |
| <i>Takács Zsigmond : A debreczeni m. kir. dohánytermelési kísérleti állomás 1922. évi működésének főeredményei</i> .....                  | 208 |
| * * *   |     |
| <i>Különfélék. Kisebb közlemények. Könyvismertetés</i> .....  | 82  |
| <i>Az Alföldi Mezőgazdasági Intézet megnyitása</i> .....  | 216 |
| <i>Helyreigazítás «A paprikaőrlemények ellenőrzése» című közleményhez</i> .....   | 217 |
| <i>Kitüntetések. Kísérletügyi adományok</i> .....   | 218 |

## MATIÈRES. — INHALT. — CONTENTS.

|   |     |
|---|-----|
| <i>Kgl. ung. Versuchsstation für Tierphysiologie zu Budapest:</i>   |     |
| <i>Dr. J. Weiser</i> : Nährwert einiger Unkrautsamen .....  | 1   |
| Referat .....   | 12  |
| <i>Dr. A. Zaitschek</i> und <i>Dr. E. Jalowetz</i> : Einfluss des Schalengehaltes auf Zusammen-<br>setzung und Nährwert des Sonnenblumenkuchens ..... | 16  |
| Referat .....   | 23  |
| — Über Zusammensetzung und Nährwert des Kürbiskernkuchens .....   | 26  |
| Referat .....   | 30  |
| <i>Kgl. ung. Versuchstation für Pflanzenbau in Magyaróvár:</i>  |     |
| <i>J. Gyárfás</i> : Die ungarische oder pannonische Wicke .....   | 32  |
| Referat .....   | 47  |
| <i>P. Kozma</i> : Versuche mit Opiumgewinnung .....   | 50  |
| Referat .....   | 58  |
| <i>Kgl. ung. Versuchstation für Arzneipflanzen zu Budapest:</i>   |     |
| <i>Dr. A. Boros</i> : Die ungarische «Flores Chamomillae» I. ....   | 59  |
| Referat .....   | 61  |
| <i>Landesinstitut für landwirtschaftliche Betriebslehre zu Budapest:</i>  |     |
| <i>Dr. R. Károly</i> : Fruchterträge von Grossbetrieben in Ungarn in den Jahren 1911—1920 .....   | 63  |
| Referat .....   | 72  |
| — Pachtzins der mit den Jahren 1922/23 beginnenden Pachtverträge in Ungarn .....  | 74  |
| Referat .....   | 81  |
| <i>Kgl. ung. Samenkontroll-Station zu Budapest:</i>   |     |
| <i>Dr. G. Lengyel</i> : Bericht über die Tätigkeit der kgl. ung. Samenkontroll-Station zu<br>Budapest .....   | 85  |
| Referat .....   | 144 |
| <i>Kgl. ung. Paprikaversuchs- und chemische Untersuchungsstation zu Kalocsa:</i>  |     |
| <i>E. Obermayer</i> : Kontrolle der Paprika-Mahlprodukte im Kalocsaer Bereiche der Be-<br>triebskampagne 1920/21, 1921/22, 1922/23 .....              | 145 |
| Referat .....   | 154 |
| <i>Dr. J. Tóth</i> : Entstehen und Organisation des Alföld Landwirtschftlichen Institutes .....   | 157 |
| <i>Kgl. ung. Pflanzenbiochemisches Institut in Budapest:</i>  |     |
| <i>Dr. J. Bodnár</i> : Über die enzymatische Überführung der anorganischen Phosphorsäure<br>in organische Form .....                                  | 163 |
| Referat .....   | 175 |
| <i>Dr. J. Bodnár</i> und <i>Dr. J. Ferenczy</i> : Über die Zersetzlichkeit des Antropinsulfats .....  | 177 |
| Referat .....   | 181 |
| <i>Kgl. ung. Hanf-Flachsfaserbau- und Pflanzenoel-Versuchsstation zu Szeged:</i>  |     |
| <i>Géza Havas</i> : Baumwollanbau-Versuche in Ungarn in den Jahren 1783—1923 .....  | 182 |
| Referat .....   | 195 |
| <i>Kgl. ung. Tierphysiologische Versuchsstation zu Budapest:</i>  |     |
| <i>Dr. Stefan Weiser</i> und <i>Dr. Helene Kelp</i> : Nährstoffgehalt von brandsporenhaltigen und<br>brandsporenfreien Koppereistauben .....          | 197 |
| Referat .....   | 207 |
| <i>Kgl. ung. Versuchsstation für Tabakbau in Debreczen:</i>   |     |
| <i>Sigmund Takács</i> : Arbeiten der Kgl. ung. Tabakversuchsstation zu Debreczen im<br>Jahre 1922 .....   | 208 |
| Referat .....   | 214 |
| * * *   |     |
| Miscellen. Kleinere Aufsätze. Bücherschau .....   | 82  |
| Eröffnen des Kgl. ung. Landw. Institutes für das Alföld .....   | 217 |
| Berichtigung zum Aufsätze «Kontrolle der Paprika-Mahlprodukte, etc.» .....  | 217 |
| Auszeichnungen. Spenden .....   | 218 |

## Az Alföldi Mezőgazdasági Intézet keletkezése és szervezete.\*

Irta: **Tóth Jenő dr.**, h. államtitkár.

Érk.: 924 XI./15.

Az «Alföldi Mezőgazdasági Intézet» létesítésének eszméjét a szegedi gazdasági egyesület vetette fel első ízben, midőn 1913 évi április havában a földművelésügyi minsterhez intézett fölterjesztésében előadta, hogy a magyar Alföld már régen hiányát érzi egy olyan mezőgazdasági intézetnek, mely a mezőgazdasági termelés kérdéseiben való kutatásaival és ismeretterjesztő tevékenységével az Alföld mezőgazdaságát előmozdítani hivatott lenne.

Reámutatott arra, hogy a mezőgazdasági intézmények létesítésénél a nagy magyar Alföld figyelmen kívül hagyatott, jóllehet az Alföld az ország területének akkor egyharmadát képezte. Dacára ennek Szegeden sem gazdasági iskola, sem kísérletügyi intézmény nem létesült. Ezért elsősorban alföldi növénytermelési kísérleti állomás létesítését kérte oly módon, hogy ez a Kender- és Lentermelési kísérleti állomással és a vegykísérleti állomással kapcsolatba hozva, valamint vetőmagvizsgáló állomással is kiegészítve «Alföldi Mezőgazdasági Intézet» elnevezéssel szerves egészet alkosson.

A szegedi gazdasági egyesület felterjesztésében foglaltak ma az ország megcsonkítása után még sokkal inkább fennállanak, mert hazánk jelenlegi területének legnagyobb része Alföld és így az alföldi gazdálkodás bir legnagyobb jelentőséggel.

Ugyanakkor Szeged város is kérte az alföldi vetőmagvizsgáló és növénytermelési kísérleti állomás felállítását.

A Kísérletügyi Tanács e javaslatokat tárgyalva a maga részéről melegen pártolta az «Alföldi Mezőgazdasági Intézetnek» Szegeden való felállítását a végleg Szegeden elhelyezendő kender- és lentermelési intézettel kapcsolatban.

A világháború, az azt követő forradalmak és nehéz gazdasági viszonyok okozták, hogy ez a szép terv csak most 11 év. múlva 1924-ben nyerhet megvalósulást.

Az intézet felállítására vonatkozó újabb tárgyalások még a háború folyama alatt 1917-ben indultak meg a Szeged város kötelékébe tartozó törvényhatósági vegyvizsgáló állomás államosításával kapcsolatban. Szeged szabad királyi város 1917 évi december 17-én 4796. szám alatt kelt felterjesztés.

\* Szerző felolvasta az Alföldi Mezőgazdasági Intézet 1924. évi október 26-án történt megnyitását.

tésében az államosítást s a vegykísérleti állomás kibővítését kérte oly módon, hogy addig is, míg az építkezés lehetővé válik, az eddigi helyiségekhez két új helyiséget ad s az egész eddigi felszerelést díjtalanul átengedi.

Ezzel kapcsolatban azonban azt is kérte, hogy a vegykísérleti állomáson kívül paprikaosztály, talajvizsgáló és növénytermelési kísérleti állomás létesítsék. Ezeknek külön épületbe való elhelyezése céljából 3—4 kat. hold területet a város átenged s az építkezéshez szükséges összeget a kincstár által teljesítendő amortizáció ellenében folyósítja.

Szeged város továbbá kilátásba helyezte, hogy a létesítendő intézmény részére kísérleti terület céljaira megfelelő bérösszeg ellenében földet ad haszonbérbe.

A boldogult Gróf Serényi Béla volt földmivvelésügyi miniszter ezt az ajánlatot kész örömmel elfogadta és 1918. évi május 20-án 73939. szám alatt kelt leiratában kijelentette abbéli készségét, hogy a vegyvizsgáló állomást államosítja s ezzel kapcsolatban Szegeden mezőgazdasági intézetet létesít.

A háború befejeztével járó és azt követő zavarok okozták, hogy Szeged szabad királyi város törvényhatósága csak 1920. évi december 29-én tartott rendes ülésén foglalkozhatott újból érdemlegesen ezzel az ügygel. E határozat szerint Szeged város hozzájárul a vegyvizsgáló állomás államosításához az erre vonatkozó részletes feltételek mellett, melyek ismertetését mellőzöm, miután nem szorosan tárgyamra vonatkoznak.

A város kikötései között ez alkalommal is szerepelt, hogy a vegykísérleti állomás a paprikakísérleteket is vegye fel működési körébe, hogy kiegészítsék növénykísérleti és talajvizsgáló állomással s ezen intézmények a város által adandó telken létesítendő külön épületben helyeztessenek el.

Szeged szabad királyi város ezen határozata alapján a boldogult Szabó István földmivvelésügyi miniszter tette az elhatározó lépést az Alföldi Mezőgazdasági Intézet létesítésére, amennyiben 1921. évi július hó 23-án 53764. szám alatt kelt leiratában kijelentette, hogy miután a város által átengedendő 3—4 hold területen új épület létesítése nagy költséget és hosszú időt venne igénybe, az Alföldi Mezőgazdasági Intézetet az Ujszegeden lévő és eredetileg kizárólag Kender- és lentermelési intézet céljaira szánt épületben fogja elhelyezni.

A Miniszter ezen leiratában kilátásba helyezte, hogy amint Ujszeged a trianoni békeszerződés határozmányainak megfelelően a megszállás alól fel szabadul, az épületet a kijelölt célra át fogja alakíttatni.

Egyúttal kifejezte azt a reményét is, hogy a város a kísérleti tér céljaira szükséges földeket örökbérlet formájában lehető előnyös feltételek mellett rendelkezésre fogja bocsájtani az új intézetnek.

A Miniszter ezen leirata elhatározó lépést jelentett az egész ügy megoldására egyfelől, mert ez alapon megtörtént a vegykísérleti állomás államosítása, másfelől mert a Kender- és lentermelési szakintézet céljaira szánt meglévő épület igénybevétele által az Alföldi Mezőgazdasági Intézet létesítése biztosítva volt.



Az intézet céljaira kijelölt épület, melynek előadási termében ma összegyűltünk, a háború előtt Kender- és lentermelési szakintézetnek volt szánva.

Ennek az épületnek a létesítését *kizárólag Szeged szabad királyi város áldozatkészsége tette lehetővé*, amennyiben a város annak idején 1909 évi október 27-én 560. szám alatt hozott törvényhatósági bizottsági határozatával *ingyen* felajánlotta az építkezéshez szükséges területet, mintegy 14 holdat.

A város felismerte azt a fontosságot, amellyel a kísérletügy a mezőgazdaság továbbfejlesztésére bir s áldozatkészségével bizonyosságát adta annak, hogy Szeged város kulturális kérdésekben mindig előljár.

Az áldozatkészség meghozta a maga gyümölcseit, mert most Szeged város nemcsak kendertermelési intézetet, hanem a kísérletügy legfontosabb ágazatait felölelő Intézményt nyer.

Az épület Magyarország akkori helyzetének megfelelően kizárólag kender- és lentermelési szakintézetnek volt szánva. A közgazdasági alapból e célra kiharított 700.000 korona terhére Bobula János műépítész terve szerint nevezett által lett felépítve s a háború kitöréséig elkészült maga az épület, de csak kívülről, az egész belső kiépítés elmaradt, nem készültek el tehát az összes ajtók, belső ablakszárnyak, padozatok, víz, gáz, csatorna, fűtési és világítási vezetékek stb.

A főépület céljaira szükséges területen kívül a város átengedett továbbá a főépülettől mintegy 1000 méter távolságban kísérleti térnek 40 holdnyi területet haszonbérletbe. Ezen területen fel lett építve egy telepfelügyelői lakóház, de ennek is csak külső építkezése volt készen s egy gazdasági épület (istálló, kocsiszin és szerszám-raktár, takarmánypajta).

A háború kitörésekor az összes beruházási munkálatok be lettek szüntetve s így az újszegedi főépület felépítése is megakadt.

Az épületet elfoglalta a m. kir. 5. honvéd gyalogezred. A háború befejeztével 1918-ban, átmenetileg német katonaság volt elhelyezve az épületben, 1919 januártól francia és szerb katonaság, 1919 augusztus havától pedig csak szerb katonaság volt az épületben, Újszegednek 1921 augusztus havában történt kiürítéséig. Ámbár mint fentebb említettem, csak a pusztá falak voltak meg, a szerb katonaság amit csak lehetett megrongált és távozásakor elvitt. Különösen az épület tetőzetén és oldalain okoztak nagy károkat, úgy hogy csak nagyobb arányú tetőzeti, tetőfedő és bádogos munkákkal lehetett az épületet a beázások ellen biztosítani. A szerbek a homlokzaton beillesztett magyar címert kitörték, az ablakokat betörték, az ablakrámkákat feltűzelték, a vízvezető csatornák csöveit elvitték stb.

Az épület feltöltés hiányában magasan kiemelkedett az altalaj felett, úgy hogy előlről abba nem lehetett bemenni. Ezért egy olyan helyen, ahol az épület a talajjal egy színvonalon volt, a franciák kitörték a falat és így csinálták maguknak bejárást az épületbe. Ez a faltörés el lett nevezve francia kapunak.

Szomorú idők voltak ezek s nehéz szívvel néztük a pusztulást, melynek helyreállításáról gondoskodni kellett.

A szegedi államépítészeti hivatal által 1921 évi október havában készített előirányzat szerint a legsürgősebb átalakítási munkálatok költségcsökkentése mintegy 5 millió koronát tett ki.

Az állam kedvezőtlen pénzügyi helyzetére való tekintettel, ezt az összeget egyszerre megkapni nem sikerült, hanem részletekben kellett azt kiharcolni.

Schandl Károly államtitkár volt az, aki az első pillanattól fogva a legnagyobb eréllyel karolta fel a szegedi intézet ügyét s az ő hathatós közbelépésének a boldogult Szabó István Minister befolyásának köszönhető, hogy a helyreállításhoz szükséges összeg, bár részletekben, mégis rendelkezésére bocsátatott a földművelésügyi kormányzatnak.

Kiutalványoztatott és felhasználtatott összesen 1318 millió korona. Ez az összeg az 1924. évi 5800. sz. pénzügyministeri rendelettel megállapított aranykorona átszámítási kulcsok alkalmazásával — az egyes összegek igénybevételének időpontja szerint számítva — 146,566 aranykoronát tesz ki.

Az átalakítási munkálatok 1922. év tavaszán vették kezdetüket.

Miután az eredetileg kender- és lentermelési szakintézetnek szánt épület beosztása nem felelt meg az épület új rendeltetésének, válaszfalakat kellett bontani, újakat építeni, ajtónyílásokat befalazni és másokat kibontani.

Az épület eredetileg központi fűtésre volt tervezve, ennek berendezéséről azonban a nagy költségek miatt le kellett mondani s az egész épületet kályhafűtésre berendezni s a kályhákat beszerezni.

Pótolva lettek a külső ablakszárnyak, új belső ablakszárnyakat, ajtókat, és üvegfalakat kellett beépíteni, vasalással, üvegezéssel és mázolóssal.

Elkészítettek a szükséges beton, mozaiklap, aszfalt és fa-padozatok, a víz, csatorna, gáz, és villamos világítási és erőátviteli vezetékek és berendezések, megjegyezvén, hogy az újszegedi hidtól kellett a villamosvezetékét elkészíteni.

A munkák sorába tartozott továbbá a fölépcsőrács és a vaskapu, a szobafestések, a tetőzet és a homlokzat rendbehozatala.

Miután az épület, mint már említém, az általaj szintjén felül emelkedett ki, nagyarányú feltöltési munkákat kellett végezni, végül az épületnek az út felé eső részén mintegy 260 m hosszban vasbeton oszlopok közötti sodronyfonatkerítés emeltetett.

Az építkezési munkálatok *Czauner Alajos* ministeri tanácsos szakszerű vezetése mellett nyertek befejezést. Az Intézet szervezési munkálatainál buzgó tevékenységet fejtett ki *Juhász Árpád* gazdasági főtanácsos, gazdasági akadémiai tanár, aki jelenleg a debreceni dohánytermelési kísérleti állomás vezetésével van megbízva.

Áttérek most már az Alföldi Mezőgazdasági Intézet szervezetének és munkaprogramjának ismertetésére.

Az Intézetnek, mely közvetlenül a földművelésügyi Minister fennhatósága alatt áll, feladata általánosságban az Alföld mezőgazdasági érdekeinek előmozdítása és fejlesztése, a mezőgazdaság összes ágazatainak tudományos és gyakorlati szempontból való művelése.

Az Intézet épülete eredetileg kizárólag a *Kender- és Lentermelési szakintézet* elhelyezésére lévén rendelve, ez a szakintézet a maga egészében Budapestről ide lett áthelyezve s megtartja az *egész országra szóló hatáskörét*.

Ez a szakintézet foglalkozik a kender és len, valamint egyéb fonó, szövő és háziipari növények, valamint az olajos növények termelésének és feldolgozásának összes kérdéseivel.

Az épületbe lett áthelyezve továbbá a *szegedi állami vegyvisérleti állomás*. Ennek a munkaprogramjába tartozik a mezőgazdasági termények, termékek és cikkek hamisításának ellenőrzése s a mezőgazdasággal kapcsolatos kereskedelmi cikkek vegyvizsgálata, továbbá a paprika-minősítése.

Emellett azonban az állomás foglalkozni fog a paprika termelésével és feldolgozásával kapcsolatos kérdésekkel tudományos alapon azzal a céllal, hogy ezeknek a tudományos vizsgálatoknak eredménye gyakorlatilag is értékesíthető legyen.

Ujjonnan szerveztetett az Intézet keretében egy külön *növénytermelési osztály*, mely kizárólag az Alföld termelési viszonyait tartva szem előtt, növénytermelési kérdésekkel fog tudományos és gyakorlati szempontból foglalkozni, kiterjeszkedve az okszerű talajművelésre és trágyázásra is.

Ennek az osztálynak egyik feladata lesz a szárazság elleni védekezés (dry farming) rendszerét megállapítani, t. i. hogyan lehet az alföldi viszonyok között talajműveléssel és megfelelő növénykiválasztással a legnagyobb eredményeket elérni.

Ide tartozik továbbá az öntözés, amely a szárazság elleni küzdelemben ott ahol víz van, a leghatékonyabb eszköz.

Ez az osztály foglalkozni fog az Alföld főterményeivel (gabonafélék, tengeri, burgonya, hüvelyesek, paprika, hagyma) és a takarmánynövényekkel a többtermelés előmozdítása érdekében, továbbá a nemesítéssel s a gyógy-növényekkel.

Működési körébe tartozik továbbá a növényi és állati kártevők elleni védekezés.

Külön szerveztetett végül a talajtani és agrochemiai osztály, mely a talajok vizsgálatával s a terméketlen talajok megjavítását célzó módszerek tanulmányozásával fog foglalkozni, főfeladatát képezvén az alföldi szikes és homokos talajok megjavítása.

Az Alföldi Mezőgazdasági Intézet igazgatója Havass Géza kísérletügyi igazgató a növénytermelési osztálynak is vezetője lesz. Ezidőszerint vezető továbbá a kender- és lentermelési szakintézetet is addig, amíg az erre kiszemelt Dr. Csókás Gyula kir. fővegyész Szegedre költözhetik és megkaphatja a megbízatást. A vegyvizsgáló és paprikakísérleti állomás vezetője Fodor Jenő kir. fővegyész, a talajtani állomásé pedig Herke Sándor kir. fővegyész. Be van osztva a növénytermelési osztályhoz Gróf Béla gazdasági akadémiai tanár, valamint a kísérleti gazdaság vezetésére Kozma Péter adjunktus.

A vegyvizsgáló és paprikakisérleti állomáson működik Csonka Ferenc gazdasági főtanácsos, nyugalmazott középiskolai tanár, Renczes Ferenc asszisztens és két szaknapidíjas.

Az Intézet természetesen a gyakorlattal fog mindenben kapcsolatot keresni. Ebből a célból nemcsak saját telepén fog tudományos és gyakorlati kísérleteket végezni, hanem a szakoktatási intézményeknél s egyes gazdaságokban úgy uradalmakban mint kiscgazdáknál, akik erre vállalkoznak. Ezeknél a kísérleteknél a helyes talajművelés, trágyázás, növényápolás és jó vetőmag előállítás lesz a főcél.

Különös súlyt fog helyezni az Intézet az Alföldi mezőgazdasági kamarákkal való kapcsolatra, nevezetesen a Duna-Tiszaközi mezőgazdasági kamarával (Kecskemét), valamint a Tiszántúli mezőgazdasági kamarával (Debrecen), ez útbóbbival főleg azért, mert ott is hasonló viszonyok között folyik a gazdálkodás. Állandó összeköttetésben lesz továbbá a gazdasági egyesületekkel s egyéb gazdatársadalmi alakulatokkal.

Igen fontos feladata lesz továbbá az Intézetnek, hogy kísérletezési tevékenységének eredményeit feldolgozva a *szakirodalom útján* az érdekelt gazdatársadalomnak tudomására hozza. Ugyanezt a célt fogják szolgálni az Intézet szakközzegei által tartandó *előadások és bemutatások*.

Megjegyzem, hogy az Intézet szervezeti szabályzata és működési programja még nincs végleg megállapítva, a Ministerium azonban az Intézet megnyitását ettől függővé tenni nem kívánta, mert az egyes osztályok vezetői helyüket az intézetben elfoglalták és működésüket megkezdték. Viszont a program megállapításánál szívesen vesszük az érdekelt gazdatársadalmi testületek hozzászólását, hogy teljesen kiforrott vélemények alapján nyerjen irányítást az Intézet, melynek működése az Alföld gazdálkodására áldásos eredményeket hozhat.

Ezt óhajtjuk mindnyájan, akik ezen intézet létesítésén közreműködtünk s arról biztosíthatjuk a tisztelt gazdaközönseget, hogy a földművelésügyi kormányzat amennyire csak lehet, — mindig teljes erejével támogatni fogja az Alföldi Mezőgazdasági Intézetet, azok a férfiak pedig, kik az Intézet egyes osztályai élén állanak, teljes odaadással és lelkesedéssel fognak hozzá munkájukhoz.

Csak azt kérjük, hogy a tisztelt gazdaközönség is teljes bizalommal legyen az Intézet iránt, azt a maga részéről hathatósan támogassa, mert csak így lesz ebben a szervezetben élet s csak így fogja elérni, amit mindnyájan hön óhajtunk: az Alföld mezőgazdaságának felvirágoztatását.

M. kir. Mezőgazdasági Növénybiokémiai Intézet, Budapesten.

M. kir. Tisza István Tudományegyetemi Orvosi Vegytani Intézet, Debreczenben.

Igazgató: **Bodnár János dr.**, egyetemi ny. r. tanár.

(M. kir. Ferencz József Tudományegyetemi Vegytani Intézet, Szegeden.)\*

## A magasabbrendű növények foszforsavanyagcseréjének biokémiája.

### I. KÖZLEMÉNY.

#### Az anorganikus foszforsav enzimatisz átville organikus formába.

Irtá: **Bodnár János dr.**

Érk.: 924 IX./5.

#### Elméleti rész.

Általánosan ismeretes a foszfornak nagy jelentősége a növények s általában az élőszervezetek anyagcseréjében, az anyagcserében való részvételének közelebbi módozatai és részletei felől azonban — éppen a magasabbrendű növényeket illetőleg — nem rendelkezünk azokkal a mélyebb ismeretekkel, amelyeket a *kérdés nagy gyakorlati jelentősége* méltán megkövetelhet. Ismeretes, hogy a növények a gyökerek által felvett anorganikus foszforsavat (foszfátokat) különböző organikus vegyületekben (nukleoproteidek, nukleoalbuminek, foszfatidák, fitin) tartják lekötve (organikus foszforsav) s ezekből a foszforsav a fejlődés folyamán felszabadulhat.<sup>1</sup> Így pl. a magvak igen gazdagok organikus foszforvegyületekben s egyáltalában nem, vagy csak nyomokban tartalmaznak anorganikus foszforsavat<sup>2</sup>, ezzel szemben a csirázómagvakban igen sok anorganikus foszforsavat lehet kimutatni.<sup>3</sup>

\* Ezen közleményben ismertetett vizsgálatok még 1920-ban végeztettek, amely időben szerző a szegedi egyetem vegytani intézetének volt a helyettes igazgatója.

<sup>1</sup> L. Iwanoff. Jahrbücher f. wissenschaftl. Bot. 36, 355, 1901.

<sup>2</sup> E. Schulze und N. Castaro. Zeitschr. f. physiol. Chem. 41, 475, 1904.

W. Windisch und W. Vogelsang. Chem. Zentralbl. 77, II., 1573, 1906.

W. Windisch. Chem. Zentralbl. 78, I., 1439, 1907.

A. Stutzer. Biochem. Zeitschr. 7, 471, 1908.

W. Vorbrödt. Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, Série A) 414, 1910.

L. Adler. Chem. Zentralbl. 83, II., 1162, 1912.

A. Rippel. Biochem. Zeitschr. 103, 163, 1920.

<sup>3</sup> L. Iwanoff. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 20, 366, 1902.

W. Zaleski. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 20, 426 1902.

A magasabbrendű növényekben a foszforsav lehasadása az organikus foszforvegyületekből, bizonyos enzímák (foszfatázok) hatására történik és a foszforsavanyagcsere enzimológiájába kapcsolódik többek között ama, jelen közlemény tárgyát képező kérdés is, hogy a foszforsavnak a növényi lélegzésre gyakorolt stimuláló hatása kapcsolatos-e a foszforsavnak organikus formába való s enzimhatásra történő átalakulásával, mint ahogyan ez az élesztőnél ismeretes.

Jelen közleményben a magasabbrendű növények foszforsavanyagcseréjének enzimológiájára vonatkozó és azzal összefüggő teljes irodalmat is ismertetni fogom, hogy aztán a későbbi közleményekben arra egyszerűen hivatkozni lehessen.

Legelőször *L. Iwanoff*<sup>1</sup> mutatta ki a *Vicia sativa* csiranövényeiben a nukleoalbuminekből és oldható organikus foszforvegyületekből foszforsavat felszabadító enzim jelenlétét.

*W. Zaleski*<sup>2</sup> a *Lupinus angustifolius* megszáritott csiranövényeiből nyert lisztet autolízisnek vetette alá és azt tapasztalta, hogy nem a főzött próbában a foszfort tartalmazó fehérjék és a foszfatidák mennyisége csökkent, az anorganikus foszforsavé pedig emelkedett.

*W. Zaleski*<sup>3</sup> a *Vicia Faba*-ban és a buzacsirákban, *E. C. Theodoresco*<sup>4</sup> a *Pteris aquilina* fiatal leveleiben, *H. Tschernorutzky*<sup>5</sup> pedig az emulziban mutatta ki a nucleinsavból foszforsavat felszabadító enzim (nukleáz) jelenlétét.

*R. H. A. Plimmer*<sup>6</sup> búzából, húsból és thymusból származó nukleinsavakra vizsgálta a búzakorpa hatását s csakis a *thymus* eredetű nukleinsavnál észlelt foszforsav lehasadást.

*U. Suzuki, K. Yoshimura* és *M. Takaishi*<sup>7</sup> azt tapasztalták, hogy különböző magvak (buza, rizs, repce) vizes kivonatában az anorganikus foszforsav mennyisége állás közben megszaporodott, amit a kivonat organikus foszforvegyületeiből, legelső sorban a fitinből foszforsavat lehasító enzim hatására vezetnek vissza s sikerült nekik a rizsből a fitint elbontó s fitáznak elnevezett enzimet izolálni.

*W. Windisch* és *W. Vogelsang*<sup>8</sup> vizsgálatai szerint az árpában és malátában levő organikus foszforvegyületekből enzimikus hatás folytán foszforsav hasad le. *Windisch*<sup>9</sup> kimutatta a fitin jelenlétét az árpában s *W. Windisch* és *H. Reiser*<sup>10</sup> megállapították, hogy az árpa csirázásakor keletkező fitáz a fitinből foszforsavat hasít le.

<sup>1 2 3</sup> *W. Zaleski*, Ber. d. deutsch. bot. Ges. 24, 285, 1906; 29, 146, 1911.

<sup>4</sup> *E. C. Theodoresco*, Comp. rend. 155, 554, 1912.

<sup>5</sup> *H. Tschernorutzky*, Zeitschr. f. physiol. Chem. 80, 298, 1912.

<sup>6</sup> *R. H. A. Plimmer*, Chem. Zentralbl. 84, II, 1130, 1913.

<sup>7</sup> *U. Suzuki, K. Yoshimura* und *M. Takaishi*, Biochem. Zentralbl. és *W. Vorbrodt* loc. cit. közleménye alapján.

<sup>8</sup> *W. Windisch* und *W. Vogelsang* loc. cit.

<sup>9</sup> *W. Windisch*, Chem. Zentralbl. 79, I, 865, 1908.

<sup>10</sup> *W. Windisch* u. *H. Reiser*, Wochenschr. f. Brauerei 29, 288, 299, 313, 1912.

W. Worbrodt<sup>1</sup> vizsgálatai alapján az árpa és a tengeri magvak híg ecetsavban oldható, valamint abban oldhatatlan organikus foszforvegyületeiből, a magvakban levő enzimek hatására foszforsav hasad le. A foszforsavat lehasító enzimek az árpában készen találhatók, a tengeriben ellenben csak a csírázáskor keletkeznek nagyobb mennyiségben.

L. Adler<sup>2</sup> behatóan tanulmányozta árpában, malátában és malátacsírában a foszforsav eloszlását. Megállapítja, hogy nemcsak a maláta és malátacsíra, hanem a nyugvó árpamag is tartalmaz kevés anorganikus foszforsavat s ennek mennyisége vízzel való kilugozásnál, az organikus foszforsavvegyületekből enzimek hatására történő foszforsav lehasadás folytán emelkedik. Ha csak az eredetileg jelenlevő anorganikus foszforsavat akarjuk az árpából kioldani, előbb szükséges a foszforsavat lehasító enzimeket (foszfátázokat) alkohollal való főzéssel inaktíválni. Adler<sup>3</sup> kétféle foszfátázt különböztetett meg a malátában; az egyik az oldhatatlan organikus foszforsavvegyületekből oldatba viszi az organikus foszfátkomplexet, amelyből aztán a másik fajta foszfátáz anorganikus foszforsavat hasít le. Kimutatja továbbá, hogy a maláta-extrakthoz adott fitinből foszforsav hasad le és a zöldmaláta-extraktból szilárd állapotban kiválasztott fitázzal, a fitin 72%-kát sikerült elbontani.

Ismeretes, hogy a sötétben csírázó magvak lecitin tartalma a csírázás előrehaladásával csökken.<sup>4</sup> J. Stoklasa<sup>5</sup> kísérletei alapján a növények képesek foszforsav szükségletüket steril tápsóoldathoz adott lecitinből fedezni.<sup>6</sup>

As. Zlataroff<sup>7</sup> azt tapasztalta, hogy lecitinemulzió a *Cicer arietinum* magvak csírázására gyorsítólag hat. Ezen tapasztalatok alapján feltehető, hogy a magasabbrendű növények a lecitinből foszforsavat lehasító enzimet tartalmaznak. A lecitin egyik alkotórészét képező glicerin-foszforaveszterből foszforsavat lehasító enzimnek, a glicerofoszfátáznak jelenlétét a ricinusmagban R. H. Plimmer<sup>8</sup> mutatta ki. K. G. Falk és K. Sugiura<sup>9</sup> szerint a ricinusmagban levő esteráz azonos a glicerofoszfátázzal. A Němec<sup>10</sup> vizsgálataiból kitűnik, hogy a glicerofoszfátáz igen elterjedt a növényekben, az olajos magvak a legerélyesebben, a fehérjében dús magvak kevésbé, a keményítős magvak pedig csak nyomokban bontják el a glicerinfoszforsavat. Miután a vizsgálatokhoz használt inaktív glicerinfoszforsavnak maximumban csak 50%-a bomlott el (Němec vizsgálatait megelőzőleg C. Neuberg és L. Kar-

<sup>1</sup> W. Worbrodt loc. cit.

<sup>2</sup> L. Adler, Chem. Zentralbl. 83, II, 1162, 1912.

<sup>3</sup> L. Adler, Biochem. Zeitschr. 70, 1, 1915; 75, 319, 1916.

<sup>4</sup> F. Czapek, Biochemie der Pflanzen I, 777, 1913.

<sup>5</sup> J. Stoklasa, Sitzungsber. d. Wien Akad. 104, 712, 1895; Biochemischer Kreislauf des Phosphat-Ions im Boden, pag. 41, 1911.

<sup>6</sup> Ezzel szemben Iw. Schulow (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 31, 97, 1913.) kísérletei szerint, ha a tápsóoldat valóban mentes baktériumoktól, a növények a lecitinfoszforsavat nem asszimilálják.

<sup>7</sup> As. Zlataroff, Biochem. Zeitschr. 75, 200, 1916.

<sup>8</sup> R. H. A. Plimmer, loc. cit.

<sup>9</sup> K. G. Falk und K. Sugiura, Chem. Zentralbl. 86, I, 1271, 1915.

<sup>10</sup> A. Nemeč, Biochem. Zeitsch. 93, 94, 1919.

czag<sup>1</sup> az élesztőnél is hasonlót tapasztaltak) *Němec* valószínűnek tartja, hogy a glicerofoszfát az csakis a d-glicerinfoszforsavból (ez van jelen a lecitinben) képes foszforsavat lehasítani. *A. Němec*<sup>2</sup> újabb vizsgálatai szerint tulajdonképpen nem a magvak milyenségétől, hanem egyedül a közeg H-ion koncentrációjától függ a glicerinfoszforsav elbomlásának az erélyessége.

A növényekben nem csak a bennük előforduló organikus foszforvegyületeket (nueleoproteid, fitin, lecitin, glicerinfoszforsav) elbontó enzimek találhatóak, hanem olyanok is, amelyek a növényekben elő nem forduló, vagy legalább is ezideig ki nem mutatott organikus foszforvegyületekből hasítanak le foszforsavat.

*R. H. A. Plimmer*<sup>3</sup> szerint a ricinusmagban és búzában jelen van a foszforsavas etilester hidrolizáló enzim.

*V. J. Harding*<sup>4</sup> a ricinuslipázban, *R. H. A. Plimmer*<sup>5</sup> a ricinusmagban és búzában, *H. Euler* és *B. Euler*<sup>6</sup> a platánlevelekben és csirázó árpában mutatták ki a hexózfoszforsaveszterből foszforsavat lehasító enzim (hexózfoszfátáz) jelenlétét.

*A. Němec* és *L. Duchoň*<sup>7</sup> vizsgálatai szerint a *C. Neuberger* és *H. Pollak*<sup>8</sup> előállította nádcukorfoszforsaveszterből foszforsavat lehasító enzim igen el van terjedve a növényekben, vizsgálataiknak az adataiból megállapítható, hogy a nádcukorfoszfátáz nem azonos a glicerofoszfátázzal.

A felsorolt irodalmi adatokból kitűnik, hogy a magasabbrendű növények foszfátáz enzimeire vonatkozólag elég sok tanulmány látott napvilágot. Ezzel szemben a foszforsavnak organikus formába való átalakulását katalizáló enzim a magasabbrendű növényekből — egyetlenegy közelebről nem tanulmányozott s biztosnak nem vehető eset kivételével (*H. Euler* és *S. Kullberg*<sup>9</sup> kísérlete zabbal) nem ismeretes s eltekintve ugyancsak *Euler* és *Kullberg*nek az *Aspergillus niger* micéliumával végzett ilyen irányú egy kísérletétől, ezideig csak az élesztőről tudjuk, hogy egy olyan enzimet tartalmaz, amely képes a foszforsavat organikus formába átalakítani.\*

*L. Iwanoff*,<sup>10</sup> *A. Harden* és *W. J. Young*<sup>11</sup> egyidőben egymástól függetlenül észlelték, hogy enzimas erjedésben levő cukoroldathoz adott alkáli-

<sup>1</sup> *C. Neuberger* und *L. Karczag*, *Biochem. Zeitschr.* 36, 60, 1911.

<sup>2</sup> *A. Němec*, *Biochem. Zeitschr.* 138, 198, 1923.

<sup>3</sup> *R. H. A. Plimmer*, loc. cit.

<sup>4</sup> *V. J. Harding*, *Proc. Roy. Soc.* 85, 418, 1912.

<sup>5</sup> *R. H. A. Plimmer*, loc. cit.

<sup>6</sup> *H. Euler* und *B. Euler*, *Zeitsch. f. physiol. Chem.* 92, 292, 1914.

<sup>7</sup> *A. Němec* und *F. Duchoň*, *Biochem. Zeitschr.* 119, 73, 1921.

<sup>8</sup> *C. Neuberger* und *H. Pollak*, *Biochem. Zeitschr.* 23, 515, 1910; 26, 514, 1910.

<sup>9</sup> *H. Euler* und *S. Kullberg*, *Zeitschr. f. physiol. Chem.* 74, 15, 1911.

<sup>10</sup> *L. Iwanoff*, *Travaux Soc. des Naturalistes. St. Petersburg* 1905.

<sup>11</sup> *A. Harden* und *W. J. Young*, *Proc. Chem. Soc.* 21, 189, 1905; *Biochem. Zeitschr.* 32, 173, 1911.

\* Legújabbán *A. J. Virtanen* (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 138, 136, 1924.) észlelte, hogy *B. casei* E. tejsavbaktérium (a baktériumokból nyert száraz készítmény) képes a foszforsavat cukorral eszterifikálni.



foszfát, magnéziummixturával ki nem csapható organikus foszforsavvegyületté (cukorfoszforsaveszterré) alakul át. Az erjedő cukoroldatban keletkezett foszforsaveszter összetételére vonatkozó vélemények eleinte eltérők voltak. *L. Iwanoff*<sup>1</sup> triózfoszforsaveszternek, *A. Lebedew*<sup>2</sup> hexózfoszforsaveszternek, *W. J. Young*<sup>3</sup> fruktózdifoszforsaveszternek identifikaálta, *H. Euler és A. Fodor*<sup>4</sup> azt találták, hogy hexózdifoszforsaveszter mellett triózfoszforsaveszter is keletkezik.

*C. Neuberg és munkatársai*<sup>5</sup> vizsgálatai megerősítik *W. J. Young* adatait s e szerint erjedő cukoroldathoz adott alkálifoszfátból fruktózdifoszforsaveszter keletkezik.

*L. Iwanoff*<sup>6</sup> szerint nem csak az erjedő cukoroldatban, hanem hefanollal elerjesztett cukoroldat szűrletében is végbemegy a foszforsav eszterifikálása és pedig a szűrletben jelenlevő szinteáz enzim hatására. Ezzel szemben *A. Harden és W. J. Young*<sup>7</sup> szerint a fruktózdifoszforsaveszter keletkezése és az alkoholos erjedés egyidejűleg végbemenő folyamatok, alkoholos erjedés nélkül nem történik eszterifikálás. *H. Euler és munkatársai*<sup>8</sup> több közleményben számolnak be az élesztő foszforsavat eszterifikáló enzimére vonatkozó kutatásaikról. Ők azt találták, hogy a foszforsavat eszterifikáló enzim a zimáztól elválasztható; ha a «Hefe H der A. Eriksbrauerei in Stokholm» jelzésű és származású szárazélesztőnek cukrot nem erjesztő (tehát zimázt nem tartalmazó) vizes kivonatához élő élesztővel nem teljesen elerjesztett cukoroldat szűrletét és alkálifoszfátot ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ) adtak, az oldat anorganikus foszforsavtartalma az idő előrehaladásával csökkent, majd teljesen eltűnt s ez a folyamat végbement anélkül, hogy  $\text{CO}_2$  keletkezett volna. Ezek szerint a nem teljesen elerjesztett cukoroldat olyan anyagot tartalmaz, amelyhez a foszforsav, a szárazélesztő vizes kivonatában jelenlevő s *Euler* által «foszfátáz»-nek elnevezett enzim hatására hozzákapcsolódik. A csak részben elerjesztett cukoroldathoz hasonlóan viselkedik a híg alkálival kezelt glükóz-, valamint a tiszta fruktózdoldat is. Érdekes, hogy a megvizsgált szárazélesztő-féleségek közül egyedül csak az említett «Hefe H»-ből sikerült foszfátázét tartalmazó zimázmentes extraktot nyerni.

<sup>1</sup> *L. Iwanoff*, Zeitschr. f. physiol. Chem. 50, 281, 1906/907; Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 24, 1, 1909.

<sup>2</sup> *A. Lebedew*, Biochem. Zeitschr. 20, 114, 1909; 28, 213, 1910.

<sup>3</sup> *W. J. Young*, Proc. Roy. Soc. B 81, 528, 1909; Biochem. Zeitschr. 32, 188, 1911.

<sup>4</sup> *H. Euler és A. Fodor*, Biochem. Zeitschr. 36, 401, 1911; 86, 337, 1918.

<sup>5</sup> *C. Neuberg, E. Färber, A. Levite und E. Schwenk*, Biochem. Zeitschr. 83, 244, 1917; 88, 432, 1918.

<sup>6</sup> *L. Iwanoff*, loc. cit.

<sup>7</sup> *A. Harden und W. J. Young*, Zentralbl. f. Bakt. 26, 178, 1910.

<sup>8</sup> *H. Euler und S. Kullberg*, loc. cit.

*H. Euler und Hj. Ohlsén*, Biochem. Zeitschr. 37, 313, 1911.

*H. Euler und Hj. Ohlsén*, Zeitschr. f. physiol. Chem. 76, 468, 1911.

*H. Euler*, Biochem. Zeitschr. 41, 215, 1912.

*H. Euler u. D. Johanson*, Zeitschr. f. physiol. Chem. 80, 175, 205, 1912.

*H. Euler, Hj. Ohlsén und D. Johansson* Biochem. Zeitschr. 84, 402, 1917.

Azzal a kérdéssel, hogy a foszforsav eszterifikálása milyen módon kapcsolódik bele az alkoholos erjedési folyamatba, itt nem kívánok most foglalkozni s csupán csak annyit említek meg, hogy jogosan jegyzi meg C. Neuberg,<sup>1</sup> amikor ezzel a kérdéssel foglalkozó dolgozatában a következőket mondja: «Nach alledem liegt der Anteil der Phosphorylierung noch nicht klar zutage, und man wird, ohne eine Bedeutung des Vorganges in Abrede stellen zu wollen, doch kann behaupten können, dass in der Fructosediphosphorsäure die zwangsläufige Bindungsform des Zuckers bei normalen Gärakt festgestellt worden ist. Auch ein Zusammenhang der Veresterung mit dem eigentlichen Abbau ist nicht durchsichtig; denn das phosphorylierte Zuckermolekül ist ja in die Spaltung keineswegs einbezogen, sondern soll immer wieder Hexose zurückergeben. Bei alledem darf durchaus nicht der spezifische Einfluss des Phosphations verkannt werden...»

A foszforsavnak (alkalifoszfátoknak) az alkoholos erjedést erősen stimuláló tulajdonságából kiindulva többen tanulmányozták a foszforsavnak az erjedéshez hasonló folyamatokra, így elsősorban is a magasabbrendű növények lélegzésére való hatását. Ezen vizsgálatokkal kapcsolatban igyekeztek, az élesztő foszforsavesztett szintetizáló enziméhez (a foszfátázhoz) hasonló enzim jelenlétét a magasabbrendű növényekben is kimutatni, ez a törekvés azonban — amint később látni fogjuk — nem vezetett pozitív eredményhez.

S. Kostytschew<sup>2</sup> azt tapasztalta, hogy ziminnel elerjesztett cukoroldat erősen stimulálta a búzacsirák lélegzését, ezen hatást (miután  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  oldat nem stimulált) nem lehetett az erjesztett cukoroldat foszfát tartalmára visszavezetni.

N. Iwanoff<sup>3</sup> vizsgálatai szerint a búzacsirák (nem voltak csiraképesek) és etiolált *Vicia Faba* csiranövények megfagyasztott tenyészcsúcsainak a lélegzését 1%-os  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -oldat erősen, az élő tenyészcsúcsok lélegzését ellenben nem stimulálta. A savanyú  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ -nak nem volt hatása. A foszfát hatására keletkező  $\text{CO}_2$  többlet eredetére vonatkozólag Iwanoff a következőket mondja: «Die vermehrte  $\text{CO}_2$ -Auscheidung geht auf Kosten des primären anaeroben Processes vor sich, weil sie im Wasserstoff beobachtet wird und den Atmungsquotienten steigert».

L. Iwanoff<sup>4</sup> különböző élő és élettelen (porráörölt, acetonnal kezelt) növényi objektumokkal (búzacsira, napraforgó- és borsómag stb.) végzett lélegzési kísérleteiben azt találta, hogy  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -oldat hatására a  $\text{CO}_2$ -kiválasztás (különösen a Victoria borsóliszt esetében) erősen emelkedett. Élő magvakkal (toluol nélkül) végzett kísérletei, tekintve a 92 órás kísérleti időt, nem tekinthetők elég megbízhatóknak.

<sup>1</sup> C. Neuberg, Biochem. Zeitschr. 103, 320, 1920.

<sup>2</sup> S. Kostytschew Biochem. Zeitschr. 15, 164, 1908.

<sup>3</sup> N. Iwanoff, Bull. de l'Acad. des sciences de St. Petersburg VI. ser. 303, 1910. Biochem. Zeitschr. 32, 74, 1911.

<sup>4</sup> L. Iwanoff, Biochem. Zeitschr. 25, 171, 1910.

W. Zaleski és A. Reinhard<sup>1</sup> vizsgálatai szerint *Pisum sativum* (Viktoria sorte) *Zea Mays* és *Lupinus angustifolius* magvakból készített lisztek CO<sub>2</sub> kiválasztását 1%-os Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-oldat erősen stimulálta, a búzaliszt lélegzésére azonban csökkentőleg hatott. A savanyú foszfát minden esetben csökkentette a CO<sub>2</sub>-kiválasztást. Szerintük a Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> nem csak az anerob, hanem az aerob lélegzést is stimulálta s a foszfát direkte hathat az aerob lélegzésre, mert szerzők észleletei szerint a foszfát az oxidáz, kataláz és reduktáz enzimekre is stimulálólag hatott.

L. Iwanoff<sup>2</sup> kétségbe vonta a foszfát stimuláló hatását az aerob lélegzésre s a Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> stimuláló hatását az oxidáz-, kataláz- és reduktázra, a foszfát lúgos kémhatására vezeti vissza. Később W. Zaleski és A. Reinhard<sup>3</sup> is úgy találták, hogy a foszfát csak az anaerob CO<sub>2</sub>-kiválasztást stimulálta.

S. Kostytschew és A. Scheloumoff<sup>4</sup> azt találták, hogy az alkalikus Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-oldat a nem élő (nicht keimfähig) búzaczirák lélegzését erősen stimulálta, neutrális foszfát híg (1%-os) oldatban csak kevésbé stimulált, tömény (3%-os) oldatban pedig már csökkentette a CO<sub>2</sub>-kiválasztást, miután híg NaOH vagy Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-oldat is stimulálóan hatott, szerzők szerint a Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-oldat stimuláló hatása nem a foszforsavra, hanem az oldat lúgosságára vezetendő vissza. W. Zaleski és E. Marx<sup>5</sup> vizsgálatai is megerősítik, a NaOH-oldat erősen stimuláló hatását a borsóliszt lélegzésére.

Amikor S. Kostytschew<sup>6</sup> először vizsgálta a Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> hatását a búzaczirák lélegzésére, bizonyára azért nem tapasztalhatta a CO<sub>2</sub>-kiválasztás növekedését, mert élő (keimfähig) búzaczirákat használt kísérleti objektumnak. Kostytschew és tanítványainak<sup>7</sup> újabb vizsgálatai alapján aztán véglegesen eldöntöttnek tekinthető, hogy a Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> az élő növényi objektumok CO<sub>2</sub> kiválasztását nem stimulálja (a Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> nem hatolhat be a sejtekbe) s csakis a postmortalis növényi lélegzésre bír stimuláló hatást kifejteni.

Abból, hogy az alkálifoszfátok közül csak a lúgos kémhatású Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, valamint a NaOH és Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> is stimulálja a postmortalis növényi lélegzést, még nem lehet arra következtetni, hogy a foszfátnak nincs közvetlen szerepe a stimulálásban. Az élesztőnél is tapasztalták lúgos anyagok kedvező hatását az enzimas alkoholos erjedésre s kezdetben a Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> stimuláló hatását az alkalikus kémhatására vezették vissza.<sup>8</sup> N. Iwanoff<sup>9</sup> a foszfátnak direkt szerepet tulajdonít a lélegzés stimulálásában «Die gesteigerte CO<sub>2</sub> Ausscheidung kann auf keinen Fall durch die Reizwirkung des Phosphats

<sup>1</sup> W. Zaleski und A. Reinhard, Biochem. Zeitschr. 27, 450, 1910.

<sup>2</sup> L. Iwanoff, Biochem. Zeitschr. 29, 397, 1910.

<sup>3</sup> W. Zaleski und A. Reinhard, Biochem. Zeitschr. 35, 228, 1911.

<sup>4</sup> S. Kostytschew und A. Scheloumoff, Jahrbücher f. wissenschaft. Bot. 50, 157, 1911.

<sup>5</sup> W. Zaleski und E. Marx, Biochem. Zeitschr. 43, 1, 1912.

<sup>6</sup> S. Kostytschew, loc. cit.

<sup>7</sup> S. Kostytschew, W. Brilliant und A. Scheloumoff, Ber. der deutsch. bot. Ges. 31, 432, 1913.

<sup>8</sup> E. Buchner, H. Buchner, M. Hahn. Die Zymasegärung pag. 140, 1903.

<sup>9</sup> N. Iwanoff, loc. cit.

erklärt werden, da es auch an abgetöteten Objekten beobachtet wird. Letzterer Umstand gibt aus das Recht, die Bildung einer esterartigen Phosphor-Kohlenhydratverbindung anzunehmen». Hasonló értelemben nyilatkozik *L. Iwanoff*<sup>1</sup> is «es scheint also, dass überall wo eine *anerobe* CO<sub>2</sub>-Ausscheidung vorliegt, eine Stimulation dieser Ausscheidung durch Phosphate erfolgt. Wir müssen also auch hier, bei höheren Pflanzen, wie bei Hefe, eine direkte unmittelbare Teilnahme der Phosphorsäure an der Ausscheidung dieser Kohlensäure annehmen».

*Legelőszőr W. Zaleski* és *E. Reinhard*<sup>2</sup> mutatták ki, hogy a hidrogénben lélegző borsólisztben CO<sub>2</sub> mellett alkohol is keletkezik. *L. Iwanoff*<sup>3</sup> azt tapasztalta, hogy a levegőben lélegző borsóliszt (ellentétben az élő borsómagvakkal) is termel alkoholt (CO<sub>2</sub>:C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O = 67·8, 80). Ezek szerint a borsóliszt lélegzését stimuláló Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> egy olyan folyamatot stimulál, amelyben a CO<sub>2</sub> mellett alkohol is keletkezik. Arra vonatkozólag, hogy a Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> a borsóliszt alkohol kiválasztását növeli-e, nevezett búvárok nem végeztek vizsgálatokat. Egy *dr. Hoffner Piroskával* közösen végzett kísérletünkől kiténik (ezen kísérletről egy másik közleményben lesz szó részletesebben), hogy Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> a borsóliszt alkohol kiválasztását is stimulálja.

Mindezek alapján nagyon valószínű, hogy a Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> stimuláló hatása a postmortális növényi lélegzésre kapcsolatos lesz az organikus foszforsavnak organikus formában való átvitelével, mint ahogyan ez az enzimás alkoholos erjedésnél ismeretes.

*L. Iwanoff*-nak<sup>4</sup> a borsóliszthez adott Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-nak organikus formába való átalakulását nem sikerült kimutatni «Meine Bemühungen, ein solche Synthese bei der Gärung des Erbsenmehls zu konstatieren, haben jedenfalls bis jetzt fehlgeschlagen.» *Iwanoff* valószínűnek tartja, hogy a keletkezett organikus foszforsavészter a lélegzési folyamatban mindjárt szétbomlik s ezért nem sikerülhetett a kimutatása. Ugyancsak negatív eredményre vezettek *W. Zaleski* és *E. Marx*<sup>5</sup> hasonló irányú kísérletei is «Dennoch haben unsere Bemühungen eine Synthese von Hexesphosphaten, die bei der Hefegärung sich bilden, zu finden, zu keinen positiven Resultat geführt. So konnten wir keine Bildung der organischen Phosphorverbindung in Erbsensamen und Weizenkeime, so wie in den aus diesen Objekten bereiteten Extrakten nach dem Zusatz von Phosphaten Glucose und Gärungsprodukte derselben finden.»

Nevezett búvárok negatív kísérleteivel szemben sikerült kimutatnom, hogy borsólisztből és Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> oldatból készült pépnek az anorganikus foszforsavtartalma minden egyéb anyag (cukor, erjesztett cukoroldat) hozzáadása nélkül már három óra elteltével csökken, 24 óra után pedig csaknem teljesen

<sup>1</sup> *L. Iwanoff*, *Biochem. Zeitschr.* 25. 171, 1910.

<sup>2</sup> *W. Zaleski* und *A. Reinhard*, loc. cit.

<sup>3</sup> *L. Iwanoff*, *Ber. der deutsch. bot. Ges.* 29, 563, 622, 1911.

<sup>4</sup> *L. Iwanoff*, loc. cit.

<sup>5</sup> *W. Zaleski* und *E. Marx*, loc. cit.

eltűnik, amiből arra lehet következtetni, hogy az anorganikus foszforsav — vagy valószínűséggel eszterifikálás útján — organikus formába megy át.

5 g borsóliszt 24 óra alatt 50 mg foszforsavat ( $P_2O_5$ ) képes organikusán kötött alakba átvinni.

Ez a folyamat enzim hatására megy végbe, mert előzetesen magasabb hőfok hatásának kitett borsóliszt már nem képes anorganikus foszforsavat organikus formába átvinni.

W. Zaleski<sup>1</sup> kísérlete szerint metilalkohollal extrahált borsóliszt nem választ ki  $CO_2$ -ot, az ilyen borsóliszt a  $Na_2HPO_4$ -tal sem lépett reakcióba.

### Kísérleti rész.

Kísérleteimhez használt borsóliszt készítéséhez egészséges borsómagvakat (Victoria fajtát) 2—3 óráig vízben áztattam, a meghámozott magvakat  $30^\circ$ -on megszáritottam, magörlőmalomban porráőröltem s az őrleményt sűrű fémszítán átszítáltam.

A  $Na_2HPO_4$ -oldat készítéséhez lemértem 25 g kristályos vegytiszta  $Na_2HPO_4$ -ot, feloldottam 500  $cm^3$  vízben s az oldat pontos foszforsavtartalmát gravimetriás úton határoztam meg:

|                          |            |                  |
|--------------------------|------------|------------------|
| 5 $cm^3$ oldatból kaptam | 0.0830 g   | $Mg_2P_2O_7$ -ot |
| 5 " " " "                | 0.0827 " " | " "              |

Tehát a kísérleteimhez használt  $Na_2HPO_4$ -oldat 5  $cm^3$ -e tartalmazott középértékben 0.0528 g  $P_2O_5$ -t.

Valamennyi kísérletet a következő módon végeztem: a borsólisztből belemértem 5 g-ot egy száraz 200  $cm^3$ -es üvegdugós üvegbe, hozzáengedtem 5  $cm^3$   $Na_2HPO_4$ -oldatot és 1  $cm^3$  toluolt, az elegyet egy hosszabb fémcső végébe könnyen beilleszthető és kiejthető 4—5 cm. hosszú üvegbotocskával egyenletesen összekevertem s az üvegbotocskát az üvegbe ejtettem, ilyen módon eljárva az üveg tartalmából semmi sem ment veszendőbe. A nyert borsópépet bedugott üvegben szobahőfokon vagy termosztátban hagytam állni. A kísérleti idő leteltével belemértem az üvegbe bürettából 44  $cm^3$  desztillált vizet, beleszórtam késhegynyi konyhasót, összeráztam, hozzáengedtem 1  $cm^3$  20%-os ecetsavat s néhány pernyi állás után száraz redősszűrőn száraz lombikba leszűrtem. A nyert sárgásszínű opalizáló szüredék 25  $cm^3$ -ében meghatároztam az anorganikus foszforsavat, amelyet levonva az 5  $cm^3$   $Na_2HPO_4$  oldat foszforsavtartalmából, megkaptam a borsóliszt által organikus formába átvitt foszforsav mennyiséget.

A szűrletben lévő anorganikus foszforsav meghatározására mint legyszerűbb eljárás a magnéziamixturával való kicsapás kínálkozott, ezt a módszert azonban közvetlenül nem lehetett alkalmazni, mert a magnéziamixtura nemcsak az anorganikus foszforsavat, hanem a borsólisztből kioldott fitint is lecsapja (Mg-sója alakjában) és így végeredményben több anorganikus foszforsavat kapunk, mint amennyi tényleg jelen van az oldatban. A mag-

<sup>1</sup> W. Zaleski, Biochem. Zeitschr. 31, 195, 1911.

néziamixtura hatására kiváló fitin mennyisége nem olyan csekély, hogy azt el lehetne hanyagolni. Így pl. 5 g borsóliszthez 49 cm<sup>3</sup> vizet, 1 cm<sup>3</sup> 20%-os ecetsavat és késhegynyi konyhasót adva, a szüredék 25 cm<sup>3</sup>-ében magnéziamixturával keletkező csapadék kiizzítva 10—15 mg. között ingadozott. Miután *W. Heubner*<sup>1</sup> és *L. Adler*<sup>2</sup> vizsgálatai szerint a fitin salétromsavas oldatban alig szenved bomlást, hideg salétromsav 24 órai behatás után sem bontja el, az anorganikus foszforsavnak fitin mellett való meghatározására a molibdén-módszert alkalmaztam. A foszforsav kicsapását ammoniummolibdátal *G. Embden*<sup>3</sup> és munkatársainak előírása szerint hideg oldatban végeztem s a kiváltott sárga csapadékot 24 órai állás után szűrtem le. Ilyen módon eljárva a fitin nem bomlik el, oldatban marad s csakis az anorganikus foszforsav válik le.

Ezek szerint a meghatározás menete a következő volt: 25 cm<sup>3</sup> szűrlethez hozzáadtam 20 cm<sup>3</sup> magnéziamixturát, 10 cm<sup>3</sup> ammoniákat, a keletkezett csapadékot 24 óra után leszűrtem és 2½%-os ammoniákkal kimosztam. A szűrőn lévő csapadékot 25 cm<sup>3</sup> 8%-os hideg salétromsavban oldottam, a lecsepegő oldatot 250 cm<sup>3</sup>-es főzőpohárban fogtam fel, a szűrőpapirost 25—30 cm<sup>3</sup> hideg vízzel utánamostam s a nyert 50—55 cm<sup>3</sup> salétromsavas oldathoz hozzáadtam 20 cm<sup>3</sup> 25%-os salétromsavat, 20 cm<sup>3</sup> 34%-os ammoniumnitrátot és 60 cm<sup>3</sup> 3%-os ammoniummolibdátoldatot. 24 órai állás után a keletkezett sárga csapadék felett álló oldatot leszűrtem, ügyelve, hogy a csapadékból lehetőleg kevés jusson a szűrőre, a csapadékot híg ammoniumnitrátoldattal dekantáltam, a főzőpohárban visszamaradt és a szűrőre került sárga csapadékot 25—30 cm<sup>3</sup> meleg ammoniákban oldottam, a nyert oldatból *E. Schmitz* szerint csaptam ki a foszforsavat és mint Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-ot mértem.

Arról, hogy a borsópépben visszamaradt anorganikus foszforsavat az ismertetett eljárással milyen pontossággal lehet meghatározni, úgy igyekeztem meggyőződni, hogy borsóliszthez hozzáadtam pontosan ismert mennyiségű Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-oldatot s mindjárt a hozzáadás után (tehát mielőtt a foszforsavnak organikus formában való átvitele megkezdődne) vizsgáltam, hogy az alkalmazott módszerrel vissza lehet-e kvantitativ nyerni a hozzáadott foszforsavat.

#### I. kísérletsorozat.

| Sorszám | Borsóliszt<br>g | Dest. víz<br>cm <sup>3</sup> | Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> -oldat<br>cm <sup>3</sup> |
|---------|-----------------|------------------------------|--|
| 1. .... | 5               | 49                           | —  |
| 2. .... | 5               | 48                           | 1  |
| 3. .... | 5               | 47                           | 2  |
| 4. .... | 5               | 46                           | 3  |
| 5. .... | 5               | 45                           | 5  |

<sup>1</sup> *W. Heubner*, Biochem. Zeitschr. 64, 409, 1914.

<sup>2</sup> *L. Adler*, Biochem. Zeitschr. 70, 1, 1915.

<sup>3</sup> *G. Embden*, *W. Griesbach* und *E. Schmitz*, Zeitschr. für physiolog. Chemie 93, 1, 1914/15.

Mindegyik próbához hozzáadtam egy késhegynyi konyhasót, 1 cm<sup>3</sup> ecetsavat s a nyert szűrletek 25 cm<sup>3</sup>-ével végzett foszforsavmeghatározások a következő eredményeket adták:

| Sorszám:  | 1,     | 2,     | 3,     | 4,     | 5,     |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| Mg <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> g | 0·0045 | 0·0123 | 0·0204 | 0·0284 | 0·0442 |

Ezen mennyiséget átszámítva 5 g borsólisztre,<sup>1</sup> nyertem a «talált» Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-ot.

A kísérlethez használt Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> oldat 5 cm<sup>3</sup>-e középértékben 0·0828 g Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-ot adott, ebből kiszámítottam a meghatározásokhoz vett 1 cm<sup>3</sup>, 2 cm<sup>3</sup>, 3 cm<sup>3</sup> Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-oldatoknak megfelelő Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub> mennyiségeket s ha ezen értékekhez hozzáadtam az 1. sorszám alatt kapott s 5 g borsólisztre átszámított 0·0094 g Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-ot (5 g borsólisztből foszfát hozzáadása nélkül kapott érték), megkaptam a «számított» Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-ot.

|        | Talált  | Számított |
|--------|---|-----------|
|        | Mg <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> g |           |
| 1. --- | 0 0094  | —         |
| 2. --- | 0·0260  | 0·0259    |
| 3. --- | 0·0432  | 0·0425    |
| 4. --- | 0·0602  | 0·0591    |
| 5. --- | 0·0937  | 0·0922    |

A talált és számított értékek elég jól egyeznek, tehát a tárgyalt módszerrel kellő pontossággal meg lehet határozni a borsópépben visszamaradt anorganikus foszforsavat, amiből aztán következtetni lehet a borsólisztnak az anorganikus foszforsavat organikus formába átalakító képességére.

## II. kísérletesorozat.

| Sorszám | Borsóliszt<br>g | Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub><br>old. cm <sup>3</sup> | Toluol.<br>cm <sup>3</sup> |
|---------|-----------------|--|----------------------------|
| 1. ---  | 5               | 5  | 1                          |
| 2. ---  | 5               | 5  | 1                          |
| 3. ---  | 5               | 5  | 1                          |
| 4. ---  | 5               | 5  | 1                          |
| 5. ---  | 5               | 5  | 1                          |
| 6. ---  | 5               | 5  | 1                          |

Az 1. és 2. mintában mindjárt az összekeverés után, a 3. és 4. sz. mintában 24 óra, az 5. és 6. sz. mintában pedig 6×24 óra után határoztam meg (25—25 cm<sup>3</sup> szűrletben) az anorganikus foszforsav mennyiségét. A minták szobahőfokon (20—21 C°) állottak.

| Sorszám:   | 1,    | 2,    | 3,   | 4,   | 5,   | 6   |
|--|-------|-------|------|------|------|-----|
| Kísérleti idő órákban:                           | 0     |       | 24   |      | 6×24 |     |
| Mg <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> mg | 45·2, | 45·6, | 8·3, | 8·4, | 9·6, | 9·2 |

<sup>1</sup> Az átszámításnál tekintetbe veendő, hogy 5 g borsóliszt és 50 cm<sup>3</sup> folyadék térfogata 53 cm<sup>3</sup>.

Ezen adatokból kiszámítható, hogy 5 g borsóliszt 24 óra alatt 50·2 mg foszforsavat ( $P_2O_5$ ) képes organikus formába átalakítani, csaknem ugyanennyinek (48·8 mg  $P_2O_5$ ) adódik ki az organikusan lekötött foszforsav mennyisége 6×24 óra eltelte után is, tehát a lélegző borsólisztben az első 24 órában keletkezett organikus foszforsavvegyület mint ilyen megmarad.

### III. kísérletsorozat.

Ugyanazok a mennyiségek, mint az I. kísérletsorozatban, ugyanazon a hőfokon csak rövidebb kísérleti idő betartásával.

| Sorszám:               | 1,   | 2,   | 3,   | 4,   | 5,   | 6    |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Kísérleti idő órákban: | 0    |      | 3    |      |      | 6    |
| $Mg_2P_2O_7$ mg        | 44·8 | 45·2 | 40·6 | 40·7 | 34·9 | 34·7 |

Ezen kísérletsorozat adatai szerint a borsóliszthez adott anorganikus foszforsav mennyisége már 3 óra elteltével is határozottan csökken. A számítás eredményeként kiadódik, hogy 5 g borsóliszt 3 óra alatt 5·9 mg, 6 óra alatt pedig 13·8 mg foszforsavat ( $P_2O_5$ ) köt le organikus formába.

### IV. kísérletsorozat.

E kísérletsorozatban 30°-on hagytam hatni 5 cm<sup>3</sup> Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> oldatot 5 g borsólisztre 1 cm<sup>3</sup> toluol jelenlétében.

| Sorszám:               | 1    | 3    | 4    |
|------------------------|------|------|------|
| Kísérleti idő órákban: | 0    |      | 6    |
| $Mg_2P_2O_7$ mg.       | 45·0 | 27·2 | 26 1 |

Ezen adatok szerint 5 g borsóliszt 30°-on 6 óra alatt 24·9 mg foszforsavat ( $P_2O_5$ ) alakít át, tehát kb. még egyszer annyit mint 20—21°-on.

### V. kísérletsorozat.

Ezen kísérletsorozatban hó által inaktívált borsólisztet használtam. E célból a borsólisztet vízzel elkevertem, vízfürdőn beszárítottam, a maradékot elporítottam s a nyert inaktívált liszttel úgy végeztem a vizsgálatot, mint a natív borsóliszttel.

| Sorszám:               | 1    | 2    | 3    |
|------------------------|------|------|------|
| Kísérleti idő órákban: | 0    |      | 24   |
| $Mg_2P_2O_7$ mg        | 45·0 | 44·2 | 44·1 |

Ezen adatok amellet bizonyítanak, hogy a hó által inaktívált borsóliszt már nem képes anorganikus foszforsavat organikus formába átvinni, mert hőhatására a szintézist létesítő enzim elpusztult.

### VI. kísérletsorozat.

Az inaktívált liszthez hasonlóan viselkedik a metilalkohollal extrahált borsóliszt is. Az extrahálást úgy végeztem, hogy 20 g borsólisztet 80 cm<sup>3</sup>



metilalkohollal szobahőfokon egy napig hagytam állni, a leszűrt lisztet metilalkohollal és éterral lemostam és vákumban kiszárítottam. Az extrahált liszttel a rendes módon végezve a vizsgálatot, a következő adatokat nyertem:

| Sorszám:   | 1    | 2    | 3    |
|--|------|------|------|
| Kísérleti idő órákban:                           | 24   | 24   |      |
| Mg <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> mg | 45·4 | 43·7 | 45·1 |

#### VII. kísérletsorozat.

A borsópépben keletkezett organikus foszforsavvegyületet a magnéziamixturával kapott csapadékról leszűrt oldat kell hogy tartalmazza. A II. 1., II. 3., III. 4., V. 2. kísérletekben a magnéziamixturával leválasztott csapadékról leszűrt oldatokat bepároltam, a maradékot *Neumann* szerint elroncsoltam és vizsgáltam foszforsavra. A vizsgált oldatok közül a II. 3. sz. kell hogy tartalmazza a legtöbbet az organikus foszforsavvegyületből, a III. 4. sz. jóval kevesebbet, a II. 1. és V. 2. legfeljebb csak nyomokat. Ennek megfelelőleg adódtak ki a foszforsavreakciók is.

| Sorszám:           | II. 1         | II. 3        | III. 4   | V. 2.         |
|--------------------|---------------|--------------|----------|---------------|
| Foszforsavreakció: | gyenge nyomok | dús csapadék | csapadék | gyenge nyomok |

A jelenleg folyamatban lévő vizsgálatoknak egyik főfeladatát képezi, a borsólisztben keletkezett organikus foszforsavvegyület közelebbi természetének és összetételének a kikutatása.

### Referat.

#### Biochemie des Phosphorsäurestoffwechsels der höheren Pflanzen.

##### I. MITTEILUNG

#### Über die enzymatische Überführung der anorganischen Phosphorsäure in organische Form.

Von Prof. Dr. J. Bodnár.

Aus dem kgl. ung. Pflanzenbiochemischen Institute in Budapest und aus dem medizinisch-chemischen Institute der Universität in Debreczen.

Die Abspaltung der Phosphorsäure aus organischen Phosphorverbindungen der höheren Pflanzen wird auf die Wirkung gewisser Enzyme (Phosphatasen) zurückgeführt. In die Enzymologie des Phosphorsäurestoffwechsels gehört unter anderem auch diese noch offene Frage, ob die stimulierende Wirkung der Phosphorsäure auf die Atmung der höheren Pflanzen, in Zusammenhang stehe mit der enzymatische Überführung der anorganischen Phosphorsäure in organische Form, so wie das bei der Hefe bekannt ist.

Die Untersuchungen der russischen Biochemiker *L. Iwanoff* und *W. Zaleski*, die Überführung der anorganische Phosphorsäure in organische Form bei der Atmung der höheren Pflanzen zu konstatieren, führten zu keinem positiven Ergebnisse.

Mit Hilfe geeigneter Untersuchungsmethoden ist es mir gelungen zu konstatieren, dass zum Erbsenmehl zugefügte anorganische Phosphorsäure (als  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ) in organische Form übergeführt — höchstwahrscheinlich esterifiziert — wurde.

Die Überführung der Phosphorsäure wurde durch die mit der Molybdänmethode bestimmten Abnahme der zum Erbsenmehl als  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  zugefügten anorganischen Phosphorsäure und durch die — vorläufig nur mit qualitativer Reaktion beobachtete — starke Zunahme der organischen Phosphorsäure geprüft.

Die Menge der durch das Erbsenmehl esterifizierten Phosphorsäure ist bedeutend. Es wird durch 5 g Erbsenmehl bei Zimmertemperatur (20—21°) während 3 Stunden 5·9 mg, nach 6 Stunden 13·8 mg und nach Ablauf von 24 Stunden 50·2 mg Phosphorsäure ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) in organische Form übergeführt.

Durch Hitze inaktiviertes, so wie durch Methylalkohol extrahiertes Erbsenmehl ist unfähig die anorganische Phosphorsäure zu überführen, woraus folgt, dass die Esterifizierung der Phosphorsäure durch Erbsenmehl ein enzymatischer Vorgang ist.

Die jetzt im Gange befindenden Untersuchungen haben unter anderem die wichtigste Aufgabe, die Natur und nähere Zusammensetzung der im Erbsenmehle gebildeten organischen Phosphorsäureverbindung zu bestimmen.

## M. kir. Mezőgazdasági Növénybiokémiai Intézet, Budapesten.

M. kir. Tisza István Tudományegyetemi Orvosi Vegytani Intézet, Debreczenben.

Igazgató: **Bodnár János dr.**, egyetemi ny. r. tanár.

(M. kir. Ferencz József Tudományegyetemi Vegytani Intézet, Szegeden.)\*

### Az atropinszulfát bomlékonysága.

Irta: **Bodnár János dr.** és **Ferenczy János dr.** Érk.: 924 IX./5

Az atropin enzimás hidrolizisére vonatkozó — jelenleg folyamatban levő — vizsgálatokhoz használt atropinszulfát tisztaságáról<sup>1</sup> akarván meggyőződni, előállítottuk belőle az atropinaranysót, amelyre *A. Ladenburg*<sup>2</sup> vizsgálata szerint jellemző, hogy 135—137°-on olvadó, világossárga, fénytelen kristályos vegyület. Az atropinaranysó előállításához az atropinszulfát vizes oldatához fölös mennyiségű aranykloridoldatot adunk, sósavval gyengén megsavanyítjuk és a vízfürdőn besűrített oldatból aranysárga cseppek alakjában leváló és 24 órai állás után kristályosan megszilárduló aranysót híg sósavas alkoholból átkristályosítjuk. Az atropinaranysót tökéletes kiszáritás után használjuk az olvadáspont meghatározásához. Ilyen módon az enzimás vizsgálatokhoz használandó *Kahlbaum*-féle atropinszulfátból előállított atropinaranysó nem 135—137°-on, hanem jóval alacsonyabban — 124°-on — olvadt, amely értéken egy újabb átkristályosítás semmit sem változtatott.

Kezeink között levő atropinkészítményekből előállított atropinaranysók olvadáspontját meghatározva, a következő értékeket kaptuk:

|   |        |
|---|--------|
| Atropinum puriss. cryst. «Merck»        | 135°   |
| Atropinum hydrochloricum cryst. „Merck» | 134·5° |
| Atropin «Chinoin»                       | 135·5° |
| Atropinum sulfuricum «Chinoin»          | 127°   |

\* Ezen közleményben ismertetett vizsgálatokat szerzők 1921—22. tanévben végezték, amely időben a közlemény egyik szerzője (Dr. Bodnár) a szegedi egyetem vegytani intézetének volt a helyettes igazgatója.

<sup>1</sup> Az atropinszulfát tisztaságának megvizsgálására vonatkozólag *Lunge-Berl*, *Chemisch-technische Untersuchungsmethoden* VI. Aufl. III. Band pag. 937. azt mondja, hogy «Am sichersten geht man in zweifelhaften Fällen, wenn man das Goldchlorid-Doppelsalz darstellt und davon den Schmelzpunkt bestimmt, der bei einem guten Präparate nicht über 138° liegen darf».

<sup>2</sup> *A. Ladenburg*, *Ann. d. Chemie* 206, 278, 1881. — *E. Abderhalden* *Biochem. Handlex.* V. Band, pag. 79. 1911.

Ezen adatok szerint csakis az atropinszulfátból nyert atropinaranysó mutat ismételen alacsonyabb olvadáspontot. A különböző származású (Kahlbaum-f., Chinoín-f.) atropinszulfátokból közvetlenül előállított atropinaranysóknál észlelt alacsony olvadáspont kétféleképpen magyarázható:

1. A vizsgált atropinszulfátok nem tiszta készítmények.<sup>1</sup>
2. Az atropinszulfát az aranyos előállításánál, az oldat bepáralásakor részben bomlást szenved, olyan bomlási termék keveredést az atropinaranysókhöz, amelyből átkristályosítással nem lehet megszabadítani s így vég-eredményben a bomlástermék az atropinaranysó olvadáspontját leszállítja.

A kérdés eldöntésére a következő vizsgálatokat végeztük:

I. az atropinszulfátból 0·2 g-ot 20 cm<sup>3</sup> vízben oldottunk, ammoniákkal, meglúgosítottuk és a felszabadult atropint éterrel többször kiráztuk. Az éteres oldatot kihevített nátriumszulfáttal víztelenítettük és az éter ledesztillálása után nyert atropinból előállított aranyosnak meghatároztuk az olvadáspontját. A *Kahlbaum*-féle atropinszulfátból nyert atropinaranysó 136°-on, a Chinoín-féle atropinszulfátból kapott pedig 135·5°-on olvadt.

II. Merck-féle atropinból, amelynek aranyosja 135°-on olvadt, lemértünk 0·3 g-ot és megfelelő mennyiségű hígított kénsavban oldottuk. Ezen oldat egyik részletéből közvetlenül előállított atropinaranysó 123°-on olvadt, az oldat másik részletéből az ammoniákkal felszabadított s éterrel kirázott atropin 135°-on olvadó aranyosát adott; az oldat harmadik részletét előbb vízfürdön egy óráig főztük s ezen oldatból ammoniákkal felszabadított és éterrel kirázott atropin aranyosja 122°-on olvadt. Ha az atropinszulfát vizes oldatát nem vízfürdön, hanem szabad lángon főztük, akkor a nyert atropinaranysó még alacsonyabban és pedig 115°-on olvadt.

Ezen kísérletek eredményei azt bizonyítják, hogy a vizsgált atropinszulfátok tiszta készítmények voltak, az atropinszulfátból közvetlenül előállított atropinaranysó alacsonyabb olvadáspontja arra vezethető vissza, hogy az atropinszulfát vizes oldata főzéskor részben bomlást szenvedett s a bomlástermék, avagy annak az aranyosja az atropinaranysó olvadáspontját leszállította.

Ezek után legközelebbi feladatunk volt annak megállapítása, hogy az atropinszulfát vizes oldatának a főzéskor milyen módon történik az atropinszulfát elbomlása.

*K. Kraut*<sup>2</sup> és *W. Lossen*<sup>3</sup> vizsgálatai alapján ismeretes, hogy az atropin baritvízzel vagy koncósavval főzve oly módon hidrolizálódik, hogy tropin és tropasav<sup>4</sup> keletkezik. Ha az atropinszulfát vizes oldata főzéskor ilyen értelemben bomlik, akkor a főzött atropinszulfát-oldatnak tropint (mint tropinszulfátot) és tropasavat (szabad állapotban) kell tartalmaznia.

<sup>1</sup> *E. Schmüdt*, Pharmaceutische Chemie V. Aufl. II. Bd. p. 1655. 1911.

<sup>2</sup> *K. Kraut*, Annal. d. Chemie 128, 280, 1863; 133, 87, 1865; 148, 236, 1868.

<sup>3</sup> *W. Lossen*, Annal. d. Chemie 131, 43, 1864.

<sup>4</sup> A tropasav részben atropa- és isotropasavvá alakul át.

### Tropin kimutatása.

A tropinszulfátnak atropinszulfát mellett való kimutatására szolgáló kvalitatív kémiai reakció nem ismeretes. A tropin aranysója 210—212°-on, az atropinaranysó pedig 135—137°-on olvad, tehát ha tropinaranysó keveredik az atropinaranysóhoz, akkor az utóbbinak az olvadáspontja megváltozik. Az atropinszulfátból közvetlenül nyert aransónál észlelt alacsony olvadáspontból, tropin jelenlétére lehet következtetni.

Az atropinplatinsó 19·07%, a tropinplatinsó pedig 28·43% platínát tartalmaz, a tropint tartalmazó atropin platinsójának platintartalma a fentebbi két érték közé kell hogy essék, tehát a főzött atropinszulfátból kinyerhető atropin platinasójának platintartalmából is következtetni lehet a tropin jelenlétére. Ezen kérdés megvizsgálására 1 g atropinszulfátot feloldottunk 150 cm<sup>3</sup> vízben, az oldatot három egyenlő részre osztottuk; az első és a második részletet forró vízfürdőbe sülyesztett jénai lombikban, illetve platincészében egy órán át melegítettük, a harmadik részlet pedig, mint nem főzött atropinszulfátoldat szerepelt. Az ammoniákkal meglúgosított oldatokat külön-külön kiráztuk éterrel, a kihevített nátriumszulfáttal víztelenített éteres oldatokat lepároltuk, a maradékot alkoholban oldottuk, alkoholos platinklóriddal elegyítettük és a kapott, előzőleg jól kiszáritott platinsóknak meghatároztuk a platintartalmát:

|                | Platinsó<br>g | Pt<br>g | Pt<br>% |
|----------------|---------------|---------|---------|
| 1. --- --- --- | 0·1312        | 0·0268  | 20·43   |
| 2. --- --- --- | 0·1286        | 0·0270  | 20·99   |
| 3. --- --- --- | 0·1010        | 0·0197  | 19·20   |

Ezek az adatok azt bizonyítják, hogy a főzött atropinszulfátoldat szemben a nem főzöttel, tropint tartalmaz.

### Tropasav kimutatása.

Az atropin kirázása után visszamaradt oldatokat sósavval megsavanyítottuk és többször kiráztuk éterrel. A kihevített nátriumszulfáttal víztelenített oldatokat vízfürdőn bepároltuk és azt tapasztaltuk, hogy a nem főzött atropinszulfát éteres rázadéka nem hagyott maradékot, ezzel szemben a főzött atropinszulfát éteres kivonata sárgás-fehér kristályos maradékot hagyott vissza. Ezen maradékot megvizsgálva, azt találtuk, hogy 115°-on, 116°-on olvadó tiszta tropasavval keverve pedig 116°-on olvadt, a maradék egy részlete káliumpermanganátoldattal főzve keserűmahdulaszagot árasztott (benzaldehyd) és a lehűtött folyadékából éterrel kirázott fehér kristályos anyag 120·5°-on olvadt (benzoesav); ezek szerint a főzött atropinszulfátoldat — szemben a nem főzöttel — tropasavat tartalmaz.

Vizsgálataink alapján tehát bebizonyítottuk, hogy az atropinszulfát vizes oldatban való főzéskor oly értelemben szenved bomlást, hogy részben tropinra és tropasavra bomlik.

Érdekesnek látszott olyan irányban is végezni vizsgálatokat, hogy vajjon más atropinsó a szulfáthoz hasonló módon viselkedik-e. Kísérleteinkhez atropinnitrátot és atropinfoszfátot használtunk,<sup>1</sup> amelyeket úgy állítottunk elő, hogy lemért mennyiségű atropint megfelelő mennyiségű hígított salétromsavban, illetve foszforsavban oldottunk. Ezen atropinsókból közvetlenül előállítottuk az aranysókat s azt találtuk, hogy az atropinnitrátból 137°-on, az atropinfoszfátból pedig 135·5°-on olvadó atropinaranyóst nyertünk. Ezen adatok azt bizonyítják, hogy az atropinnitrát és az atropinfoszfát, valamint az atropinklorid is vizes oldatban való főzéskor — ellentétben az atropinsulfáttal — nem szenvednek bomlást.

Ha az atropinsulfát vizes oldatban való főzéskor tropinsulfátra és tropasavra bomlik, akkor a főzött atropinsulfátoldatnak, szemben a sósavas-, salétromsavas- és foszforsavasatropin főzött oldatával, lúgot kell fogyasztania. Ezen feltevést alábbi vizsgálataink mindenben megerősítik.

0·4—0·4 g atropint megfelelő mennyiségű hígított kénsavban, sósavban, salétromsavban és foszforsavban oldottunk, kifőzött deszt. vízzel 40—40 cm<sup>3</sup>-re kiegészítettük s mind a négy oldatot két egyenlő részre (20—20 cm<sup>3</sup>) osztottuk.

A nyolc oldat közül 4 oldatot (mindenik atropinsóból egyet) alkohollal felhígítva és fenolftaleint adva hozzá  $\frac{n}{100}$  káliilúggal megtitráltuk, a másik négy atropinsóoldatot pedig előbb egy óra hosszáig főztük s csak azután titráltuk. Az alábbi összeállítás adatai szerint a főzött oldatok közül csak az atropinsulfát főzött oldatánál tapasztaltunk lúgfogyasztást.

|                   | Fogyasztott $\frac{n}{100}$ KOH cm <sup>3</sup> |              |
|-------------------|---|--------------|
|                   | nem főzött oldat                                | főzött oldat |
| 1. Atropinsulfát  | 0·75  | 4·95         |
| 2. Atropinklorid  | 0·40  | 0·40         |
| 3. Atropinnitrát  | 0·60  | 0·65         |
| 4. Atropinfoszfát | 0·30  | 0·45         |

Mindenesetre különös, hogy az atropinsók közül csak az atropinsulfátnál tapasztalható vizes oldatban való főzéskor bekövetkező részleges hidrolízis. Megvizsgáltuk, hogy szabad kénsav jelenléte gyakorol-e valamilyen befolyást a hidrolízisre; az alábbi adatok szerint szabad kénsav nincs hatással az atropinsulfát hidrolízisére.

Lúgfogyasztás

egy órai főzés után:

|   |   |
|---|---|
| 0·2 g atropinsulfát + 20 cm <sup>3</sup> viz                    | 4·25 cm <sup>3</sup> $\frac{n}{100}$ KOH  |
| 0·2 g atropinsulfát + 20 cm <sup>3</sup> $\frac{n}{100}$ kénsav | 24·20 cm <sup>3</sup> $\frac{n}{100}$ KOH |

<sup>1</sup> Az atropin sósavas sója nem jöhet tekintetbe, mert sósavas oldatban történik az aranysó előállítása.

Az atropinsulfátnak általunk észlelt bomlékonysága mindenesetre olyan körülmény, amelyet sterilizált atropinsulfátoldatnak a gyógyászatban való alkalmazásánál figyelembe kell venni.

## Referat.

### Über die Zersetzlichkeit des Atropinsulfats.

Von Prof. Dr. J. Bodnár und Dr. J. Ferenczy.

Aus dem kgl. ung. Pflanzenbiochemischen Institute in Budapest und aus dem  
Medizinisch-Chemischen Institute der Universität in Debreczen.

Bei der auf die enzymatische Hydrolyse des Atropins sich beziehenden, jetzt im Gange befindenden Untersuchungen haben wir gefunden, dass das aus Atropinsulfat dargestellte Atropingoldsalz nicht bei 135—137° (in der Literatur angegebenen Schmelzpunkt des Atropingoldsalzes) sondern bei 124° schmilzt.

Diese Erscheinung ist nach unseren Untersuchungen darauf zurückzuführen, dass das Atropinsulfat schon bei Wasserbadtemperatur (während der Darstellung des Goldsalzes) eine Zersetzung erleidet, und teilweise in Tropinsulfat und Tropasäure gespalten wird; durch das Goldsalz des Tropins (Tropingoldsalz schmilzt bei 210—212°) wird der Schmelzpunkt des Atropingoldsalzes herabgesetzt.

Entsprechend dieser Beobachtung zeigte sich, dass das aus einer gekochten und mit Ammoniak alkalisch gemachten Atropinsulfatlösung mit Aether ausgeschüttelte Atropin ein Platinsalz mit 20·99% Platingehalt ergab (Pt % des Atropinplatinsalzes 19·07, des Tropinplatinsalzes 28·43). Aus der gekochten wässerigen Lösung des Atropinsulfats kann man mit Aether Tropasäure ausschütteln. Nicht gekochte Atropinsulfatlösung gab ein Platinsalz mit 19·15% Platingehalt und enthielt keine Tropasäure.

Es ist interessant, dass andere Salze des Atropins und zwar Atropin-nitricum, Atropinphosphoricum und selbstverständlich auch das Atropinhydrochloricum (die Darstellung des Goldsalzes geschieht in salzsäuriger Lösung) Goldsalze mit normalen Schmelzpunkten ergaben, woraus folgt, dass diese Salze in wässerigen Lösungen bei Wasserbadtemperatur keine Zersetzung erleiden.

M. kir. Alföldi Mezőgazdasági Intézet, Szeged  
keretében működő  
Kender-Lenrosttermelési és Növényolaj Kísérleti Állomás.

Vezető: Havass Géza, kísérletügyi igazgató.

Gyapottermelési kísérletek Magyarországon  
az 1783—1923. évek alatt.

Irta: Havass Géza.

Érk.: 924 IX/20.

A gyapotnövény meghonosítását célzó termelési kísérletek mintegy 140 évvel ezelőtt indultak meg hazánkban legelső ízben, de mivel egyik-másik év kedvezőnek látszó eredményeit a következő évek rendszeren lerontották, ezeket a hosszabb-rövidebb időközönként újra és újra megindított kísérleteket néhány esztendei próbálgatások után rendszeren abbahagyták.

Mielőtt a hosszabb múlttal bíró kísérleteket és azok eredményeit egymás után ismertetném, szükségesnek tartom előzőleg magáról a gyapotnövényről a legfontosabbakat elmondani, annak életét, termelési feltételeit leírni, amint azokban a tengerentúli országokban, ahol e növény legjobban díszlik és a legjobb eredménnyel termelhető, — főként tehát Amerikában, — hogy ezeket megismerve a már végzett kísérleti eredmények alapján tisztán láthassuk, vajjon egyáltalában remélhető-e nálunk a gyapotnak rendszeres kultúrába vétele, vagy minden újabb próbálkozás már eleve is csak kevés eredménnyel kecsegtető kísérletnek lesz tekinthető.

A gyapotnövény (*Gossypium* L.) a mályvafélékhez tartozó növény, melynek eredeti hazája India, részben Amerika. Négy főfaját különböztetjük meg, amelyek a következők: 1. *G. herbaceum*, 2. *G. Arboreum*, 3. *G. Barbádense*, 4. *G. hirsutum*. Az első kettő ázsiai, utóbbi kettő amerikai származású.

A *G. herbaceum* egész Ázsiában elterjedt. Legfeljebb 2 méter magas, egyéves cserjéket alkot. Japánban pl. 50 cm.-nél magasabbra nem nő meg, de rendkívül bőtermő, értékes gyapotot szolgáltat és a gyapotföldeken könnyen művelhető. Sárga virágai rövid nyélen ülnek. Leveli 5-karéjúak.

A másik eredeti ázsiai fajta a *G. arboreum* évelő növény, mely 6 méter magasra is megnövő fát alkot, azért mint ilyent nem is művelik rendszeres szántóföldi termelésben. Nincs is nagyon elterjedve, mert főképpen a templomok körüli kertekben található. A Hinduk Nurmah néven nevezve inkább szent fának tekintik. Toktermésében lévő gömbölyű, borsónagyságú magvakhoz a gyapotszálak oly szorosan tapadnak, hogy a szőrök leválasztása csak késsel végezhető, ami oly lassú munka, hogy egy asszonynak mintegy 28 órai munkájába kerül, míg egy fél kg.-nyi tiszta gyapotot a magvaktól különválaszt. A virágok sötét-vörösek, leveli 5-karéjúak.



Az eredeti amerikai fajták közül a *G. barbadense* évelő növény, mely 1·5—3·5 méter magasra nőhet meg. Leveli hosszúnyelűek, az alsók szív-alakúak. Szép kelyhet alkotó virágai világossárga színűek, melyeknél a szíromlevelek alján biborvörös foltok láthatók. A tokokban csak kevés fekete, szőrtelen hosszú mag (black seed) található. Ez az egyedüli gyapotfaj, amelynek magvai teljesen simák, tehát a gyapotszálaknak rövid szőrökből álló alapárnájuk egyáltalában nincsen. A hosszú gyapotszörök lazán veszik körül a magot s ez a fajta a Sea-Island néven ismert legkitünőbb minőségű gyapotot szolgáltatja. Az egyiptomi hosszúszájú gyapot szintén egyik változata ennek a fajtának, amely különösen az Antillák Bahama és Barbados szigeteiről származik, s ezért (*G. Barbadense*) neve is innen ered. Az Északamerikai Egyesült államok 1786-ban vitték be magját. Legmegfelelőbb termelési vidék részére Georgia és Délkarolina páratelt levegőjű tengerpartvidéke néhány kilométer szélességben és a partvidék közelében fekvő számos sziget.

Ezen államoknak már beljebb, a tengerparttól távolabb eső részein termelt (Upland) gyapot a másik amerikai fajból, a *G. hirsutum* fajból ered, melynek gyapotszörői már rövidebbek. Az amerikai gyapottermelés legnagyobb részét a *G. hirsutum* fajhoz tartozó változatok szolgáltatják. Fiatal hajtásai és levéllyelei szőrökkel sűrűn fedettek, ellentétben a *G. barbadensével*. Virágai fehérek, vagy halványrózsaszínűek, esetleg egyes változatoknál sötét foltokkal. A gubók simák, tyuktojásnagyságúak, és számos zöldes szőrös magot (green seed) tartalmaznak. Legfeljebb 2·5 méter magasra nő meg. Legismertebbek különösen a déli államokban elterjedt változatai, a Louisiana és New-Orleans, mert ezek szolgáltatják a legjobb gyapotot, mely a termelési hely szerint fehér, vagy sárgás színű. A *G. hirsutum* eredeti származási helyének Mexikót tekintik. A felsorolt 4 gyapotfajtának még számos többnyire kereszteződés útján létrejött változata van úgy keleten, mint nyugaton elterjedve.

A gyapotnövényt Északamerikában a 37, China és Japánban a 41, Európában (Krim) a 46 fok északi szélességig termelik. Az említett 4 főfaj közül a *G. Arboreum*, *barbadense* és *hirsutum* Humbold szerint legjobban tenyészik az Aequator és 34 szélességi fok alatt, tehát a trópusokon, ahol az évi középhőmérsék 20—30 C°, míg a *G. herbaceum*nak oly mérsékelt klíma felel meg, hol a téli hőmérsék 10 C° alá nem esik, nyáron pedig 25 C° fölé nem emelkedik. Ha a gyapottermelő vidékeket megfigyeljük, azt láthatjuk, hogy a legkitünőbb minőségű gyapot mindig azokon a vidékeken terem, — ha különben egyenletes hőmérsékű klímája megfelel a gyapotnak, — melyek tengerek, nagyobb folyók közelében fekszenek, ahol tehát a levegő többnyire páratelt s e mellett a talaj is olyan, hogy könnyebb összetétele mellett, — amilyenek az alluviális talajok, — a nedvességet is eléggé jól tartják. *A gyapot az egyenletes, tehát változásoknak ki nem tett hőmérsékű, mérsékelt meleg klímát kedveli, mely éghajlat alatt fejlődése első 2/3-ában, tehát még a virágzás megindulása előtt, elegendő csapadékban részesülhet.* Már oly szélsőséges hőingadozások is, mikor erős meleg verőfényes

napokra, hirtelen hűvös, hideg, borus napok következnek, ártalmára vannak a növényzetnek s fejlődésében megakasztják. A mérsékelt égöv alatt káros a hosszantartó nagy meleg is, főként a virágzás előtti időszakban, ha az szárazsággal jár.

A nagy meleg a trópusok alatt kevésbé árt a növényzetnek, mert a hőmérsék nincs ingadozásoknak kitéve, viszont az üde éjjelekkel járó harmatok a nappali forróság alatt a bizonyos mértékig ellankadó fiatal hajtásokat újból életre keltik. A gyapotnövénynek egyik főfeltétele, hogy sok napfényben részesüljön. Azt mondhatnók: a napfény gyermeke, mely nélkül, vagy ha abból keveset kap, fejlődni nem tud. Verőfényes derült meleg napokon szépen fejlődik. A vegetáció alatt hosszantartó borult, hűvös idő alatt a levelek assimilációja szünetel s így a növény alig fejlődik, hosszas esőzések az érfélben levő, a felpattanó tokokból kicsüngő gyapotot elrottasztják, őszi hideg, borus napok alatt a tokok érése, felpattanása elmarad. Dér, fagy leperzselik az egész vetést.

Rövidesen összefoglalva az elmondottakat, *a gyapotnövény ott fejlődik szépen és jó eredménnyel, hol a magvak korai tavaszi vetése kellő időben, április első felében derült meleg időjárás mellett már felmelegedett talajban megtörténhet, s fejlődése első 3 hónapig tartó kifejlődési (IV/15—VII/15) időszakában, a július második felében meginduló virágzásig még gyakori esőzés, vagy öntözés folytán elegendő csapadékban részesül.*

\*Ha a növény kifejlődési időszaka az említett módon kedvezően folyt le, úgy bizonyos reménységgel nézhetnek a gyapotaratás elé. *A virágzás időszaka (VII/15—IX/15) két hónapig is eltart. A tokok felpattanásának, vagyis a gyapot érésének és szedésének időszaka (IX/15—XI/15) kedvező időjárás mellett szintén több hónapig elhúzódik.* A Északamerikai Egyesült-Államokban a gyapotszedés augusztus második felében, Egyiptomban augusztus végén, Algirban vetés után 5 hó mulva, az Antillákon vetés után 7 hónapra, Chinában a virágzás teljes befejezése után egy hónap mulva történik, Spanyolországban szeptember végén, Sicília száraz, vízszegény dombjain augusztus végén kezdenek a tokok felpattanni, a síkságon azonban csak szeptember közepén kezdődik a gyapot gyűjtése, ami ott néhány hétig tart csupán.

*A virágzás és érés időszakaiban már főképpen derült, szárazmeleg időjárás kívánatos,* mert az esőzések nemcsak hátrányosan meghosszabbítják a virágzás időtartamát, hanem úgy a virágokban, mint már érett, felrepedt tokokban is kárt okoznak. A netalán kora ősszel beköszöntött borult hideg napok, derek, fagyok viszont az egész növényzetet tönkre teszik. A kifejlődött gyapotnövény a részére még szükséges kisebb nedvességmennyiséget a virágzás és érési időszakokban a talajba mélyen lenyúló karógyökerével már könnyen meg tudja szerezni. A trópusok alatt és azok közelében ezek a kívánatos feltételek megvannak s különösen a virágzás és érés teljes időszakában állandóan uralkodó elengedhetetlen verőfényes mérsékelt-meleg kedvező időjárás az, mely a gyapottermést biztosítja.

Az Északamerikai Egyesült-Államokban, ahol a világon legkiterjedtebben évente mintegy 20 millió acre (1 acre = 0.4 Hektár) területen foglalkoznak a gyapottermeléssel, a vetést március—áprilisban végzik, ha azonban egyes vidékeken hosszantartó esőzés, vagy tavaszi fagyok hátráltatják ebben az időben a vetést, úgy azt még májusban is végzik. A vetésnek több héttel, májusig való kitolása azonban ugyanannyi heti veszteséget jelent az aratási időből, mert az érés kezdetéig a növénynek még ott is, az úgynevezett gyapot-övben (Cotton belt) legalább 4 és fél hónapi időre van szüksége. Ha kedvező időben a vetést április elején elvégezhetik, úgy az aratás rendszeren már augusztus közepén megkezdődik. *Ha azonban a vetőmag túlkorán jut a még kellően fel nem melegedett talajba, a mag vagy könnyen rothadásba megy át, vagy beteges, nyomorék növények kelnek ki belőle.* A vetés a jól megmunkált s elsímított táblán 1 méter távolságra vonalozott sorokban hegyes lyuggatófákkal (dibbles) 50 cm.-nyi növénytávban sekélyen készített lyukakba 4—6 szem behelyezésével történik. A 2 sziklevelű növények már egy hét múlva kelnek. Amint néhány hét elteltével a növénynek 3—4-ik levele is kifejlődött, a fészkeket 2—4 növényre megritkítják. Később fokozatosan annyira ritkítják meg a sorokat, hogy minden fészekben csak egy-egy erőteljesebb növény marad vissza. A sorközöket gyomirtás és nedvesség konzerválás céljából egynéhányszor, mindig csak *sekélyen* megkapálják és a növényeket fel is töltögetik. A fejlődés előrehaladtával, ha látták, hogy sok felesleges ágat fejlesztett a növény, szokásos volt még a csúcs-hajtások levágása is, ezt azonban mint semmi különösebb eredménnyel nem járó felesleges munkát, ma már nem teszik.

Ha a vetés április közepén történt, akkor az első virágok már július elején láthatók. Ettől az időtől kezdve eső már nem kívánatos s ott, hol öntözésre voltak berendezkedve, azt megszüntetik. Egy-egy virág, mely a mi kerti mályvánkhoz teljesen hasonló, de annál kisebb, csak rövid ideig virágzik. A reggeli órákban megtermékenyülés céljából kinyílik a bimbó tiszta fehér, vagy a varietás szerint halványsárga színben. A korai délutáni órákban a megtermékenyült virág szirmai halvány rózsaszínt felvéve, kezdenek összezárulni, s este napnyugtakor a virág teljesen bezárul. Másnap napkeltekor a virág üdén ismét kinyitja kelyhét s a szirmok még élénkebb rózsaszínűek. A második napon a mindjobban sötétebb rózsaszínűvé váló és kelyhét nyitva tartó virág este napnyugtakor teljesen bezárul, szirmai lassan elhervadnak s még az éj folyamán, vagy a harmadik napon teljesen lehullanak. A szirmok lehullása után a kehely helyén babszem nagyságú tokot találunk. A Sea-Island fajta gyapotnövény virágai a megtermékenyülés után is megtartják szép sárga színüket. A virágszirmok lehullása után a fejlődő tokoknak mintegy hat hétre van szükségük a beérés, illetve felpattanásig, amikor a teljesen széjjelnyitlt tokból kicsüngő nyersgyapot a maggal együtt kézzel kiszedhető. A *G. hirsutum (green seed)* fajtának egy-egy tokjában elkülönített rekeszekben 4—5 gyapotfürtöt találunk, míg a *G. barbadense, Sea-Island (black seed)* kevesebb termésű és kisebb tokjában csak 3 gyapot-

fürt van. A *G. hirsutum* fajtánál közepes termésnél 330 teljesen kifejlődött tokból mintegy  $\frac{1}{2}$  kg.-nyi tiszta gyapot gyűjthető. Egy tok 1·5 gr. tiszta gyapotot tartalmaz. Érés idején csak azok a tokok, amelyek kint a szabadban önmaguktól felpattannak és belőlük a gyapot kicsüng, tekinthetők tökéletesen beéretteknek.

Az Északamerikai Egyesült-Államokban a gyapotgyűjtés ideje a virágzás kezdete után mintegy 1·5—2 hónap múlva, tehát augusztus közepén indul meg. Ezek az első virágzású tokok szolgáltatják a legszebb és legjobb gyapotot. Mivel a tokok alulról felfelé haladva nem egyszerre érnek, a gyűjtés és ezzel összefüggő munkálatok hosszabb időn át, gyakran 4—5 hónapon keresztül szakadatlanul folynak s rendszeren karácsonyig elhúzódnak, sőt kedvező idő esetén még januárban is folytatódnak. Egy hirtelen bekövetkezett decemberi fagy azonban természetesen véget vet a gyűjtésnek.

A szabadban be nem érett, tehát fel nem pattant, de már teljesen kifejlődött tokok zárt helyen legalább 15 C foknyi mesterséges melegnél ugyancsak felpattannak önmaguktól, de az ilyen kényszerűségből félig-meddig felpattant tokokból kikerülő gyapot hitványabb minőségű és nincs meg az az értéke, mint a szabadban önmagától felpattant és teljesen érett tokokból származó gyapotnak. A gyapottokok tömeges érése s így gyűjtése októberre esik. A gyűjtésnél a két sor között haladó munkásnők, gyermekek két kezükkel jobbról-balról a tokokból kicsüngő gyapotot kihúzzák, — ügyelve nehogy gubó és levéltöredék, vagy más tisztátalanság kerüljön a nyers gyapot közé, — s nyakukba akasztott zsákokba gyűjtik. Egy asszony naponta 40—50 kg. nyers gyapotot tud így összegyűjteni, igen ügyes munkás azonban 150 kg.-ot is összegyűjthet. Az Északamerikai Egyesült-Államok gyapotültetvényein évente mintegy 5 millió munkás talál foglalkozást. Az így összeszedett nyers gyapot, — mely között még az összes mag bennfoglaltatik, —  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  súlyrész tiszta gyapottól és  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  súlyrész magból áll. A gyapotnak a magtól való különválasztását saw-gin és roller-gin (engin = gép) nevű gépekkel végzik. A nyers tiszta gyapot egyike a legfontosabb, szinte nélkülözhetetlen textil nyersanyagoknak. A mellékterményként összegyűlő igen nagymennyiségű magból 15—30% étkezési és szappangyártási, valamint egyéb célokra használható olajat (Cotton oil) vonnak ki préselés és extrahálás útján, a visszamaradó gyapotmagolajpogácsát, vagy gyapotmaglisztet takarmányozási és trágyázási célokra használják.

Ezek előrebocsátásával rátérek most már a Magyarországon a multakban és jelenben végzett gyapottermelési kísérletek s azok eredményeinek ismertetésére.

A gyapot termelésének meghonosításával legelső ízben,<sup>1</sup> 1783-ban kísérleteztek a Bánságban, Nákó testvérek nagyszentmiklósi uradalmában. A kísérletet néhány holdon végezték s hozzáértő török földmivest hozattak annak műveléséhez. A kísérlet bizonyos kecsegtető eredménnyel végződött, mert

<sup>1</sup> Rodiczky Jenő dr., Ipari és kereskedelmi növények 2-ik könyv. Gyárfás József, Az első gyapot Magyarországon. Köztelek 1922. évf. 19. sz.

a tokok egy része teljesen beérett és felpattant, a tokok nagyobb része azonban az őszi fagyoktól tönkrement. A következő 1784-ik évben újra beállított kísérletet, mivel nem végződött még oly eredménnyel sem, mint az előző évi, beszüntették.

Ezek a kísérletek mégis jók voltak arra, hogy máshol is megpróbálják a gyapot termelését. Így 1785-ben a varasdi határőrvidéken, 1795-ben pedig a temesi Bánságban folytak ily kísérletek. Ezek a katonaság által végzett kísérletek is kedvezőtlen eredménnyel végződtek.

Mintegy tíz év múlva 1807-ben Versecen Klanicsai János kamarai prefektus és Pancsován Kengyel grancsár őrnagy által beállított újabb két kísérlet oly kedvező eredménnyel járt, hogy azok továbbfolytatását 1808-ban a katonai parancsnokság újra elrendelte. A temesi Bánságban végzett kísérleteknél 13 font 22 lat (7·7 kg.) gyapot, a szlapon határőrvidéken 88 font 33 lat (49·7 kg.) a Szerémségben 28 font 22 lat (16 kg.) gyapot termett. A termett gyapot minősége jobb volt mint a macedóniai gyapoté, mert majdnem olyan volt, mint a keletindiai.

Ugyancsak 1808-ban Ruhedorf is végzett Temesváron gyapottermelési kísérleteket, különböző helyekről, nevezetesen Anatólia, Macedónia és még más török vidékekről származó magvakkal. Ezek mindegyikéből zárt helyen március elején faedényekbe 25—25 szemet vetett el. A növények egy hét múlva már kikeltek s május második hetében kerültek csak ki a szabad földre. Július második hetében kezdődött meg virágzásuk s július végén már gubók voltak láthatók. Augusztus közepén egy-egy növényen 40—50 gubót is lehetett megszámlálni. Igaz, hogy ezekből csak a legelső fejlődésűek voltak galambtojás nagyságúak, mert a későbbiek csak mogyoró nagyságot értek el ebben az időben. A nagyobb tokok érése már szeptember első felében megkezdődött, a kisebbek csak október végén értek be. A hét helyről származó maggal beállított kísérlet összesen 2 font és 8 lat (1·3 kg.) tiszta gyapotot és 4 font 6 lat (2·4 kg.) magtermést adott. A szép fehérszínű gyapot jobb volt az Anatólia, vagy Macedóniában termett gyapotnál. A magtermésnek csak kisebb része volt vetésre alkalmas, mert annak nagyobb része valószínűleg nem volt teljesen kifejlődve és beérve.

Vedress István mérnök Újszeged mellett Vedresházán az 1812., 1815., 1818. években szintén állított be gyapottermelési kísérleteket, még pedig Albániából hozatott maggal. Az iszapos homokban, valamint fekete porhanyós talajban fészkenként 3—4 szem magot vetett el és a kikelt növényeket a tengerihez hasonló művelésben részesítette. Trágyázott földet nem használt. A bokrosan felnőtt növényeken elegendő tok termett, melyek szeptember hónapban már kezdtek felpattanni. A kísérlet a két első évben elég jó sikerrel végződött, de már a harmadik évben a rossz csirázású mag miatt nem sikerült. E gyapotkísérletnek a mérsékelt, egyenletes időjárású eszten-dők kedveztek.

Az 1846-ik évben többek között Karátsony László is végzett kísérletet Beodrán a Bácskában, még pedig Délcarolinából származott maggal, rész-

ben oly módon, hogy a melegágyban kelt palántákat cserepekbe, majd onnan később a szabadba ültette ki, részben oly módon, hogy a magot közvetlenül a szabadba vetette el. Az átültetésen keresztül ment növények többnyire visszamaradtak, ellentétben azokkal, melyek vetési helyükön átültetés nélkül fejlődtek. Utóbbiak szépen virágoztak s tokot is hoztak. A vetést a szabadban jól művelt s jó minőségű talajon április közepén eszközölte, s a növényzetet a tengerihez hasonlóan művelte. Az átültetést hátrányosnak tapasztalta. Kísérletei alapján a tokok beérésének gyorsítását elérhetőnek mondja, ha a már bizonyos számú kifejlődött gubóval ellátott töveket viszszametszik.

*Az 1855. évben Káposztásmegyeren Érkövy végzett kísérleteket.* A melegágyba vetett palántákat május elején ültették ki a szabadba, mely növényeken egynehány gubó ősszel beérett.

*Az óbudai szigeten 1881-ben szintén állított be Sellers és Werther többfajta amerikai maggal kísérletet,* de a melegházban csirázott s május elején a szabadba kiültetett növényekkel a kísérlet kedvezőtlen eredménnyel végződött.

Mintegy tíz évvel később *Hikisch Ernó főmérnök és társai Horvátországban a Szerémségben Irigen 1900—1905. években, továbbá a szatmár-megyei Kaplonyban (1900), a tolnamegyei Pincehelyen, Ó- és Újhegyen (1902), a borsodmegyei Tárnokháton (1904) éveken át végzett gyapottermelési kísérleteket.*

*Hikisch Egyiptomból és Louisiániából származó maggal végezte kísérleteit.* A vetést március második felében üvegházban végezte, vagy ha közvetlenül a szabadba került a mag, úgy azt csak május elején vetette el. Az üvegházba vetett palánták május elején kerültek ki a szabadba, hol azok állítása szerint szebben fejlődtek, mint a közvetlenül szabadba vetettek. Az 1904-ik évi kísérletnél két táblát vetett be gyapotmaggal. Az egyik 1·5 holdas gyapottábla nehezebb homokos-anyag, a másik 0·5 holdas tábla könnyű homokos agyagtalajú volt. Előveteménye kapás növény. Trágyázva két évvel előbb volt. Az erős trágyázás kárára van a gyapotnövénynek. Kat. holdanként 5 kg. vetőmagot használt s a kikelt növényeket ammóniásos (NH<sub>3</sub>) vízzel öntözgette, mert állítása szerint ez a rost minőségét javította. A 80 cm. széles sorokban vetett növényzetet ugyanily növénytavolra egyezte ki. *Több évi kísérleteinél a tokok érése, vagyis felpattanásának ideje rendszeren szeptember hónapban indult meg,* ami a növényeken alul kezdődik, s fokozatosan halad felfelé. Az érés hosszabb időn át, heteken keresztül tart. Az aratás, vagyis a felpattant tokok leszedése a fokozatos érésekből kifolyólag szintén heteken át, időszakonként történik. Az 1904. évi kísérletnél a kedvezőtlen időjárás miatt a növények hiányosan keltek, úgy hogy a nagyobb. táblán 25%, a kisebbiken 10% már a kelés idején tönkrement. Az időjárás nem volt kedvező. A május elején közvetlen a szabadba vetett és megmaradt növényeken július elején négy levél volt kifejlődve, erősen egészségesen tenyésztek tovább úgy, hogy *október közepén a már jól kifejlett s elágazott növényeken sok*

levél, felső részükön még nyíló virágok, alsó részükön tyúktojás nagyságú fejlett tokok voltak láthatók, melyek azonban még zártak, tehát éretlenek voltak. Az alsó tokok ugyan elérték a rendes nagyságot, de felvágva belsejükben a még vizenyős, fehér éretlen magot összecsapzott, szintén vizenyős, húzódo s könnyen szakadó fehér gyapot vett körül. Későbbi, kedvező idő esetén, mint Hikisch mondja, a mag még beérhet ebben az időben, de a gyapot használhatóságában az 1904. évi kísérletnél nem bízott. A gyapot késői érését Hikisch a késői vetésnek tulajdonította, mert egy-egy gyapotok kifejlődéséhez és beéréséhez szükséges legkevesebb  $5\frac{1}{2}$  hónapi meleg, vagy mérsékelt meleg, kedvező időjárásban az 1904. évi kísérletnél a növényzet nem részesült.

*A termés beérésére tehát tapasztalata szerint csak akkor lehet számítani, ha május elején a szabadban már kikelt növények láthatók és egész 5·5—6 hónapos tenyészidejük alatt, vagyis május elejétől — legalább október közepéig, vagy végéig mérsékelt meleg, kedvező időjárás uralkodik és a növényzetet fejlődésének ideje alatt hosszú tartós hidegek, derek, fagyok nem érik.*

Rotschnek Jenőnek a Természettudományi Közlönyben megjelent cikke szerint<sup>1</sup> Hikisch a 6 évi kísérletezés alatt, mikor  $80 \times 80$  cm. távoli fészkekben ültette a gyapotcserjét, ebben az esetben egy kat. holdon 7500 növényt felvéve, ezek összes terméseként 375 kg. pamutot és a magtermésből 100—120 kg. olajat számít. Egy cserjén 20—25 gubó termést vesz fel, melyek mindegyike 2·5—3·0 gram pamutot ad, így egy cserje után átlag 50 gram pamuttermés várható.

Ezek az adatok — véleményem szerint — önkényes számításon alapulnak és nem kísérleti eredmények, mert Amerikában a 20 évi termésátlag tiszta gyapotban kat. holdanként 130 kg., legmagasabb évi termésátlag 150 kg., legkisebb 105 kg. volt. Északamerikában a kat. holdankénti tiszta gyapottermés helyenként legfeljebb a 200 kg.-ot éri el. Indiában 1 kat. holdra átlag 50 kg., legmagasabb 110 kg., legkevesebb 25 kg. termés esik. Tehát sehol a világon nem értek el kat. holdanként 375 kg. gyapottermést. Hikischnek 1906-ban bekövetkezett halálával a további kísérletezés is megszűnt.

Hikisch kísérleteivel egyidőben Löbl Mátyás bécsi lakos javaslatára a M. kir. földművelésügyi ministerium a Magyaróvári Növénytermelési Kísérleti Állomás útján szintén megindított különböző helyeken gyapottermelési kísérleteket, melyek 1901., 1902. években Keszthelyen, Adán, Csákváron, a második évben még Mezőhegyesen is folytak.<sup>2</sup> A kísérleteknél egyiptomi, indiai, floridai és még egy Mürcker nevű magot használtak. A kísérleteket a jelzett helyeken 200 □-öles területeken végezték. A vetési kísérlet meleg- és hidegházakban, továbbá közvetlenül a szabadban is történt. Az üvegházakban február második felében, márciusban, áprilisban és május első hetében is vetettek el magvakat, míg a szabadban magvetést április utolsó hetében, májusban

<sup>1</sup> Rotschnek Jenő dr., Természettudományi Közlöny 1916. évf. 17. sz.

<sup>2</sup> Balogh Sándor, A gyapot termelésére és meghonosítására irányuló 1901. és 1902. évi kísérleti eredmények. Kísérletügyi Közlemények 1904. évf. 647—659. l.

s még június első hetében is végeztek. Az üvegházban nevelt palánták áprilisban, májusban és június elején kerültek ki a szabadba 80 cm. sor- és 50 cm. növénytávolságban egymástól. A magvak vetésénél előcsiráztatással is kísérleteztek. Védelmi szempontból Lóbl javaslatára a szabadba vetett magvak fölé kátránypapír-kürtöket is helyeztek. A magvak zárt helyen egy héten belül kikeltek s a kéthetes 20—30 cm. magas növénykének már 4—8 levelük megvolt. A kiültetett palántákat szárazságban mindaddig öntözték, míg meg nem erősödtek. A kiültetett palántáknak majdnem fele — dacára a gondos öntözésnek — elpusztult, melyeknek helyét azután magvetéssel pótolták. A fejlődés a szabadban az első hónapokban igen lassú volt s csak július végén, augusztus elején indult meg rohamosan, amikor a növényzet 40—100 cm. magasságot ért el. *A virágzás július végén, augusztusban kezdődött. A két évi kísérlet alatt tok egy sem érett be s az októberi hideg napok s derek az egész vetést tönkretették.*

A kísérletek alatt arra a tapasztalatra jutottak, hogy a későbbi időkben közvetlenül a szabadba vetett magvak után kelt növények nemcsak utolérték növekedésben az üvegházakban korai vetésből származó és később kiültetett palántákat, de egészségesebbek is voltak, mert az üvegházi érzékeny palántáknak a kiültetés határozottan káros volt s azok nagy része elpusztult. A hidegházban nevelt palánták kevésbé voltak érzékenyek, mint a melegháziak. A szabadba vetett magvak fölé helyezett kátránypapír-kürtök egyenesen károsak voltak, mert nemhogy meleget tartottak volna, de alattuk a tovább megmaradt hideg-nedves talajban a magvak nagy része elrothadt. A nyert tapasztalatok szerint nedves és hideg talajon, mikor tehát az április-május hideg volt, a szabadban elvetett magvak legnagyobb része védelmi kürtök nélkül is elrothadt.

*A legnagyobb gondossággal, fáradtsággal és türelemmel szakemberek által végzett 2 évi kísérlet azt mutatta, hogy az üvegházakban március-áprilisban jó előre nevelt palánták kiültetésével a gyapotnövény részére szükséges hosszabb tenyészidőt nálunk, a mi ingadozó hőmérsékű éghajlatunk alatt biztosítani nem lehet, mert az üvegházi érzékeny palánták májusban kiültetve, — ha a május hűvös — legnagyobb részben tönkremennek, ha viszont később a már felmelegedett júniusban kerülnek ki a szabadba, mikor már többnyire szárazság szokott lenni, a növényké a szárazságban fejlődésben előrehaladni nem tudnak.*

A Magyaróvári Országos Növénytermelési Kísérleti Állomás ellenőrzése mellett az 1910. évben ismét megindultak a gyapottermelési kísérletek báró Sztojanovics György germáni (Temesm.) birtokán a Földművelésügyi minisztérium anyagi támogatása mellett, melyek 3 egymásután következő éven át tartottak anélkül, hogy beérés tekintetében a legkisebb eredményt is felmutatták volna. Az első évben, mikor 200 □-öl területen kezdték meg a kísérletet, még csak beérett egy kevés gubó s kevés magot is nyertek a következő évi kísérlethez, de a nedves, hűvös nyár s októberben beköszöntött korai tagy egyáltalában nem kedvezett a kísérletnek. Az 1911-ik évben bevetett 10 holdon



a tavaszi késői vetés és esők miatt, továbbá, hogy október második hetében már dér is volt, *termés egyáltalában nem volt.*

A vetés több táblán és két különböző gazdaságban, Erményben és Leányhután jó erőben levő fekete agyagtalajon történt. Az első helyen május elején, a második helyen a hó végén vetették el a gyapotmagot 80 cm. sor- és növénytávokban. A kelés mindkét helyen egy hét múlva megindult, de három hétig is eltartott. A konzulátusok útján beszerzett gyapotmagvak között volt *egyiptomi, orosz, amerikai mag, tehát ezekkel és az első évben a gazdaságban termelt maggal folyt a kísérlet.* A tenyészidő alatt az erményi növényzet májusban 20, júniusban 25, júliusban 26, augusztusban 47, szeptemberben 15 <sup>mm</sup> csapadékot kapott. *A virágzás augusztus elején indult meg, de október második hetében már deret kapott,* éppen akkor, mikor egyes tokok érése, vagyis felpattanása megindult.

A leányhutai gazdaságban, ahol 3 héttel később, tehát május utolsó hetében vetették el a gyapotmagot, június kivételével esőben alig részesült a növényzet. Virágzás itt is augusztus elején indult meg, de október második hetében szintén deret kapott. *Az egyes tokok felrepedése október közepe után megindult ugyan az orosz fajtánál, de a bekövetkezett hideg esőzésektől ezek is elrothadtak* s az egész vetés tönkrement. A kísérletnél az orosz fajta a legjobban fejlődött s egyedül ennél voltak felpattant, érett tokok láthatók, kevés számban még az amerikai fajtából is, míg sem a már hazai termésű germáni, sem az egyiptomi fajta egyetlen egy érett tokot sem hozott. *A 3 évi kísérlet tehát eredmény nélkül végződött.*

*Hikischnek az 1900-as évek elején végzett kísérletei a Szerémségben, melyekről fényképek, herbáriumi növények és gyapottermés is maradtak vissza tanulmányi célból az ottani iloki vincellériskolában, arra ösztönözték Roesler Pált, herceg Odescalchy szerémségi uradalmának ottani jószágigazgatóját, hogy — tekintettel a világháború elején is már sejtett és bekövetkezett nagy gyapot-hiányra — a gyapottermelési kísérleteket újra megindítsa. Ezeket 1915-ben tényleg újra meg is kezdte és három éven át folytatta. Az első évben a kísérlet, mivel a mag későn érkezett, csak május második felében került elvetésre. Továbbá, mert szeptember második felében már korai fagyot kapott, a kísérlet kedvezőtlen eredménnyel végződött. Az 1916. évi kísérletnél, mely szintén nem sikerült, a növények legnagyobb része pajorkár és jégeső miatt tönkrement s a megmaradt kevés növény, melyek bár kifejlődtek, igen kevés termést adott. Egyedül az 1917-ik esztendő, melyben bár szárazság uralkodott, adott a kísérletnél teljesen kielégítő eredményeket, mint azt alább láthatjuk.*

A vetőmagot részben az előző évi kevés mag, részben magkereskedésből vásárolt ismeretlen származású mag szolgáltatta. A kísérletet *Ilok közelében, a tenger színe felett 208 méter magasságban, az északi szélesség 45·20, keleti hosszúság 37·10 foka között fekvő gazdaságban, tipikus termékeny, sok meszet tartalmazó lösztalajon állították be, olyan talajon, melynek vízfelfogó képessége és fizikai tulajdonsága a gyapottermelésre*

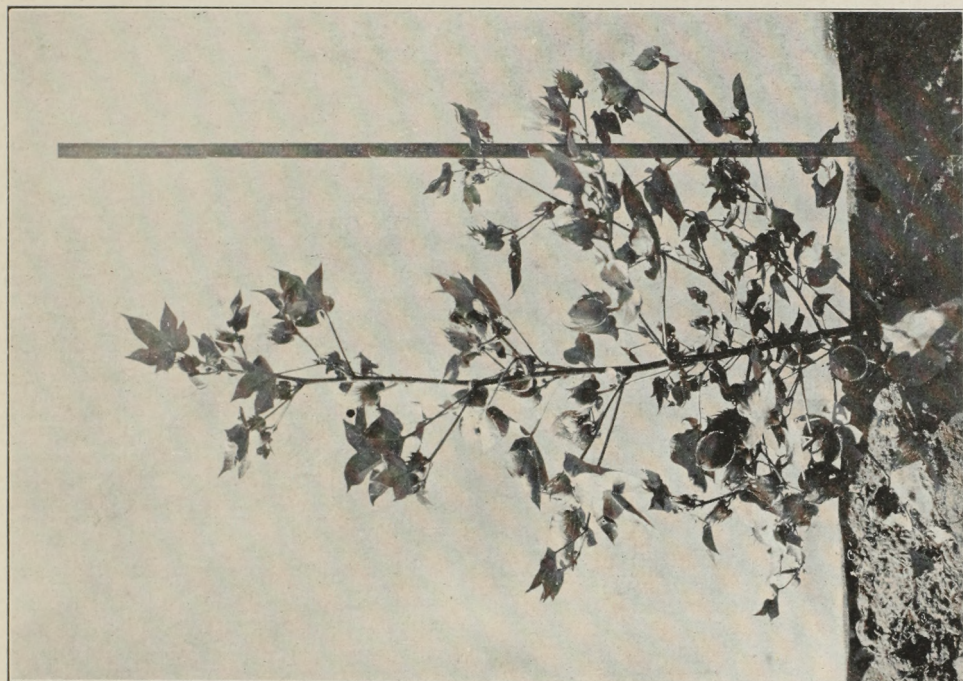
<sup>1</sup> Wiener Landw. Zeitung Jg. 1918. Nr. 53.

kiválóan alkalmasnak mutatkozott. A kísérlet 320 □ öles területen történt, mely őszi szántást és istállótrágyázást kapott. A vetőmagot 4 cm. mélyen, 40 cm. sor- és növénytávolságban vetették el. Felhasználtak circa 3·5 kg. magot, ami kat. holdanként 17·5 kg. vetőmagnak felel meg. A növényzet 2 kapálás és egy töltögetés, gondos gyomlálásban részesült. *Vetés május elsején történt.* A növényzet azonban csak 2 hét múlva kelt ki, valószínűleg esőhiány következtében. *A virágzás július 30-án indult meg.* Az érés kezdete szeptember 10-én, az aratás október 28-án kezdődött. A növényzet 60—80 cm. magasságot ért el s egy-egy gyapotcserjén 16—20 kifejlődött tokot lehetett megszámolni. Egy-egy tok súlya circa 10 grammot nyomott, melynek belsejében 35—45 jól kifejtett magot találtak.

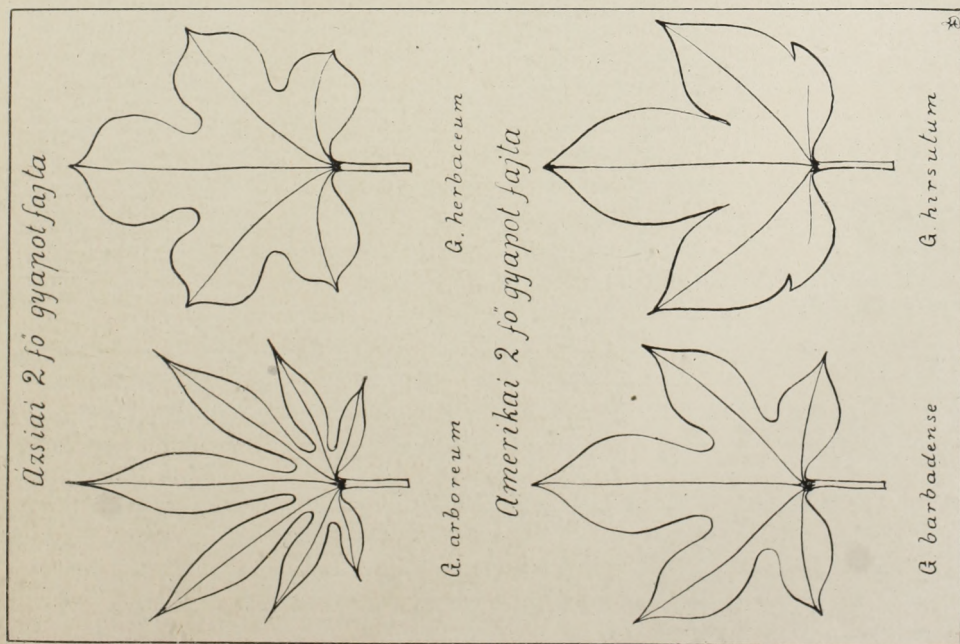
*A tenyészidő alatt általában száraz, meleg időjárás uralkodott, mert a hőmérséklet átlag májusban 17, júniusban 22, júliusban 23, augusztusban 24, szeptemberben 19, októberben 13, novemberben 7 C fok, a csapadék-mennyiség májusban 9, júniusban 5, júliusban 76, augusztusban 13, szeptemberben 8, októberben 77, novemberben 51 m/m volt. A legmagasabb hőmérséklet május—október hónapokban az egész tenyészidő alatt a 26—38 C fokot elérte, a minimum 13—24 C fok között ingadozott. Bár az időjárás, mely a rendkívüli meleg szeptember, október és november hónapokkal tünt ki, a magvak fejlődése és főleg a tokok érésére általában kedvező volt, a növények felső részében a tokoknak mintegy  $\frac{1}{3}$  része azonban beérni már nem tudott.*

*Az október végén megkezdődött gyapot-aratás, melynél időnként csak a felpattant tokokat szedték le, november közepéig tartott.* Ekkor azonban a borult, nedves időjárás már beköszöntött, a miért az összes növényeket többször levágták s szobába helyezve, azokat utóérlelésnek tették ki, ahol a fejlettebb tokok még felpattantak. A cserjék felső részén levő apróbbak, vagyis a tokok egyharmad része azonban már hasznavehetetlen maradt. A tokokból a gyapot kiszedését és a magvaktól elválasztását kézzel végezték, — ami igen lassú, időtöltő munkának bizonyult, — nem úgy mint a gyapottermelő tengerentúli államokban, hol erre a célra megfelelő gépeket használnak. *A 320 □ öles területen összesen 59 kg. kiváló minőségű gyapot és 101 kgr. mag termelt.* A termelt gyapotból I. o. 52, II. o. 7 kg. a magból I. o. 84, II. o. 17 kg. volt. *A kísérleti parcella hozama kat. holdanként 281 kg. gyapot és 484 kg. magtermésnek felelt meg.* Dacára ezen évben a Szerémségben elért szép gyapottermelési kísérleti eredménynek, Roesler bizonyos óvatosságra int Magyarországon, mert a gyapot kultúrába vételének lehetőségét, csak a különböző helyeken és nagyobb területeken több éven át folytatott kísérletek jövedelmező eredménye fogja eldönteni.

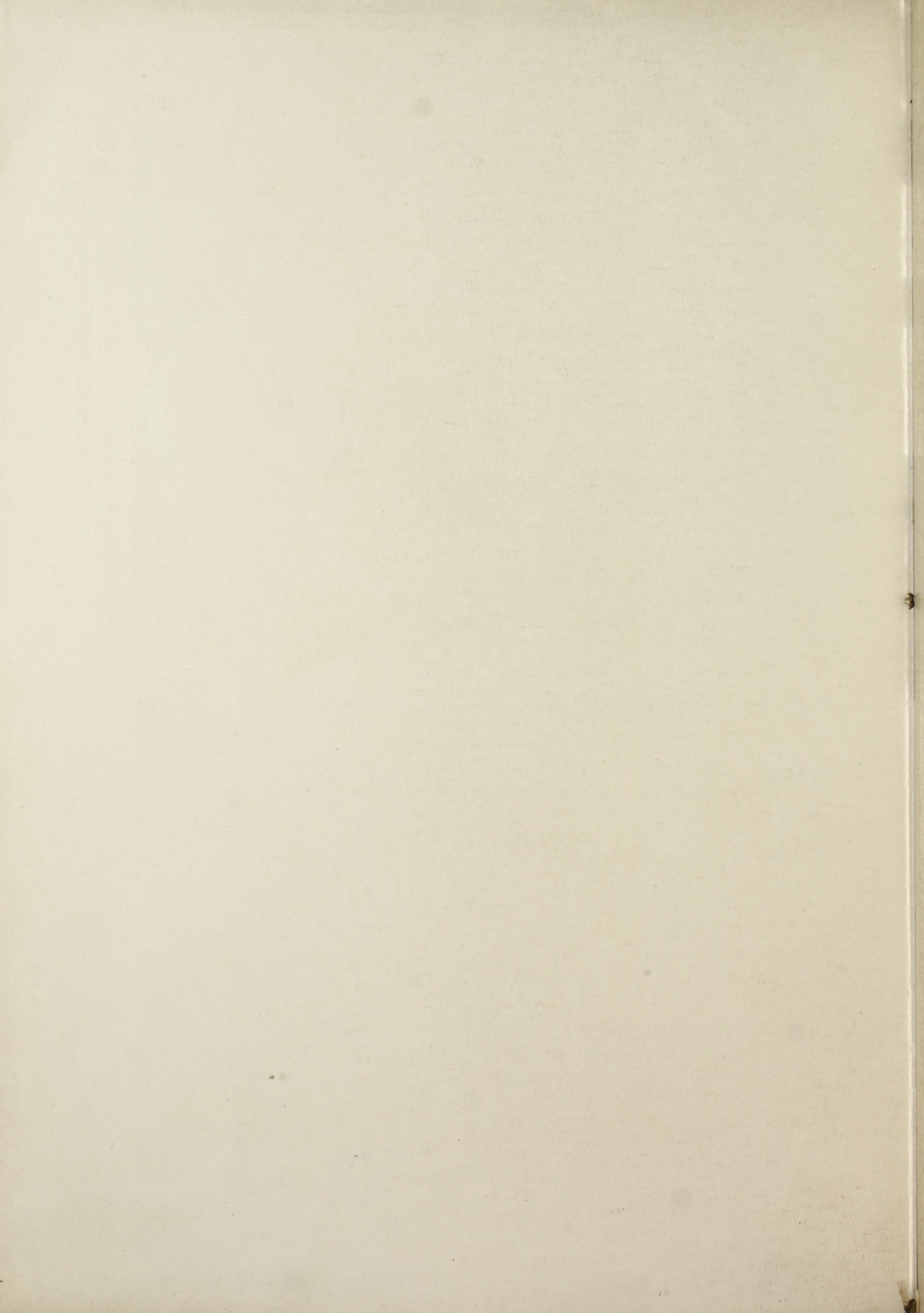
*A m. kir. kereskedelemügyi miniszterium ösztönzésére, bár a földmivelésügyi miniszterium a multak eredményei alapján kilátástalannak tekintette a gyapottal nagyobb területeken való foglalkozást, a minisztertanács hozzájárulására állami támogatással Schmidt Rezső a délvidékről Budapestre költözött lakos 10 gazdaságban 1923. évben újabb gyapottermelési kísérletet állított be.*



Gyapotnövény, 90 cm magas; virágokkal és még éretlen tokokkal.  
Tapiógyörgye, 1923. szeptember 16.



1. kép



Az államnak eladott 810 kg. gyapotmagot nevezett állítása szerint Magyarország elveszett Délvidékén termelte, ami nagyobb tömegénél fogva nem látszik valószínűnek s inkább hihető, hogy az közvetlenül vagy Albániából, vagy Törökországból származott, de eredetére nézve amerikai származású volt.

A mag elhelyezését, a termelés vezetését kizárólag Schmidt Rezső végezte, a termelés ellenőrzését a Földművelésügyi minisztérium azonban a M. kir. Kender- és Lentermelési Szakintézetre bízta.

A termelésben résztvettek: gödöllői koronauradalom (Pest m.) 5 k. hold, Kohner Adolf báró felsőszászbereki (Szolnok m.) uradalma 10, Óstermelő r. t. simongáti (Somogy m.) béruradalma 8, Györgyei testvérek tápiógyörgyei (Pest m.) uradalma 5 és egynegyed, Kovács Gyula inámpusztai (Somogy m.) bérgazdasága 6 k. hold, Gonda Hugó gyótai pusztai (Zala m.) gazdasága 7, Leonhardt Frigyes felsőessői (Pest m.) gazdasága 5, Lányi Mór örkényi (Pest m.) gazdasága 1, Halász Móricz Alsódabasi (Pest m.) gazdasága 1, M. kir. Mezőhegyesi (Csanád m.) Ménesbirtok 2 k. hold területtel.

A 10 gazdaságban elvetettek összesen  $50\frac{1}{4}$  k. hold területet, k. holdanként legtöbb helyen 10 kg. vetőmagot számítva. A vetés Schmidt előírása szerint általában  $60 \times 60$  cm. sor- és növénytávolságban történt, kivéve Mezőhegyesen, ahol két különböző helyen fekvő 1—1 k. holdas táblán, melyből az egyik öntözésre berendezett területen volt, —  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$  holdas parcellákon  $60 \times 60$  cm.,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{4}$  holdas parcellákon  $80 \times 80$  cm. és  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{4}$  holdas parcellákon  $100 \times 100$  cm. sor- és növénytávolságban művelték a gyapotot.

A vetés enyhe, esős időben május első hetében, 24 óráig vízben áztatott maggal, jól megmunkált, lehengerezett, megvonalozott talajon a fészkekbe több magot vetve, történt. A növényzet 10—12 nap alatt kelt ki az enyhe májusi időben. A júniusban beköszöntött hűvös, esős idő alatt a még csak néhány levéllel ellátott apró növénykések semmit nem fejlődtek s a levélzetten a hidegtől kifolyólag foltok, zsugorodások származtak.

A 10 gazdaságban elvetett  $50\frac{1}{4}$  k. holdból a vegetáció kezdetén 7 gazdaságban  $39\frac{1}{4}$  k. hold gyapotvetés tönkrement, kiszántottak s így termést nem hozott a bevetett területnek  $\frac{4}{5}$  része s ősszel a gyapot aratását csak Tápiógyörgyén 3, Mezőhegyesen 2, Inámpusztán 6, összesen 11 k. holdon végezték. A hideg, esős júniusra, júliusban 1 és fél hónapig tartó meleg, száraz időjárás következett. Ebben az időben a növényzet szintén nem fejlődött. Így augusztus elején a növényzet Mezőhegyesen alig volt 12—15 cm. magas. Az augusztus második felében beköszöntött néhány meleg esőre és a reggeli harmatok következtében azután ezen a helyen rohamos fejlődésnek indult a növényzet úgy, hogy szeptember elején 40—50 cm. magasságot ért el.

Mezőhegyesen a teljesen kifejlődött növényzet 50—100, átlag 80 cm. magasra nőtt meg. Tápiógyörgyén, hol 3 különböző talajú parcellán volt a gyapot elvetve, különböző magasra fejlődött a növényzet. Az I. parcellán 1000 □ öln, mely televényes fekete vályogos kerti föld volt 80—100 cm.,

a II. parcellán 3500 □ ölon barna és sárga jóminőségű homokos talajon 50—70 cm., a III. parcellán 300 □ ölon könnyű sárga homokon 40—50 cm. magasságot ért el a teljesen kifejlődött növényzet. A Dunántul fekvő Inámpusztán az ott uralkodó állandó enyhe 20—40 C°-os időjárás legjobban kedvezett a gyapottermelésnek, hol a vályogtalajon vetett növényzet 100 cm. magas volt. A vetések néhány kapálás és egy töltögetésben részesültek.

*A virágzás Tápiógyörgyén és Inámpusztán szórványosan július közepén, Mezöhegyesen augusztus közepén indult meg, míg a tömeges virágnylás mindhárom helyen 2—3 héttel később történt.*

*A tokok felpattanása Tápiógyörgyén és Inámpusztán szeptember végén, Mezöhegyesen október közepén indult meg. Úgy a szeptemberi, mint októberi 1923. évi rendkívül meleg verőfényes őszi időjárás, amilyenre minden fél-században egyszer lehet Csonkamagyarországon számítani, nagyon kedvezett a tokok érésének. Tekintve azonban, hogy a verőfényes, szép meleg nappalok már hideg hosszabb éjszakákkal jártak, ezek a tokok nagytömegű beérését már meggátolták. Az egyes jobban kifejlődött növényeken 20—25 nagyobb tok is volt, amelyek közül azonban csak a legelső virágzásúak közül egy-kettő pattant fel és érett be tökéletesen kint a szabadban. A többi már beérni nem tudott. A novemberi hideg idők beálltával a tokok felpattanása megszűnt s ekkor a kivágott cserjéket zárt helyre vitték, hol a fejlettebb tokok egy kisebb része még félig-meddig felnyílott.*

*A szabadban teljesen felpattant tokok elsőrendű szép fehér és laza tömegű gyapotot szolgáltatottak, míg a zárt helyen kényszerérésben felpattant tokokból kikerülő sárgás, összeálló gyapot már másod-harmadrendű minőségű volt, s az összes gyapottermésnek mintegy  $\frac{3}{4}$  részét tette ki. A szabadban felpattant tokok gyapotgyűjtésénél helytelenül jártak el, mert a felpattant tokokat gyűjtötték zsákba, ahelyett, hogy a kicsüngő nyers gyapotot szedték volna össze. A nyers gyapotnál a mag és gyapot még együtt van. Ezek elválasztását kézzel végezték, ami igen lassú és drága munkának bizonyult.*

*A tápiógyörgyei uradalomban 3 k. hold területen összesen 30.5 kg. tiszta gyapot és 90 kg. mag termett. A termésből a szabadban teljesen beérett tokokból származó elsőrendű tiszta gyapot 11.5 kg., másodrendű 19 kg. volt.*

*Inámpusztán 6 k. holdon termett összesen 580 kg. nyers gyapot (mag és gyapot együtt), amelyből elsőrendű nyers gyapot 100 kg-ot, másodrendű 480 kg-ot tett ki. Mivel a gazdaságban a gyapotnak a magtól való elválasztására további nagyobb összegeket költeni nem akartak, a tiszta gyapot és magtermést átszámítás útján kellett megállapítani. Így Mezöhegyesen pl. 5 kg. tiszta magnak kiválasztásához, aminek 2 kg. tiszta gyapot felel meg, 27 napszám kellett. A nyers gyapotból minden 1 súlyrész tiszta gyapotra megközelítőleg 2.5 súlyrész mag esik. Ezen az alapon a 6 k. holdon az összes elsőrendű tiszta gyapottermés 28.5 kg., a másodrendű 137 kg. volt, míg az összes magtermésre 414.5 kg. esett.*

*Mezőhegyesen a 2 k. hold területen termett összesen 9·5 kg. elsőrendű és 20 kg. másodrendű tiszta gyapot, volt továbbá 63 kg. magtermés.*

*A 3 gazdaságban levő 11 k. hold gyapotvetés adott tehát mindösszesen 49·5 kg. elsőrendű, 176 kg. másod-harmadrendű tiszta gyapot és 567·5 kg. magtermést.*

*1 k. holdra esett tehát 4·5 kg. (20%) kifogástalan elsőrendű, 16 kg. (80%) másod-harmadrendű hitványabb, összesen 20·5 kg. gyapot és 51·6 kg. magtermés. A nyers gyapottermés súlyának 28%-a esett a tiszta gyapottermésre és 72%-a a magtermésre.*

Az elsőrendű gyapot ára 1924. év elején Hamburgban kilogrammonként circa  $\frac{3}{4}$  Dollár értékű volt, aminek tekintetbe vételével 1 k. holdon a fenti kísérleteknél az elsőrendű 4·5 kg. gyapottermés értéke 3·4 Dollárt tett ki. A másod-harmadrendű gyapotot, ha feltételesen magasán számítva félértékűnek vesszük, úgy a 16 kg. termés értéke 6 Dollár. Az egész 51·6 kg. magtermés, mint olajmag legfeljebb 3 Dollár értékű.

*Egy k. hold magyarországi 1923. évi gyapotvetés nyers bevétele tehát a legjobb esetben 12·4 Dollárt tett ki, ami kereken 3 q. buzatermésnek felel meg.*

Az 1923. évben beszerzett magmennyiségből vetés után fennmaradt mintegy 140 kg. 93% csirázóképességű gyapotmag. Ezzel a magmennyiséggel a tömegesen jelentkezett gazdaságok óhajára a m. kir. földművelésügyi miniszterium a Kender- és lentermelési szakintézet útján a gyapottermelési kísérleteket az 1924. évben  $\frac{1}{2}$  holdas parcellákon tovább folytatja.

A mintegy 30 különböző gazdaságban az 1924. évben újra beállítandó kísérlet végérvényesen el fogja dönteni, vajjon érdemes-e a gyapottal, mint gazdasági kulturnövénynek nálunk még tovább is foglalkozni. E kísérletek eredményéről annak idején a Szakintézet pontosan be fog számolni.

## Referat.

### Baumwollanbau-Versuche in Ungarn in den Jahren 1783—1923.

Von Géza Havass.

Aus der Kgl. Ung. Hanf-Flachsfaserbau- und Pflanzenoel-Versuchsstation zu Szegedin.

Die Erfolge der vor 140 Jahren begonnenen und seither in Ungarn immer wieder von neuem angestellten Versuche mit dem Anbau von Baumwolle haben gezeigt, dass in unserem Lande die schwankende Temperatur im Frühjahr, Sommer und Herbst, wo ein milder bis kühler, niederschlagsreicher April und Mai, eventuell auch Juni, trockenwarmer Juli und August, milder September, aber schon kalter regnerischer Oktober und November als regelmässig betrachtet werden kann, im allgemeinen nicht der Baumwollproduktion, welche 7—8 Monate mit milder, warmer und gleichmässiger Witterung verlangt, entspricht. Die bei uns in Betracht kommende, eventuell günstige Vegetationszeit von kurzen fünf Monaten (Mai bis September) ist

für die Entwicklung der Baumwollpflanze nicht genügend, weil zur Ausreife der an den 80—100 cm hohen Baumwollpflanzen entwickelten Kapseln im Oktober und November die langen, sonnigen Tage fehlen. Andererseits die vollkommene Ausreifung der Kapseln um mehrere Wochen — also auf Mitte August bis September — durch Aussetzen von im März—April im Glashaus herangezogenen Pflanzen hervorzurücken, war gleichfalls erfolglos, weil die empfindlichen, halbtropischen Baumwollpflänzchen beim Aussetzen im Mai—Juni, wenn kühle, regnerische Witterung eintrat, zugrunde gingen oder in der Entwicklung stark zurückblieben.

Auf der im Jahre 1923. 50 Katastraljoch, also auf einer grösseren Fläche ausgeführten Anbauversuche sind zu 80% schon während der Vegetationszeit zugrunde gegangen. Die von den übrigbleibenden 11 Katastraljoch Fläche im Freien aufgesprungenen, gesammelten Kapseln, welche erstklassige reine Baumwolle lieferten, haben, wie die Versuche zeigen, je Katastraljoch nur  $4\frac{1}{2}$  kg ausgemacht.

Die Baumwollstaude kann sich zwar im ungarischen Klima und bei der ihr hier zur Verfügung stehenden Vegetationszeit von 4—5 Monaten vollkommen entwickeln, viele Blüten und viele Kapseln bringen, von denen je Pflanze auch 1—2 draussen im Freien ausreifen können. Nachdem man aber auf die Ausreifung der Kapseln selbst unter günstigen Verhältnissen nur bei einem verschwindend kleinen Teil derselben rechnen kann, ist ein rentabler Baumwollanbau in Ungarn als vollkommen ausgeschlossen zu betrachten.

---



## M. kir. Állatélettani és Takarmányozási Kísérleti Állomás, Budapesten.

Igazgató: Weiser István dr.

### Vizsgálatok üszögtartalmú és üszögmentes koptatóporok és búzakorpa tápláléértékéről.

Irta: Weiser István dr. és Kelp Ilona dr.

Érk. 924 X./17.

Ismeretes, hogy a malmok a búzának lisztté való feldolgozása folyamán nyert koptatóporokat a korpához keverik. Ezen koptatóporok között vannak világos színűek, amelyek üszköt vagy egyáltalában nem, vagy csak igen csekély mennyiségben tartalmaznak, ellenben a sötét színű koptatóporok üszögben rendszerint oly gazdagok, hogy a korpához való hozzákeverésük annak takarmányozási célokra való alkalmas voltát nagymértékben csökkenti, sokszor pedig teljesen lerontja.

A búzaüszög káros voltának kérdése még nincs véglegesen tisztázva. Több szerző szerint üszögtartalmú korpa etetése súlyos emésztési zavarokat, elvetélést, sőt az állatok elhullását is okozhatja, míg mások hosszabb ideig etettek sok üszköt tartalmazó takarmányt anélkül, hogy a kísérleti állatok egészségét károsodás érte volna.

Arra a nagy fontosságra való tekintettel, amellyel a szóbanforgó kérdés bír, kísérletes vizsgálatokat végeztünk, annak megállapítása céljából:

1. milyen befolyást gyakorol világos színű koptatóporok hozzákeverése a korpa tápláléértékére?

2. milyen a tápláléértéke a sok üszköt tartalmazó fekete koptatóporoknak?

3. milyen elváltozások érik az üszögspórákat az emésztőcsatornán való áthaladásakor?

Kísérleti állatokul 2 egészséges kifejldött kb. 45 kg-nyi testsúlyú juh szolgált. A kísérletek úgy voltak berendezve, hogy az állatok először tiszta szénát kaptak, még pedig fejenként és naponként 800 g-ot, a széna emésztetőségének megállapítása céljából. A további kísérletekben a széna mennyiségét 500 g-ra csökkentettük és ehhez hozzáadtunk:

első ízben 350 g olyan korpát, melyben semmiféle koptatópor nem foglaltatott,

másodízben 350 g világos színű koptatóport, mely majdnem teljesen üszögmentes volt,

harmadízben 250 g sötétbarnaszínű koptatóport, melynek 100 g-ja 21·0 g üszögspórákat tartalmazott.

Minden kísérlet 25 napig tartott; 15 napig előtetettük az állatokat, 10 napig tartott a bélsár gyűjtése.

*I. Szénakísérllet.* Említettük, hogy kísérleti állataink az első szakaszban a korpa, illetőleg a koptatóporok mellett etetett széna emészthetőségének megállapítása céljából fejenként és naponként 800 g. szénát kaptak. Az adagok az összes kísérletek részére egyszerre mérettek le; a széna víztartalma 21·09%, vagyis a napi szárazanyagbevitel 632·2 g. volt. Annak ellenőrzése céljából, hogy különösen az üszögtartalmú koptatópor nem gyakorolt-e az állatok emésztésére hátrányos befolyást, három hónappal az első szénakísérllet után, kísérleteink befejezése előtt az egyik juhon mégegyszer megállapítottuk a széna emészthetőségét.

E kísérleteink végeredményei a következők:

a 10 napig tartó bélsárgyűjtési szakaszban naponként átlag az I. számú juh az 1. kísérletben 322·1 g, a 2. kísérletben 325·5 g a II. számú juh 320·4 g bélsár-szárazanyagot ürített. Megjegyzendő, hogy ez az állat naponként 11·0 g széna szárazanyagot visszahagyott, amely mennyiség az emésztési együtthatók kiszámításánál figyelembe lett véve. A bélsarak szárazanyagának összetétele a következő volt:

|                               | Hamu<br>% | Nyers<br>protein<br>% | Nyers<br>zsír<br>% | Nyers<br>rost<br>% | N-ment.<br>kiv. anyag<br>% |
|-------------------------------|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| I. juh első kísérlet --- ---  | 13·13     | 10·59                 | 4·78               | 27·46              | 44·04                      |
| I. juh második kísérlet ---   | 12·79     | 9·39                  | 4·62               | 29·00              | 44·20                      |
| II. juh első kísérlet --- --- | 12·74     | 9·31                  | 5·00               | 29·23              | 43·72                      |

A széna összetétele és kihasználása a következő volt:

|  | Széna<br>összetétele<br>% | Emésztési együtthatók    |                          |              | Középérték<br>% |
|--|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|-----------------|
|  |                           | I. juh <sup>1</sup><br>% | I. juh <sup>2</sup><br>% | II. juh<br>% |                 |
| Szárazanyag --- --- ---                | 100·00                    | 49·0                     | 48·4                     | 48·3         | 48·6            |
| Szerves anyag --- --- ---              | 91·76                     | 51·7                     | 51·0                     | 50·9         | 51·2            |
| Nyers protein <sup>3</sup> --- --- --- | 8·84                      | 38·9                     | 45·2                     | 45·7         | 43·3            |
| Nyers zsír --- --- ---                 | 4·33                      | 43·6                     | 45·1                     | 40·3         | 43·0            |
| Nyers rost --- --- ---                 | 29·87                     | 53·1                     | 49·9                     | 49·4         | 50·8            |
| N-mentes kiv. anyag ---                | 48·72                     | 53·9                     | 53·2                     | 53·7         | 53·6            |

Ezen adatok szerint az állatok a szénát elég egyenlően használták ki. Az I. számú juhra vonatkozó adatokból pedig azt láthatjuk, hogy az üszögtartalmú koptatópor etetése nem gyakorolt az állatok emésztésére kísérletünkben hátrányos befolyást, amennyiben az üszögekísérllet előtt és után egyforma mértékben lettek a széna nyers táplálóanyagai kihasználva. Az etetett széna elég jóminőségű volt, amennyiben szárazanyaga 3·09% emészthető fehérje mellett 30·47% keményítőértékkel bírt.

<sup>1</sup> első, <sup>2</sup> második kísérlet.

<sup>3</sup> tiszta protein a szénában 7·13%.

II. *Korpakísérlet.* A szénakísérlet után minden állat 500 g szénát és 350 g olyan korpát kapott, amelybe semmiféle koptatóport még nem kevertek bele. E korpát egy fővárosi nagymalom volt szives rendelkezésünkre bocsátani. Az állatok a szénával naponként és fejenként 394·6 g, a korpával 293·3 g, összesen tehát 687·9 g szárazanyagot kaptak. Az I. számú juh a 10 napos bélsárgyűjtés folyamán naponként átlag 286·0 g, a II. számú juh 305·1 g bélsár szárazanyagot ürített. A bélsarak szárazanyagának százalékos összetételét a következőnek találtuk:

|         | Hamu<br>% | Nyers<br>protein<br>% | Nyers<br>zsír<br>% | Nyers<br>rost<br>% | N-ment.<br>kiv. anyag<br>% |
|---------|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| I. juh  | 13·46     | 8·90                  | 5·01               | 26·41              | 46·22                      |
| II. juh | 13·58     | 9·00                  | 5·31               | 25·06              | 47·05                      |

A korpa összetételét ismétlés elkerülése céljából a koptatóporok összetételével egybevetve később közöljük. E helyen csak nyers táplálóanyagainak emészthetőségére vonatkozó emésztési együtthatókat ismertetjük:

| Megemésztett:             | I. juh<br>% | II. juh<br>% | Középérték<br>% |
|---------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| a szárazanyagból          | 71·9        | 65·5         | 68·7            |
| a szerves anyagból        | 74·7        | 69·0         | 71·8            |
| a nyers proteinből        | 87·1        | 83·1         | 85·1            |
| a nyers zsírból           | 73·1        | 67·0         | 70·0            |
| a nyers rostból           | 47·8        | 46·5         | 47·1            |
| a N-ment. kiv. anyagokból | 76·2        | 69·2         | 72·7            |

Ha ezeket az adatokat összehasonlítjuk a következő fejezetben ismertetett átlagos minőségű, tehát koptatóport tartalmazó korpára vonatkozó emésztési együtthatókkal, már ez alapon is azt kell mondanunk, hogy *a koptatóportmentes korpa nyers táplálóanyagainak emészthetősége jobb, mint a koptatóporttartalmúé.*

III. Még világosabban kitűnik ez *a világos színű, gyakorlatilag üszögmentes koptatóporral végzett kísérletből*; ebben 500 g szénát, 350 g koptatóport kaptak az állatok fejenként és naponként. A szénával bevett szárazanyag mennyisége 394·6 g, a koptatóporral 288·3 g volt. Adagját mind a két állat a 25 napi kísérlet tartama alatt maradék nélkül ette meg. Az I. sz. juh a 10 napi bélsárgyűjtés alatt naponként 340·8 g, a II. számú juh 348·3 g bélsárszárazanyagot ürített. Ennek százalékos összetétele szárazanyagra számítva a következő volt:

|                 | Hamu<br>% | Nyers<br>protein<br>% | Nyers<br>zsír<br>% | Nyers<br>rost<br>% | N-ment.<br>kiv. anyag<br>% |
|-----------------|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| I. juh bélsara  | 11·05     | 8·78                  | 4·26               | 26·42              | 49·49                      |
| II. juh bélsara | 10·87     | 8·43                  | 4·33               | 26·10              | 50·27                      |

| Megemésztetett a világos koptatópor | I. juh<br>% | II. juh<br>% | Középérték<br>% |
|-------------------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| szárazanyagából                     | 52·4        | 49·8         | 51·1            |
| szerves anyagából                   | 53·3        | 50·6         | 52·0            |
| nyers proteinjéből                  | 82·7        | 83·5         | 83·1            |
| nyers zsírjából                     | 54·5        | 49·1         | 51·8            |
| nyers rostjából                     | 23·9        | 21·7         | 22·8            |
| N-mentes kiv. anyagaiból            | 49·0        | 45·0         | 47·0            |

A világos színű koptatópor nyers táplálóanyagai tehát kivétel nélkül rosszabbul használtattak ki, mint a koptatópormentes korpái:

IV. A sötétbarna színű koptatóporból az állatok maradék hátrahagyása nélkül naponként és fejenként csak 250 g-ot akartak elfogyasztani. Ennek a mennyiségnek az elfogyasztására is csak úgy sikerült az állatokat rábírní, hogy a koptatóport az 500 g-nyi szénaadaggal alaposan összekevertük. Ezt az átható szagú adagot 25 napig fogyasztották az állatok anélkül, hogy egészségükben bármilyen változást észleltünk volna. A napi bélsár mennyisége is egészen egyenletes volt, úgyszintén a bélsár külseje, valamint szaga sem mutatott semmiféle rendellenességet. Az állatok fejenként és naponként a szénával 394·6 g, a koptatóporral 210·8 g szárazanyagot vettek be. Az I. számú juh a 10 napi bélsárgyűjtés alatt naponként átlag 321·3, a II. számú juh 315·4 g bélsár-szárazanyagot ürített. A bélsarak szárazanyagának százalékos összetételét a következőnek találtuk:

|        | Hamu<br>% | Nyers<br>protein<br>% | Nyers<br>zsír<br>% | Nyers<br>rost<br>% | N-mentes<br>kiv. anyag<br>% |
|--------|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| I. juh | 11·05     | 11·62                 | 4·92               | 29·17              | 43·24                       |
| II. «  | 10·84     | 11·49                 | 4·54               | 30·73              | 42·40                       |

E koptatópor nyers táplálóanyagai még rosszabbul lettek kihasználva, mint az üszögmentes világosszínű koptatóporéi.

| Megemésztetett            | I. juh<br>% | II. juh<br>% | Középérték<br>% |
|---------------------------|-------------|--------------|-----------------|
| a szárazanyagból          | 44·2        | 47·2         | 45·7            |
| a szerves anyagból        | 44·6        | 47·2         | 45·9            |
| a nyers proteinből        | 51·6        | 54·3         | 53·0            |
| a nyers zsírból           | 0           | 24·1         | 12·0            |
| a nyers rostból           | 49·5        | 45·7         | 47·6            |
| a N-ment. kiv. anyagokból | 41·6        | 46·7         | 44·2            |

Áttekinthetőség kedvéért összefoglaljuk a koptatópormentes korpa (I), a világosszínű, üszögben szegény (II) és a sötétbarna, üszögben gazdag koptatópor (III) nyers összetételére, a nyers táplálóanyagok emészthetőségére, valamint az emészthető táplálóanyagok mennyiségére vonatkozó ada-

tokat. Összehasonlíthatóság szempontjából az adatokat mindenkor 13% átlagos víztartalomra számítva adják meg.

| Chemiai összetétel        | I. Korpa<br>% | II. Üszög-                | III. Üszög-   |
|---------------------------|---------------|---------------------------|---------------|
|                           |               | mentes<br>koptatópor<br>% | tartalmú<br>% |
| Víztartalom               | 13·00         | 13·00                     | 13·00         |
| Nyers protein             | 14·72         | 18·85                     | 15·50         |
| Tiszta protein            | 12·46         | 16·23                     | 13·39         |
| Nyers zsír                | 5·40          | 3·38                      | 2·24          |
| Nyers rost                | 9·33          | 12·26                     | 28·27         |
| N-mentes kiv. anyag       | 52·72         | 46·72                     | 34·75         |
| Keményítő                 | 25·50         | 8·32                      | 12·04         |
| Hamu                      | 4·83          | 5·79                      | 6·24          |
| Emésztési együtthatók     |               |                           |               |
| Szárazanyag               | 68·7          | 51·1                      | 45·7          |
| Szerves anyag             | 71·8          | 52·0                      | 45·9          |
| Nyers protein             | 85·1          | 83·1                      | 53·0          |
| Nyers zsír                | 70·0          | 51·8                      | 12·0          |
| Nyers rost                | 47·1          | 22·8                      | 47·6          |
| N-mentes kiv. anyag       | 72·7          | 47·8                      | 44·2          |
| Emészthető táplálóanyag   |               |                           |               |
| N-tartalmú anyag          | 12·53         | 15·66                     | 8·22          |
| Tiszta protein            | 10·60         | 13·49                     | 7·10          |
| Nyers zsír                | 3·78          | 1·75                      | 0·27          |
| Nyers rost                | 4·39          | 2·80                      | 13·46         |
| N-mentes kiv. anyag       | 38·33         | 22·33                     | 15·36         |
| 100 kg keményítőértéke kg | 47·90         | 32·80                     | 28·50         |

Ezen adatok megtekintésénél kitűnik, hogy úgy az üszögmentes, világosszínű, mint a sötétszínű üszögös koptatópor fehérjében gazdagabbak a tiszta korpánál; ami érthető is, mert a koptatásnál a héjrészekkel együtt a fehérjetartalmú aleuronréteg egy része is belekerül a koptatóporokba. Zsirtartalmuk és nitrogénmentes kiv. anyagtartalmuk ezzel szemben kisebb a korpánál, viszont rost- és hamutartalmuk emezénél természetesen magasabb, különösen az üszögös koptatópornál, mely már elég tekintélyes mennyiségű, 28%-nyi, nyers rostot tartalmazott. Az összetételnek megfelelően fokozatos csökkenés észlelhető kísérleti anyagaink emészthetőségében. A koptatóporok szárazanyagának és szerves anyagának emészthetősége lényegesen kisebb a korpánál; a nitrogéntartalmú anyagok emészthetősége azonban a korpában és a világos koptatóporban gyakorlatilag azonosnak bizonyult, míg ezen, középértékben 84%-nyi, igen jó kihasználással szemben az üszögös koptatópor fehérjének csak 53%-a volt emészthető. Erős csökkenés észlelhető a nyers zsir emészthetőségében is. Az üszögös koptatópor rostját az állatok aránylag elég jól használták ki. A nitrogénmentes

kiv. anyagok emészthetősége a kétféle koptatóporban közelítőleg egyenlő, de jóval alacsonyabb a tiszta korpára nyert értéknél. Érthető ez, ha tekintetbe vesszük, hogy a korpa N-mentes kiv. anyagainak fele állott keményítőből, a koptatóporoknál pedig csak ötöd-, illetőleg harmadrésze.

Ugyanezt az értékcsökkenést mutatják az emészthető tápanyagtartalomra vonatkozó adatok, valamint a 79-nyi hatékonysági hányadossal számított keményítőértékek is. Összevetve adatainkat végeredményül megállapíthatjuk, hogy a 32·8 keményítőértékkel bíró világosszínű koptatópor, bár a tiszta korpánál feltétlenül kisebb tápértékű, mégis aránylag magas és jól emészthető fehérjetartalma folytán nem tekinthető takarmányozási szempontból értéktelen anyagnak s annak a korpához való keverése ellen kifogás még nem emelhető.

A magas üszögtartalmú fekete koptatópor azonban oly csekély tápértékű hulladék (alig ér fel egy gyenge szénával), hogy annak a korpához való keverését elleneznünk kell, még akkor is, ha az üszög kellemetlen szagát és kétséges élettani hatását nem is vesszük tekintetbe.

Annak a kérdésnek eldöntése végett, vajjon az üszögspórák, hogyan viselkednek az emésztőnedvekkel szemben s milyen elváltozást szenvednek a bélszatornában, megállapítottuk az üszögös koptatópor kísérletből származó bélsarak üszögspóratartalmát. Az üszögspórák nagy számára való tekintettel a bélsarakat, úgy mint magát az üszögös koptatóport is, tiszta takarmányliszttel 10-szeresre hígítottuk s ebben az anyagban számláltuk meg *Gröh* szerint az üszögspórákat. Erre vonatkozó adataink a következők:

A fekete koptatóporban az üszög mennyiségét két jól egyező meghatározás alapján 21·0%-nak találtuk. Az első számú juh bélsara szárazanyagra számítva 10·27, a második számú juh 8·47% üszögspórárt tartalmazott. A bélsárban lévő üszögspórák egy részén világosan meglátszott az emésztőnedvek hatása, amennyiben a spórák nagy része úgy nézett ki, mint egy alma, melyből egy jókora darab ki van harapva. Egyes spórákból pedig a felénél nagyobb részük hiányzott:

|                                  | I. juh | II. juh |
|----------------------------------|--------|---------|
| Üszög a napi takarmányban ... .. | 52·5 g | 52·5 g  |
| Üszög a napi bélsárban ... ..    | 33·0 « | 26·7 «  |
| Megemészelve ... ..              | 19·5 « | 25·8 «  |

Ezen adatok szerint a fekete koptatóporral felvett üszögből az emésztőnedvek által feloldatott az I. juhban 37·1%, a II. juhban 49·0%.

Kísérleteink tehát azt mutatják, hogy a *buzaüszög spórája nem halad át változatlanul az emésztőcsatornán, amennyiben a spórák tekintélyes részét az emésztőnedvek megtámadják és feloldják*. Ez a körülmény az üszög élettani hatásának elbírálása szempontjából igen fontos. Tekintetbe veendő ugyanis, hogy az üszög gomba, amelynek anyagcsere termékei fiziológiai állapota szerint változnak. Ennek tulajdonítható, hogy egyenlően nagy üszögtartalmú korpa néha igen penetráns szagú, máskor csaknem szagtalan; ugyancsak ezzel magyarázhatjuk azt a körülményt is, hogy egyes szerzők

üszögtartalmú korpá etetését az állatok egészségére károsnak találták, mások pedig üszögtartalmú takarmány etetésekor káros hatások fellépését nem tapasztalták. Lehetnek ugyanis az anyagcseretermékek között toxikus hatásúak s lehetnek ártalmatlanok. Hozzájárulhat ezen lehetőségekhez még az is, hogy egyszer kisebb, máskor nagyobb a toxikus hatású anyagcseretermékek mennyisége.

Sajnos, hogy ebben az irányban a buzaüszög alig volt vizsgálat tárgya. Legújabban az *Ustilago neglecta*-ra nézve állapította meg *Pammel L. H.*, hogy az kismennyiségű ergotint tartalmaz, mely nem elegendő ugyan ahhoz, hogy elvetélést idézzon elő, de alkalmas arra, hogy emésztési zavarokat okozzon.

Vizsgálataink alapján tehát fokozott mértékben kell az üszögtartalmú koptatóporok megsemmisítését követelni. Nemcsak, hogy gyakran oly kellemetlen szagúvá teszi a korpát, hogy az állatok azt egyáltalában nem akarják megenni — ami különösen sertéseknél észlelhető —, hanem kísérleteink szerint a fekete koptatópor belekeverése a korpá táplálórértékét is erősen csökkenti. Bebizonyítottuk továbbá, hogy az üszögspórák nem haladnak át változatlanul az emésztőcsatornán, hanem nagy részük az emésztőnedvek hatására feloldódik és így esetleges toxikus hatású anyagcseretermékeik hatásukat az állatban kifejezhetik. Annak megállapítására, vajjon a bélsárban épen megmaradt üszögspórák megtartották-e csírázókéességüket, vizsgálatokat nem végeztünk, miután e kérdés eldöntése nem tartozik munkakörünkbe.

### Nagy malomból származó korpá tápláló értéke.

A modern magasórlésű malomiparnak célja, lehetőleg korpamentes lisztnek és lisztmentes korpának előállítása. Az utóbbi tehát más összetételű és más táplálórértékű lesz, mint a néhány évtized előtti tökéletlenebb technikával előállított korpá. Miután takarmányozástani kézikönyveink legtöbbje még mindig a régi malomipari technikával előállított korpán végzett kísérletek alapján értékeli ennek táplálórértékét, szükséges volt a tökéletes berendezésű nagy malmokból származó korpával újból szabatos állatkísérleteket végezni annak megállapítása céljából, érvényesek-e reá nézve a régebbi adatok.

Németországban 1903-ban a möckerni kísérleti állomáson *Köhler A.*<sup>1</sup> végzett ilyen kísérleteket, utána 1913-ban Rostockban *Honcamp F.*<sup>2</sup> foglalkozott igen behatóan a buza és rozs és az ezekből származó melléktermékek táplálórértékének megállapításával, végre pedig 1920-ban ugyancsak *Honcamp*<sup>3</sup> hasonlította össze kísérletek alapján normális és háborús kiörlésű korpák összetételét és táplálórértékét.

Hazai nagy malmainkból származó korpáknak összetételét 1909—1910-ben állapítottuk meg. Közvetlenül a háború kitörése előtt pedig egy jóhírű budapesti nagy malomból származó goromba és finom búzakorpával végeztünk kihasználási kísérleteket ökrökön.

Kísérleteink berendezése a szokásos volt. Állataink először szénát kaptak azután pedig szénát és korpát. Megállapítva a széna emészthetőségét,

<sup>1 2 3</sup> Die landw. Versuchsst. 58. k. 415. o., 81. k., 205. o., 96. k. 121. o.

ebből kiszámítottuk a korpáét. A széna Ráckeresztúr községből (Pestmegye) származó jóminőségű rétiszéna volt.

Kísérleti állatúl két simmenthali jellegű egészséges fiatal ökör szolgált. Az első állat átlagos testsúlya a kísérletsorozat elején 420 kg, a kísérlet végén 447 kg, a másodiké 385 kg illetve 410 kg volt.

A szénakísérletben az I. számú ökör naponként 8·0 kg, a II. sz. ökör 7·0 kg szénát kapott. Ennek összetétele és emészthetősége a következő volt:

|                           | Összetétel<br>% | Emésztési együtthatók |               |                 | Em. tápláló<br>anyag<br>% |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|-----------------|---------------------------|
|                           |                 | I. ökör<br>%          | II. ökör<br>% | Középérték<br>% |                           |
| Szárazanyag               | 86·00           | 55·6                  | 54·5          | 55·0            | —                         |
| Szerves anyag             | 79·72           | 58·8                  | 57·6          | 58·2            | —                         |
| Nyers protein             | 7·96            | 52·9                  | 51·8          | 52·3            | 4·16                      |
| Tiszta protein            | 7·06            | 52·7                  | 50·9          | 51·8            | 3·66                      |
| Nyers zsír                | 2·48            | 33·4                  | 32·7          | 33·1            | 0·82                      |
| Nyers rost                | 24·64           | 57·5                  | 53·9          | 55·7            | 13·72                     |
| N-ment. kiv. anyag        | 44·64           | 62·0                  | 62·1          | 62·0            | 27·67                     |
| Hamu                      | 6·28            | —                     | —             | —               | —                         |
| 100 kg keményítőértéke kg | —               | —                     | —             | —               | 32·1                      |

A fenti adatok ellenőrizhetősége végett feljegyezzük, hogy az I. számú ökör naponként 6730·8 g, a II. számú ökör 5907·4 g széna-szárazanyagot fogyasztott el. Az I. sz. ökör a 10 napos bélsárgyűjtési szakasz alatt naponként átlag 2990·0 g, a II. ökör 2687·6 g szárazanyagot ürített a bélsárban. A bélsarak szárazanyagának százalékos összetétele a következő volt:

|          | Hamu<br>% | Nyers<br>protein<br>% | Tiszta<br>protein<br>% | Nyers<br>zsír<br>% | Nyers<br>rost<br>% | N-mentes<br>kiv. anyag<br>% |
|----------|-----------|-----------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| I. ökör  | 14·00     | 9·80                  | 8·75                   | 4·33               | 27·44              | 44·43                       |
| II. ökör | 13·69     | 9·80                  | 8·88                   | 4·28               | 29·04              | 43·19                       |

A szénakísérlet után következtek a finom és goronba korpával végzett kísérletek oly módon, hogy a szénaadagok változatlanok maradtak s ezeket 2·0 kg finom, illetve goronba búzakorpával toldottuk meg. Minden kísérleti szakasz előtt az állatokat 14 napig elötettük s ezt követően 10 napig gyűjtöttük a bélsarat.

A takarmánnyal elfogyasztott (A) és a bélsárral kiürített szárazanyag (B) mennyisége a két kísérletben a következő volt:

|                            | Finom korpa |          | Goronba korpa |          |
|----------------------------|-------------|----------|---------------|----------|
|                            | I. ökör     | II. ökör | I. ökör       | II. ökör |
| Bevétel (A) szárazanyag g: |             |          |               |          |
| a szénában                 | 6728·0      | 5899·0   | 6719·3        | 5895·7   |
| a korpában                 | 1763·4      | 1763·4   | 1739·6        | 1739·6   |
| Összesen                   | 8491·4      | 7662·4   | 8458·9        | 7635·3   |
| Ürítés (B) szárazanyag g:  | 3721·9      | 3401·1   | 3759·1        | 3376·9   |



A bélsárok szárazanyagának százalékos összetételét a következőnek találtuk.

|                         | Hamu  | Nyers protein | Tiszta protein | Nyers zsír | Nyers rost | N-mentes kiv. anyag |
|-------------------------|-------|---------------|----------------|------------|------------|---------------------|
|                         | %     | %             | %              | %          | %          | %                   |
| Finom korpá kísérlet:   |       |               |                |            |            |                     |
| I. ökör ... ..          | 14·32 | 9·47          | 9·29           | 4·37       | 27·78      | 44·06               |
| II. ökör ... ..         | 13·83 | 9·38          | 9·32           | 4·18       | 27·96      | 44·65               |
| Goromba korpá kísérlet: |       |               |                |            |            |                     |
| I. ökör ... ..          | 14·40 | 8·91          | 8·64           | 3·99       | 29·45      | 43·25               |
| II. ökör ... ..         | 12·99 | 9·64          | 8·77           | 3·76       | 29·97      | 43·64               |

A kétféle korpá összetétele, emészthetősége és emészthető táplálóanyag tartalma a fenti kísérletek alapján a következő volt:

|                        | F i n o m k o r p a |                        |          |         | Em. tápláló anyag % |
|------------------------|---------------------|------------------------|----------|---------|---------------------|
|                        | Összetétel %        | Emészthető együtthatók |          |         |                     |
|                        |                     | I. ökör                | II. ökör | Középt. |                     |
| Száraz anyag ... ..    | 87·00               | 58·3                   | 59·3     | 58·8    | —                   |
| Szerves anyag ... ..   | 81·49               | 62·4                   | 62·8     | 62·6    | —                   |
| Nyers protein ... ..   | 14·49               | 79·8                   | 80·9     | 80·3    | 11·64               |
| Tiszta protein ... ..  | 12·82               | 67·5                   | 69·5     | 68·5    | 8·78                |
| Nyers zsír ... ..      | 4·40                | 62·9                   | 69·1     | 66·0    | 2·90                |
| Nyers rost ... ..      | 10·50               | —                      | 19·3     | 9·6     | 1·00                |
| N-ment. kiv. anyag ... | 52·10               | 70·3                   | 65·9     | 68·1    | 35·48               |
| Hamu ... ..            | 5·51                | —                      | —        | —       | —                   |
| 100 kg kem.-ért kg ... | —                   | —                      | —        | —       | 40·2                |

|                        | G o r o m b a k o r p a |                        |          |         | Em. tápláló anyag % |
|------------------------|-------------------------|------------------------|----------|---------|---------------------|
|                        | Összetétel %            | Emészthető együtthatók |          |         |                     |
|                        |                         | I. ökör                | II. ökör | Középt. |                     |
| Száraz anyag ... ..    | 87·00                   | 55·4                   | 60·0     | 57·7    | —                   |
| Szerves anyag ... ..   | 79·67                   | 59·1                   | 61·0     | 60·0    | —                   |
| Nyers protein ... ..   | 14·52                   | 85·4                   | 78·4     | 81·9    | 11·89               |
| Tiszta protein ... ..  | 13·06                   | 75·6                   | 77·6     | 76·6    | 10·00               |
| Nyers zsír ... ..      | 5·12                    | 80·0                   | 88·0     | 84·0    | 4·30                |
| Nyers rost ... ..      | 10·18                   | —                      | —        | —       | —                   |
| N-ment. kiv. anyag ... | 49·86                   | 69·9                   | 68·5     | 69·2    | 34·50               |
| Hamu ... ..            | 7·33                    | —                      | —        | —       | —                   |
| 100 kg kem.-ért kg ... | —                       | —                      | —        | —       | 40·8                |

Úgy a finom, mint a goromba buzakorpára vonatkozó emészthető együtthatóknál feltűnik a korpák nyers rostjának rossz kihasználása. Arra kellett gondolnunk, hogy nem okozhatta-e ezt az a körülmény, hogy a szénát ki zárólag korpával etetve, az adag táparánya túlságosan tág volt, ami a nyers rost kihasználásában depressziót okozott. Ennek ellenőrzése céljából kiszámítottuk mind a négy kísérletben a táparányt, mely a következőnek adódott:

Finom korpá kísérlet I. ökör 1:7·6, II. ökör 1:7·3.

Goromba korpá kísérlet I. ökör 1:7·3, II. ökör 1:7·4.

A táparányok tehát 1:8-nál szűkebbek, ami kizárja, hogy a nyers táplálóanyagok kihasználásában táparány-okozta depresszió állott volna be. Inkább azt kell feltételeznünk, a széna mellett a korpával aránylag kevés nyers rostot vettek fel az állatok s a nyers rost meghatározásával járó elkerülhetetlen analitikai hibák fokozott módon a kisebb mennyiségű korpából származó nyers rostnál jutottak érvényre.

Két kísérleti korpánk tehát *jóval kisebb táplálóértékűnek bizonyult a Kellner ismeretes kézikönyvében finom buzakorpára nézve megadott értéknél.* Nevezett szerző ugyanis a finom buzakorpára nézve 11·1% emészthető tiszta proteint és 48·1 keményítőértéket ad meg 13·2% víztartalom mellett. Közelebb állnak értékeink *Kellner* által a goromba buzakorpára nézve megadott adatokhoz, mely szerint a goromba korpá 9·1% emészthető tiszta fehérjetartalom mellett 42·6 keményítőértékkel bír, ugyancsak 13·2% víztartalom mellett.

Hazai buzakorpáink átlagos százalékos összetételét 13% víztartalom mellett a következőnek találtuk:<sup>1</sup>

|                 | Víz<br>% | Hamu<br>% | Nyers<br>protein<br>% | Tiszta<br>protein<br>% | Nyers<br>zsír<br>% | Nyers<br>rost<br>% | N-men-<br>tes k. a.<br>% |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|
| finom korpá ... | 13·00    | 5·98      | 15·30                 | 13·69                  | 4·50               | 9·45               | 51·77                    |
| goromba korpá   | 13·00    | 6·78      | 15·50                 | 13·89                  | 3·60               | 8·91               | 52·21                    |

Ezekből az adatokból és fenti emésztési együtthatókból a két korpá átlagos táplálóértékét kiszámítva, azt találjuk, hogy nagy malmainkból származó rendes kiörlésű korpák közül *a finom korpá átlagos emészthető fehérjetartalma 9·38%, keményítőértéke 40·5, a goromba korpá emészthető fehérjetartalma 10·64% keményítőértéke 40·4.* Ezen adatok szerint a finom és goromba buzakorpák tápláló értékében gyakorlati szempontból különbség nem állapítható meg.

Az e kérdéssel foglalkozó külföldi kísérletek egyöntetűen azt bizonyították, hogy a korpá emészthetősége és táplálóértéke elsősorban liszttartalmától, vagyis a kiörlés fokától függ. Minél nagyobb a liszttartalom, annál nagyobb a táplálóérték. Törekednünk kell tehát egy oly módszer birtokába jutni, amely lehetővé teszi a korpá keményítőtartalmának gyors és a gyakorlat számára elegendő pontos meghatározását.

Ennek alapján tudunk majd véleményt mondani arra nézve, erősen vagy gyengébb mértékben van-e az illető korpá kiörlése s ehhez képest becsülhetjük meg keményítőértékekben kifejezett táplálóértékét.

Budapesti nagy malmokból származó goromba és finom korpával ökrökön végzett kihasználási kísérletek szerint a goromba korpára nézve szerzők csak valamivel kisebb keményítőértéket (40·2) találtak, mint amilyent erre a

<sup>1</sup> Kísérletügyi Közlemények XIV. kötet 4. füzet (1911.).

takarmányra nézve *Kellner* ad meg; jóval alacsonyabb értéket kaptak azonban a finom buzakorpára nézve (40·8 keményítőértéket), mint *Kellner*, ki régebbi kísérletek alapján a finom korpára nézve 48·1 keményítőértéket ad meg.

## Referat.

### Nährstoffgehalt von brandsporenhaltigen und brandsporenfreien Koppereistauben.

Von **Dr. Stefan Weiser** und **Dr. Helene Kelp**.

Aus der Kgl. Ung. Tierphysiologischen Versuchsstation zu Budapest.

Verfasser führten an Hammeln mit koppstaubfreier Kleie, mit brandsporenfreien lichten und mit 21% Brandsporen enthaltenden dunklen Koppstaub Ausnützungsversuche aus. Nach dem Versuchsergebnis enthielt die Kleie 47·9 Stärkewert und 10·6% verdauliches Eiweiss, während der lichte Koppstaub nur einen Stärkewert von 32·8 mit einem verdaulichen Eiweissgehalt von 13·5% aufwies.

Da die Verfütterung des brandsporenfreien lichten Koppstaubes in diätetischer Hinsicht einwandfrei ist, kann sein Vermengen mit Kleie in Berücksichtigung seines beträchtlichen verdaulichen Eiweissgehaltes und Stärkewertes nicht beanstandet werden. Demgegenüber enthielt der dunkle Koppstaub nur 7·10% verdauliches Eiweiss und nur 28·5 Stärkewerte, auch geht ein grosser Teil, im Durchschnitt 43%, der Brandsporen im Verdauungskanal durch die Verdauungssäfte in Lösung, so dass die Resorption der in den Brandsporen enthaltenen eventuell schädlich wirkenden Stoffwechselprodukte und hiedurch deren toxische Wirkungen auf den tierischen Organismus ermöglicht sind. Das Vermengen von dunklen Koppstauben mit Kleie muss daher bekämpft werden, da sie infolge ihres schlechten Geruches die Verfütterung der Kleie an Schweine vereiteln, den Nährwert der Kleie vermindern und durch ihr Auflösen im Verdauungskanal auch toxisch wirken können.

In Versuchen, in denen Verfasser mit Kleien aus Budapester Grossmühlen an Ochsen Ausnützungsversuche anstellten, fanden sie für grobe Kleie einen nur etwas geringeren Stärkewert (40·2) als den *Kellner* angibt, für feine Weizenkleie erhielten sie hingegen einen Stärkewert von 40·8, während *Kellner* als Stärkewert 48·1 angibt.

## M. kir. Dohánytermelési Kísérleti Állomás, Debreczenben.

Vezető: Takács Zsigmond, gazd. akad. r. tanár.

### A debreczeni m. kir. dohánytermelési kísérleti állomás 1922. évi működésének főeredményei.

Irta: Takács Zsigmond.

Az 1922. év az állomásra mostoha időjárás jellegében folyt le, mert az időjárás — kezdve a palántaneveléstől egész a szárításig, sőt még a szárítás alatt is — a dohányokra nézve igen kedvezőtlen volt. A mácius és április havi *állandó borús, hűvös, esős, szeles idő dacára mégis sikerült a május eleji vagyis korai kiültetéshez alkalmas palántákat előállítani, amit egyedül a deszkaszekrényes, üvegkeretes melegágyaknak köszönhetünk*, mert ezekben sikerült a palántákat az időjárás viszontagságai ellen megvédenünk.

A további kedvezőtlen időjárás azonban úgy a kiültetett dohánypalánták megeredését, mint azok további fejlődését, beérését és szárítását nagyon kedvezőtlenül befolyásolta. *Az erősen szeles, száraz jellegű május hónapban mindösszesen 33·6 mm eső volt, ez is 12 nap esett le, a napfényes napok száma 29 volt, naponta átlag 9 óra 55 percig sütött a nap. Ilyen időjárás mellett a kiültetett palánták megeredése igen rossz volt* úgy, hogy egyes fajtáknál azoknak 18—23, sőt érzékenyebb fajtáknak 28%-át kellett utánültetéssel pótolni.

Június hóban 95·4 mm esőt kaptak a dohányok, de miután ebből 72·1 mm három napon belül esett le, az utána következő nagy melegben — a dohány töveihez lehúzódni nem tudván — legnagyobb része elpárolgott, kárbaveszett, mert a hőmérséklet maximuma 33·7 C°, a napsütéses napok száma 29 volt, a nap átlagban 8 óra 40 percet sütött. Sokat ártott a dohányoknak a gyakori erősebb szél, mely néha egész viharszeűvé fokozódott s ez egyes dohányoknál 10%-ig menő szártörést, egyeseknél 50%-ig menő szárgörbülést idézett elő.

*Legtöbbet ártott a dohányoknak fejlődés közben a júliusi és augusztusi forróság és szárazság, amely az amúgy is gyenge dohányokat fejlődésben teljesen megakasztotta, egyrészt kényszeréretté tette, s az aljleveleket mind, az alsó anyalevelek közül pedig 3, sőt 5-öt is leperzselt.*

A júliusi és augusztusi időjárás kedvezőtlen voltát — összehasonlítva a megelőző két év ugyanazon két hónapi időjárásával — legjobban megvilágítják meteorológiai állomásunk adatai:

|                   | Hőmérséklet maximuma |                     |                     |
|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|                   | 1920-ban             | 1921-ben            | 1922-ben            |
| július havában    | 33 0 C <sup>0</sup>  | 37·6 C <sup>0</sup> | 37·6 C <sup>0</sup> |
| augusztus havában | 29·8 C <sup>0</sup>  | 38·1 C <sup>0</sup> | 36·9 C <sup>0</sup> |
|                   | Csapadék mennyisége  |                     |                     |
|                   | 1920-ban             | 1921-ben            | 1922-ben            |
| július havában    | 145·0 mm             | 18·8 mm             | 18·4 mm             |
| augusztus havában | 126·7 mm             | 45·7 mm             | 21·5 mm             |

E két hónapban tehát az időjárás még a múlt évinél is kedvezőtlenebb volt úgy hőmérsékletet, mint csapadékot illetőleg. A hőség mindkét hónapban állandóan abnormisan magas volt, *s itt különösen kiemelendőnek tartom azt, hogy amikor a hőmérséklet árnyékban 37·6 C<sup>0</sup> volt, ugyanakkor a dohány sorok közé — a tövek félmagasságában — elhelyezett hőmérő 42·5 C<sup>0</sup>-ot mutatott.* A kevés csapadékot pedig szintén nem lehet egyáltalában számításba venni, mert a júliusi 18·4 mm-ből 9·9 mm július hó 1-én, az augusztusi 21·5 mm-ből 14·2 mm a hónap végén (24-én) esett le, a többi 1—2 mm mennyiségben oszlott el s így semmi hatást sem fejthetett ki.

*Az időjárás szertelenségéhez hozzájárult még az is, hogy az éjjeli bagolylepke hernyói és drótféreg, valamint a száraz időjárást amúgy is megsínyeltet dohányokon fellépett vajfű azokban érzékeny károkat okoztak.*

S hogy mindennek dacára mennyiség tekintetében mégis sikerült közepes termést elérnünk, ezt elsősorban a palánták idejében való kiültetésének tulajdoníthatjuk, mert a palánták kiültetését május hó 1-én kezdtük meg és a hó közepe táján túlnyomó részben be is fejeztük, másodsorban pedig az idejében és épen a száraz időjárás miatt gyakrabban — 3—4 ízben — alkalmazott és jól végzett kézi planette-kapálások javára írhatjuk. A közepes termést harmadszor annak köszönhetjük, hogy tavasszal a dohány alá a talajt altalajporhanyítással (bippart) készítettük elő. A minőséget illetőleg azonban az eredmények az 1921. évinél is gyengébbek, mert — épen a még nagyobb szárazság miatt — égőképességük rosszabb s bár nem oly erősek, mint a megelőző évek, de tartalmatlanabbak, mert az íz és zamat sok kívánni valót hagyott maga után.

Az 1922. évi munkatervezetbe felvett és végzett főbb kísérletek egyébként a következő eredményekre vezettek:

1. A meleg és hidegágakban korán és későn duggatott, s mindakettőből kiemelt és kihúzott palántákkal végzett kísérleteknél a korán duggatott mindkét esetben erőteljesebb volt a későn duggatottnál, valamint a kiemelt és a kitértottnál, viszont a melegági duggatott palántákból nevelt dohány erőteljesebb és gyorsabb növekedést mutatott a rendes melegági palántából fejlődött dohánnyal szemben, ami a dohánytövek magasabb növéseben a több levélszámban és a levelek nagyságában nyilvánult. *E kísérletekből megállapítható, hogy — bár a melegági duggatott palánták valamivel nagyobb termést fognak adni, mint a rendes melegági palántákból neveltek — mégis*

*melegági duggatott palántáról dohányt termelni oly költséges lenne, hogy a termelési költség többlet a termés eredményében nem térülne meg, mert egyrészt sokkal több — öt-hatszorannyi melegágóra, másrészt pedig a duggatott palánták ki — illetve átültetéséhez, majdnem háromszor annyi munkásra lenne szükség.*

*Duggatott palántákat tehát csak hidegágokban neveljük, de azt azután feltétlenül meg kell tenni, miután ezek a kiültetett és kipusztult palánták pótlására — régebbi tapasztalatok alapján is — minden bizonnyal alkalmasabbak.*

2. Az 1922. évi száraz és meleg időjárás mellett a barna rozsdá és ragya nem lépett fel, fehér rozsdá is csak kis mértékben s csak elvétve volt a különböző fajta dohányok levelein feltalálható. E tekintetben azonban annyi mégis megállapítható volt, hogy a külföldi — tehát érzékenyebb — dohányok levelein a fehérrozsdá is nagyobb számban volt található, vagyis ezek a rozsdá iránt fogékonyabbak és érzékenyebbek. A rozsdásodást illetőleg a duggatott és nem duggatott palántáról nevelt dohányoknál különbség nem volt észlelhető.

3. A korai és kései s mindkettőnél sekélyen és mélyen való kapálással végzett kísérleteknél már fejlődés alatt is nagy különbség mutatkozott a korai — vagyis a palánták megeredése után azonnal — végzett kapálás javára; a kapálás mélységét illetőleg azonban nagyobb hatása csak a kései kapálásnál mutatkozott a mély kapálás javára. A különbség a fejlődés alatt a dohánytövek magasabb növekedésében, a több levélszámban és a levelek magasságában nyilvánult. A korai kapálást a május 11-én kiültetett rétháti dohánynál azonnal megeredés után május 24-én, míg a kései kapálásokat két héttel később június 6-án végeztük, amikor a korán kapáltakat már másodízben kellett megkapálni.

*A kapálást illetőleg megfigyeléseink azt mutatják, hogy a dohányokat korán, tehát megeredés után azonnal meg kell kapálni. A korai kapálásnak kedvező időjárás mellett is meg van a hatása. Hogy miután száraz időjárás mellett milyen nagy fontossága van ennek, legszembetűnőbben mutatják a terméseredmények, mert a korán (idejében) kapált 456 kg-ot, a későn kapált pedig 228 kg-ot — tehát épen a felét — adta kat. holdanként. A nagyobb termés mellett a minőség is jobb volt, mert a levelek finomabbak voltak s főborda is feltűnően vékonyabb volt.*

4. A korai (rendes időben végzett) és kései bugázással s kacsozással végzett kísérletek eredményei azt mutatják, amit különben az állomáson más években végzett kísérletek is igazoltak, hogy a nagylevelű dohányoknál, valamint a nagylevelű dohányokhoz hasonló kezelésben részesített 70/50 km-es kötésben ültetett rétháti dohánynál a maga idejében végzett bugázással és kacsozással — amit pedig a gyakorlatban a dohánykertészek a legtöbbször elhanyagolnak — a termés mennyiségét feltétlenül növeljük. Erre különösen nagyobb gondot kell fordítani az ilyen meleg és egyuttal száraz időjárás mellett, mint amilyen az 1922. évi volt.

Ugyanazt igazolja a nemesített réthátival végzett bugázási kísérlet is, de igazolja azt is, hogy *a bugázás egyúttal a finomság rovására megy*, azonban a rétháti még így is sokkal finomabb, mint pl. a szamosháti, melynél a korán bugázottból csak 164 levél ment 1 kgrba.

5. Az állomáson a magyar nemesített rétháti dohánnyal párhuzamban, a következő utántermelt külföldi cigarettadohányokat termeltük: kir, purzicsán, trebinjei, albán, japán, jaka, görög.

Az 1922. évben a külföldi cigarettadohányok közül a legjobb termést az albán, majd trebinjei, purzicsán és kir adták, amelyeknél a minőség is elfogadhatónak mondható; még legkellemesebb köztük a jaka és a trebinjei, míg az albán és kir, melyek 1921-ben a legjobb ízűek voltak, most kissé tartalmatlanoknak bizonyultak. Legkellemetlenebbnek bizonyult a szép világos-sárgán szinesedő görög, mely bár igen könnyű, de nagyon kellemetlen, rossz ízű. A nagy szárazság miatt az égőképesség (parázslás) valamennyinél egyformán gyenge.

A kísérletek eredménye azt igazolja, hogy *a külföldi cigarettadohányok a sík fekvésű kötött barna homoktalajon, túlságosan száraz időjárás mellett is tűrhető eredményt mutattak fel, bár az íz és zamat ez alkalommal nem mondható megfelelőnek. Hazánk melegfekvésű dombvidékeinek déli lejtőjén, meszesebb talajain megfelelőbb eredményt fogunk majd elérni.* Ez irányban — 1922-ben — vállalkozó hiányában nem sikerült kísérletet végeznünk.

6. Az állomáson korcsosítás útján előállított hibridekkel végzett kísérletek közül a szegedi rózsa X szumatra 551 kg, a szegedi rózsa X havanna 565 kg kat. holdankinti termést adott a szegedi rózsa 678 kg-os termésével szemben. Míg tehát csapadékos időjárás mellett, mint pl. 1920-ban is, a két keresztezés — kedvezőbb bordaarány, nagyobb finomság mellett — adott 100 kg-mal nagyobb termést, addig az 1922. évi abnormisan száraz, meleg időjárás mellett a szegedi rózsával értünk el — 127, illetve 113 kg-mal — nagyobb termést, a két keresztezés azonban most is jobb minőségű anyagot adott, a levelei finomabbak voltak. *A szegedi rózsának a múlt évi száraz időjárás mellett mutatkozó terméstöbblete csakis azzal magyarázható, hogy a szegedi rózsa, mint hazai dohány, a mi szárazságra hajló klímánkat jobban bírja, mint a nyirkos klímához szokott és keresztezéshez felhasznált szumatra- és havanna-dohányok.*

E kettőn kívül még, részint cigaretta-, részint nagylevelű dohányok 17-féle keresztezésével végeztünk kísérletet, ezek legnagyobb része azonban a nagy forróságban annyira felsültek, hogy teljesen elfogadható, összehasonlítható anyagot nem adtak. *Annyi azonban megállapítható volt, hogy a nemesített rétháti a trebinjeivel és albánnal (különösen pedig az előbbivel) való keresztezéssel zamatosabbá lesz tehető. Különösen pedig a görög dohánnyal mutatkozott annak trebinjeivel és réthátival való keresztezésének előnyös haladása, mert a hybrid átveszi a görögnek világosabb sárga színét, de többé-kevésbé elveszti az állomáson termesztett tiszta görögnek kellemetlen ízét.*

7. A dohányoknak tövestül való szárítását megpróbáltuk a rétháti, purzicsán, kir és jaka dohányokkal, mindegyiknél azt tapasztaltuk, hogy a tövestül szárítottaknál a szinesedés egyenletesebb, de valamivel sötétebb volt s a petrezselymesedésnek nyoma sem volt, míg a rendszeren szárítottaknál a petrezselymes levelek száma jelentékeny volt.

8. A dohányjövedéki központi igazgatóság felkérésére gazdák bevonásával alföldi nagylevelű dohányokkal végzett bugázási kísérleteknél a terméseredmények úgy a bugázott, mint bugázatlanál feltűnően kicsinyek, a bugázott azonban mindkét esetben valamivel több termést adott, a minőség azonban a bugázottnál feltűnően jobb volt. *Kedvező — normális időjárás mellett végzett ilyen irányú kísérleteknél a bugázás mellőzésével mindig jobb volt az eredmény. Hogy a múlt évben a bugázott adott jobb termést — ép úgy, mint 1921-ben is, annak oka az, hogy a bugázatlan tövek a száraz időjárás mellett a rajtuk meghagyott több levelek nem bírták sem rendszeren kifejlesztetni, sem rendszeren beérlelni. Sőt szárazság esetén a bugázásnak későn való elvégzése is csökkenti a termést és rontja a minőséget.*

9. A nemesített rétháti és a különböző külföldi cigaretta-dohányok alá tavasszal kiszórt és alászántott mézszappal végzett összesen 11 kísérlet közül — 8 esetben a mézszappal trágyáztak — dacára a száraz időjárásnak, valamivel nagyobb termést adtak, a színeződés világosabb és kevésbé foltos volt, a levelek nagyobbak, finomabbak voltak, parázsló képességük is jobb volt s valamivel enyhébbeknek mutatkoztak.

Tehát — amint azt a régebbi megfigyelések is igazolják, — a cukorgyári mézszappal, ott ahol az elegendő mennyiségben rendelkezésre áll, illetve ahol könnyen hozzá lehet jutni — mézben szegényebb talajokon kat. holdankint ősszel, vagy kora tavasszal kiszórva és azonnal alászántva — cigaretta és finom pipadohányok minősége előnyösen javítható, mert az 1922. évi megfigyelések is azt igazolják, hogy a meszezés — a száraz időjárás dacára is valamennyi dohányfajta ízét és zamatját kedvezően befolyásolta.

10. Miután az amerikai palántaültető gépnek háború előtti években észlelt hibáit kijavítani nem sikerült, azért csak mindösszesen 5 sornál (82 □ ölön) próbáltuk ki s azt tapasztaltuk, hogy azzal csak 85—90 cm. sor és 58—60 cm. növénytávolságra lehet ültetni a dohányokat, e távolságok pedig a mi viszonyaink között még a nagylevelű dohányoknál is soknak bizonyultak, mert ezeknél 70/50, kertieknél pedig az 50/30 cm-es kötés bizonyult legmegfelelőbbnek (legfeljebb a réthátinál engedhető meg a 60/40 cm-es kötés). Továbbá a géppel csakis hosszú, tehát erősen felnyurgált palántákat lehet elültetni, az ilyen palánták után pedig sem mennyiségileg, sem minőségileg megfelelő termést várni nem lehet. A hosszú palánták nagyrészt is összetöri, — zúzza, — roncsolja és rosszul ülteti el.

Megfigyeléseink szerint a palánták közül:

a) egész lassú hajtásnál 15%-t összezúzott, 2%-ot megsértett, 1%-t eltört, 82%-t épen hagyott,



b) valamivel gyorsabb hajtásnál 19%-t összezúzott 10%-t megsértett, 8%-ot eltört, 63%-t épen hagyott.

Az összes palántáknak — beszámítva a sérülteket is — csak 42%-t ültette el rendesen 3·8%-t sekélyen, 3·2%-t ferdén ültette, 12·5%-t kissé, 4·5%-t erősen betakarta, 20·8%-t teljesen elfedte, 11%-t pedig csak a talaj felszínére dobta.

A vízből is csak keveset, csak  $\frac{1}{3}$ -t ömlesztzi annak a vízmennyiségnek, melyet rendes kézi ültetésnél adni szoktunk, tehát a még jól elültetett tövek is nehezebben eredtek meg és több pusztult ki közülük.

Míg a géppel ültetett kat. holdra átszámítva 599 kgr. termést adott, addig a rendes kézzel ültetett 851 kgr. adott s ennél a minőség is jobb volt.

*Az amerikai palántaültetőgép tehát, bár szerkezete egyszerű, kezelése könnyű, s bár megfigyeléseink szerint egy kat. holdnak géppel való beültetése a rendes — kézzel való ültetésnek csak  $\frac{1}{3}$ -adába kerül, mégis nagy hibára való tekintettel — mostani munkája mellett gyakrabban való használatra — legalább egyelőre nem alkalmas.*

Hibáit mindenesetre megpróbáljuk kiküszöbölni s a kísérletezést tovább folytatjuk vele.

11. A m. kir. dohányjövedéki központi igazgatóságnak felkérésére végeztünk még termelési kísérletet 3 fajta eredeti amerikai (virginiai) dohánynyal is és pedig varinás, — madoaka blue ribbon és madoaka red ribbonnal.

Miután az 1922. évi időjárás a hazai és már több éven után termett külföldi dohányokra is igen kedvezőtlen befolyással volt, *a kedvezőtlen időjárás hatása az említett 3 fajta eredeti külföldi dohányynál fokozottabb mértékben éreztette hatását.* Ezek palántái már a melegágyakban is lassabban fejlődtek, csak későn kerülhettek kiültetésre, nehezebben eredtek meg, több pusztult ki közülök, lassabban fejlődtek, a szárazságot is jobban megérezték, leveleik korábban és nagyobb mértékben perzselődtek le, későn is értek be, akkor, amikor az állandó esős időjárás miatt — az előírás szerint — napon szárítani már nem lehetett őket, a rendes pajtákban való szárításnál pedig az állandó esős és ködös időjárás mellett — erősen penészesedtek.

*Az állomásnak az a régebbi megfigyelése és tapasztalata tehát, — hogy eredeti külföldi dohányok — amelyek sokszor még kedvező időjárás mellett sem mutattak az első évben elfogadható eredményt — kedvezőtlen időjárás esetén termelésünk nálunk az előző évben rossz eredménnyel — végződik ez alkalommal is beigazolást nyert.*

E dohányokkal tehát a kísérletek a kedvezőtlen időjárás miatt — 1922-ben rendesen végrehajtani nem lehetett s így azokat a jövőben úgy eredeti, mint utántermett maggal megismételjük, illetve folytatni fogjuk.

## Referat.

### Arbeiten der Königl. ung. Tabakversuchsstation zu Debreczen im Jahre 1922.

Von **Sigmund Takács.**

Aus der Königl. ung. Versuchsstation für Tabakbau in Debreczen.

Die Witterung des Jahres 1922 war auf die Tabaksorten — von der Erzeugung der Jungpflanzen angefangen bis zur Zeit, als die Tabakblätter getrocknet werden, sogar auch während dieser Zeit — sehr ungünstig. Die Resultaten der Beobachtungen der wichtigsten Versuche sind die folgende:

1. Trotz aushaltend kühler, windiger, trüber und regnerischen Witterung (in Monat März und April) ist bei Ansprichnahme eines bretternen mit Glas versehenen Treibbeet gelungen solche Tabaksetzlingen zu gewinnen, welche frühzeitig — das heisst in der ersten Helfte Monat Mai zur Aussetzung vollkommen entsprechend waren.

Es erwies sich, dass sich das Übersetzen der Pflanzen in Treibbeet resultiert, zwar ein grösserer Ertrag dieser Resultat aber sehr kostspielig ist, weil dazu ein grösseres Quantum von Treibbeeten und mehr Arbeitskräfte verwendet werden müssen. Eine gewisse Zahl Pflanzen sollen unbedingt als Vorrath im Freien ausgesetzt und weiter erzogen werden, weil solche zu Ersetzung der zu grundegegangenen Pflanzen am entsprechendstend sind.

2. Bei anhaltend trockener Witterung kamen weder Rothrostflecken, noch Blatternarben in Vorschein, auch Weissrostflecken im minderen Grade; bei ausländischen Sorten zeigten sich letztere in grösseren Maasse, weil selbe gegen die Krankheiten empfindlicher sind.

3. Die ausgesetzten Pflanzen sind nach dem Angehen sofort zu behacken. Das zeitliche Behacken der Pflanzen ist auch bei normaler Witterung günstig, bei trockener Witterung ist die Wirkung noch auffallender.

4. Bei rechtzeitiger Entfernung des Blütenstandes wird das Quantum des Tabakertrags erhöht. Die Entfernung des Blütenstandes beeinflusst auch die Qualität des Saates. (Bei trockener Witterung geschehe die Entfernung des Blütenstandes je früher.)

5. Mit ausländische Cigarettenabaksorten erreichte die Station auf ebenen, schwarzen, gebundenen Sandgrunde auch bei trockener Witterung entsprechendes Quantum der Saat, trotz selbe an Geschmack und Aroma nicht entsprechend waren.

6. Die Rétháter Tabaksorte, mit der Trebinjer und Albaner verkreuzt, gewinnt an Aroma. Die Kreuzung der griechischen Tabaksorten mit Trebinjer und Rétháter bewirkt, das die entstehende Kreuzung die lichtgelbe Farbe des griechischen behält und den unangenehmen Geschmack derselben in gewissen Maasse verliert.

7. Bei den mit Stiel getrockneten Tabaksorten zeugte sich die Befärbung gleichmässiger, aber etwas dunkler, von Petersilienflecken war aber keine Spur vorhanden, welche sich aber bei gewöhnlicher Trocknung in grosser Anzahl zeugten.

8. Die Entfernung des Blütenstandes bei trockener Witterung später vollzogen verminderte das Quantum und die Qualität der Saat.

9. Das Düngen mit bei Zuckerfabriken hinterbliebenen Kalkschlamm — auch bei trockener Witterung — beeinflusste günstig den Geschmack und Aroma der Tabaksorten.

10. Die amerikanische Pflanzenaussetzungsmaschine ist — trotz ihres einfachen Werkes und leichter Behandlung — in ihrer bisherigen Konstruktion — wenigstens einstweilen — zur Aussetzung der Tabakjungpflanzen nicht zu empfehlen.

11. Versuche mit ausländischen Tabaksorten im ersten Jahre auch bei günstiger Witterung erzielten bei uns kein entsprechendes Resultat; bei grosser Trockenheit zeigten selbe im ersten Jahre noch ungünstigeren Resultat; diese müssen sich erst akklimatisieren.

## KÖZLEMÉNYEK.

### M. kir. Alföldi Mezőgazdasági Intézet létesítése és megnyitása.

A mezőgazdasági kísérleti intézetek sora megszorodott a *Szegeden* létesített m. kir. alföldi mezőgazdasági intézet 1924. évi október 26-án történt ünnepélyes megnyitásával. Az alföldi mezőgazdasági intézet Szeged város közönsége által 1913. évben a *m. kir. kender- és lentermelési szakintézet* céljára díjtalanul átengedett területen 1914. évben megkezdett és tető alá hozott épületekben nyílt meg. Az *alföldi mezőgazdasági intézet létesítését az a körülmény tette lehetővé*, hogy a m. kir. kender- és lentermelési szakintézetét szegedi telepének tervezése már az alföldi mezőgazdasági intézet létesítésének lehetőségével számolt.<sup>1</sup>

A háboru alatt az épületek különböző katonai alakulatok elszállásolására szolgáltak, a megszállás alatt szerb katonaság használta azokat. A súlyos rongálások helyrehozása, az *építkezések befejezése, illetőleg a belső berendezés, valamint a területrendezés* csak 1924. évben történhetett meg.

Az ünnepélyes megnyitás országos és alföldi hatóságok, gazdatestületek képviselőinek, számos érdeklődőnek és *Schandl Károly* m. kir. földművelésügyi államtitkár jelenlétében folyt le, aki méltó szavak kíséretében adta át az intézetet rendeltetésének. Rajta kívül a szónokok egész sora fejtegette az alföldi mezőgazdasági intézet jelentőségét.

Az alföldi mezőgazdasági intézet létesítésének körülményeit, célját és szervezetét *Tóth Jenő* h. államtitkár ismertette és megjelölte az intézet jövő feladatait is. Felolvasása egész terjedelmében a *jelen füzet élén* található.

Az alföldi mezőgazdasági intézet megnyitása a kísérletügyi intézeteknek nemcsak számát és jelentőségét növeli, hanem forduló pontot jelent az Alföld mezőgazdaságának fejlődésében, melynek sarkkövévé válhatik.

#### **Kgl. ung. Landwirtschaftliches Institut für das Alföld.**

Am 26. Oktober 1924 wurde in der Reihe der ungarischen landwirtschaftlichen Versuchsstationen eine neue Arbeitsstätte zur Förderung der Landwirtschaft des Alföldes (ungarische Tiefebene) zu Szeged eröffnet und seiner Aufgabe übergeben. Das Institut wurde in der ursprünglich für die *kgl.*

<sup>1</sup> Az alföldi mezőgazdasági intézet létesítésének előzményeit és kiindulását részletesen ismertetik a Kísérletügyi Közlemények 1922. évi XXV. kötetében a 42. és 101. oldalakon található közlemények.

ung. Fachanstalt für Hanf- und Flachsbau bestimmten und im Jahre 1914 errichteten Stätte untergebracht. Die nicht vollkommen beendeten Gebäuden wurden während der feindlichen Besetzung sehr hergenommen und in Folge Geldmangels konnten sie nur im Jahre 1924, mit bedeutenden Kosten hergerichtet und vollkommen beendet werden. Um den im Auge fassten weiteren Ziel zu entsprechen, wurde mit Ausgestaltung der ursprünglichen Aufgabe das «Kgl. ung. Landwirtschaftliche Institut für das Alföld» eingerichtet. Ausser der Kgl. ung. Fachinstitut für Hanf- und Flachsbau, wurde die schon früher in Szeged tätige Kgl. ung. Chemische Versuchsstation, weiters eine Abteilung für Bodenlehre und eine Versuchsstation für Pflanzenbau beigelegt. Eröffnung des neuen Institutes vollzog der Vertreter des Kgl. ung. Ackerbauministers im Beisein von Vertretern der Behörden und landwirtschaftlichen Körperschaften. *Ausführlicheres über Entstehen und Organisation des Institutes befindet sich auf Seite 157 dieses Blattes.*

#### *Helyreigazítás.*

A Kiserletügyi Közlemények 1924. évi XXVII. kötetének 3., 4. számú második füzetében «A paprikaőrlemények ellenőrzése a kalocsai körzetben az 1920—21., 1921—22. és 1922—23. években» cím alatt megjelent dolgozat szövegében sajnálatos véletlen folytán néhány sajtóhiba fordul elő, a német referátumban pedig értelemzavaró kihagyás történt, amelyet helyreigazítani szükséges.

A 155. oldalon a 4. bekezdés 2. szava «Berichte» helyett a «Bereiche» szó a helyes. Az 5. bekezdés helyett a következő szövegnek kell állani: «Mittelpunkt der Paprika-Industrie des Kalocsa-Gebietes sind die Gemeinden Bátya und Fajsz, welche zugleich die grössten Gewürzpaprikapflanzer sind. In diesen beiden Gemeinden wird die Zurichtung des schotigen Paprika zum Mahlen in grösstem Masse betrieben, und hier sind die meisten zu Handelsmahlung fähigen Paprika-Mühlen zu finden.»

#### *Berichtigung.*

In dem Referate «Kontrolle der Paprika-Mahlprodukte im Kalocsaer Bereiche der Betriebskampagne 1920—21., 1921—22., 1922—23.» auf Seite 155 des Heftes 3., 4. dieses Jahrganges ist durch Weglassen einiger Wörter ein falscher Sinn entstanden. Es soll an genannter, Absatz 4, das zweite Wort anstatt «Berichte» eigentlich «Bereiche» heissen. Anstatt des 5. Absatzes «Die Zurichtung etz. . . Paprika-Mühlen» ist einzufügen: «Mittelpunkt der Paprika-Industrie des Kalocsa-Gebietes sind die Gemeinden Bátya und Fajsz, welche zugleich die grössten Gewürzpaprikapflanzer sind. In diesen beiden Gemeinden wird die Zurichtung des schotigen Paprika zum Mahlen in grösstem Masse betrieben, und hier sind die meisten zu Handelsmahlung fähigen Paprika-Mühlen zu finden.»

*Kitüntetések.*

A magyar királyi földmivelésügyi miniszter előterjesztésére a hazai mezőgazdaság fejlesztése körül szerzett érdemeik elismeréséül dr. *Weiser* István és dr. *Hérics-Tóth* Jenő kísérletügyi igazgatóknak a magyar királyi gazdasági főtanácsosi címet, továbbá *Bakó* Gábor, *Baán* Lajos és *Kereszturi* Pál kísérletügyi állomásvezetőknek a magyar királyi gazdasági tanácsosi címet adományozom.

Kelt Budapesten, 1924. évi június hó 12. napján.

*Horthy* s. k.

*Szabó István* s. k.

\* \* \*

*Degen* Árpád dr. egyet. m.-tanárt, a budapesti m. kir. vetőmagvizsgáló állomás igazgatóját, a *cambridgei National Institute of Agriculture* (1924 december havában) külső tiszteletbeli tagjává választotta.

*Kísérletügyi adományok.*

A m. kir. földmivelésügyi miniszter József kir. herceg Ő Fenségének legőszintébb köszönését és háláját fejezte ki azon hazafias áldozatkészségéért, hogy a mezőgazdasági kísérletügyi intézmények tevékenységének biztosítására és fejlesztésére létesített «Országos Kísérletügyi Alap» részére, míg azokat az állam saját erejéből fenntartani nem tudja, évenként 10 (tíz) métermázsa búzát adományozott.

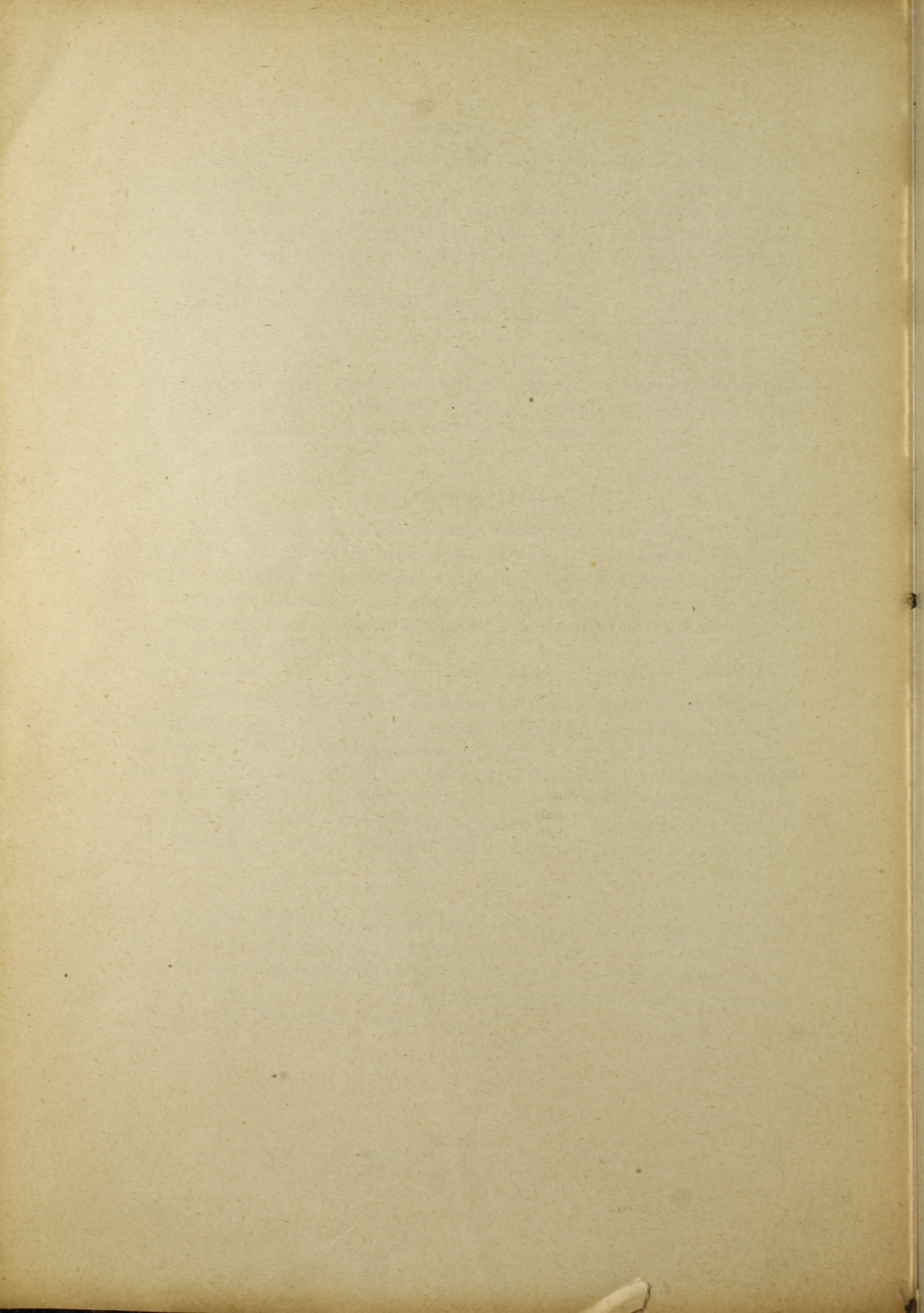
\* \* \*

A m. kir. földmivelésügyi miniszter köszönését fejezte ki azon hazafias áldozatkészségéért, hogy a mezőgazdasági kísérletügyi intézmények tevékenységének biztosítására és fejlesztésére létesített «Országos Kísérletügyi Alap» számára a Háztartási Fogyasztási Szövetkezet 2,000.000 (kettőmillió) koronát, a Magyar Kölcsönös Állatbiztosító Társaság 100.000 (egyszázezer) koronát, a Zirczi Apátság 3,200.000 (hárommilliókettőszázezer) koronát, a báró Kohner-féle felsőszászbereki uradalom 2,000.000 (kettőmillió) koronát adományozott.

\* \* \*

A m. kir. földmivelésügyi miniszter a Magyar Cukorgyárosok Országos Egyesületének azon hazafias áldozatkészségeért, hogy a M. kir. Állami Rovartani Állomás felszereléseinek céljaira és dologi kiadásainak részbeni fedezésére az 1924. évre 2000 kg kristálycukor ellenértékének megfelelő összeget adományozott, köszönését fejezte ki.







### Mezőgazdasági Kísérletügyi és Tudományos Intézetek.

1. M. kir. Földtani intézet Budapest, VII., Stefánia-út 16. sz.
2. M. kir. Meteorológiai és földmágnassági intézet Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.
3. Országos m. kir. Chémiai intézet Budapest, II., Keleti Károly-utca 24. sz.
4. M. kir. Vegykísérleti állomás, Debrecen.
5. M. kir. Vegykísérleti állomás, Keszthely.
6. M. kir. Vegykísérleti állomás, Magyaróvár.
7. M. kir. Vegykísérleti állomás, Miskolc.
8. M. kir. Vegykísérleti állomás, Szeged.
9. M. kir. Vegykísérleti állomás, Ujpest.
10. M. kir. Paprikakísérleti és vegyvizsgáló állomás, Kalocsa.
11. M. kir. Gépkísérleti állomás, Magyaróvár.
12. M. kir. Vetőmagvizsgáló állomás Budapest, II., Kis Rókus-utca 15. sz.
13. M. kir. Növénytermelési kísérleti állomás, Magyaróvár.
14. Országos m. kir. Növénynevelési intézet, Magyaróvár.
15. M. kir. Dohánytermelési kísérleti állomás, Debrecen.
16. M. kir. Kender- és lentermelési szakintézet Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
17. M. kir. Gyógynövénykísérleti állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
18. M. kir. Szőlő- és borbizdasági központi kísérleti állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
19. M. kir. Gombászati állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
20. M. kir. Állattéltani és takarmányozási kísérleti állomás Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 4.
21. M. kir. Tejkísérleti állomás, Magyaróvár.
22. Országos m. kir. Gyapjúminősítő intézet Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
23. M. kir. Növényélet- és körtani állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
24. M. kir. Állami Rovartani állomás Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 3. sz.
25. M. kir. Növénybiokémiai állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
26. M. kir. Madártani intézet Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
27. M. kir. Erjedéstani állomás Budapest, II., Debrői-út 15. sz.
28. M. kir. Alföldi mezőgazdasági intézet, Szeged.
29. M. kir. Mezőgazdasági Múzeum Budapest, VI., Városliget, Széchenyi-sziget.
30. Országos Mezőgazdasági Üzemi Intézet Budapest, IX., Köztelek utca 8. sz.

### Magyar Királyi Államvasutak gyorsvonatainak menetrendje.

Érvényes 1924 október 1-től.

| Budapest Indulás |          |     |      |                      | Érkezés |      | Visszaindulás |     |      | Budapest érkezés |     |      |
|------------------|----------|-----|------|----------------------|---------|------|---------------|-----|------|------------------|-----|------|
| P. u.            | Von.-sz. | óra | perc |                      | óra     | perc | Von.-sz.      | óra | perc | P. u.            | óra | perc |
| K.               | 1302     | 7   | 10   | Szentgotthárd        | 14      | 09   | 1301          | 14  | 56   | K.               | 21  | 50   |
| «                | 2        | 10  | 00   | Hegyeshalom          | 13      | 30   | 9             | 1   | 30   | «                | 6   | 20   |
| «                | 4        | 14  | 10   | Hegyeshalom          | 17      | 54   | 5             | 11  | 18   | «                | 14  | 50   |
| «                | 6        | 15  | 00   | Hegyeshalom          | 18      | 50   | 3             | 14  | 48   | «                | 18  | 30   |
| «                | 6        | 15  | 00   | Szombathely (Zagreb) | 21      | 34   | 3             | 7   | 22   | «                | 14  | 50   |
| K.               | 8        | 20  | 00   | Győr (Prága)         | 23      | 00   | 7             | 6   | 40   | «                | 9   | 30   |
| «                | 10       | 23  | 20   | Hegyeshalom          | 4       | 20   | 1             | 17  | 28   | «                | 21  | 10   |
| «                | 1502     | 9   | 20   | Miskolc              | 13      | 11   | 405           | 8   | 42   | «                | 12  | 30   |
| «                | 1502     | 9   | 20   | Hidasnémeti          | 14      | 37   | 405           | 16  | 24   | «                | 21  | 35   |
| K.               | 406      | 16  | 00   | Sátoralja-Ujhely     | 21      | 55   | 405           | 6   | 40   | «                | 12  | 30   |
| «                | 304      | 12  | 10   | Salgótarján          | 14      | 59   | 345a          | 13  | 35   | «                | 17  | 30   |
| «                | 502      | 7   | 30   | Debrecen             | 12      | 06   | 501           | 16  | 53   | «                | 21  | 45   |
| Ny.              | 1706     | 16  | 00   | Nyiregyháza          | 21      | 43   | 1707          | 6   | 00   | Ny.              | 11  | 40   |
| K.               | 612      | 15  | 35   | Lökösháza            | 20      | 03   | 605           | 9   | 05   | K.               | 13  | 35   |
| Ny.              | 706      | 16  | 15   | Szeged               | 19      | 51   | 707           | 6   | 30   | Ny.              | 10  | 05   |
| K.               | 902      | 10  | 15   | Ke'ebia              | 13      | 24   | 901           | 15  | 42   | K.               | 18  | 50   |
| «                | 1004     | 13  | 20   | Gyékényes            | 19      | 10   | 1003          | 9   | 30   | «                | 15  | 15   |
| «                | 1906     | 13  | 20   | Magyarbóly           | 20      | 15   | 1907          | 8   | 20   | «                | 15  | 15   |

