A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA AGRÁRTUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

BEREND JÓZSEF, LÁZÁR VILMOS, MÓCSY JÁNOS, RÁZSÓ IMRE,
SCHANDL JÓZSEF, SURÁNYI JÁNOS, SZABOLCS ISTVÁN és UBRIZSY GÁBOR
közreműködésével

SZERKESZTI
SOMOS ANDRÁS

XVII. KÖTET

AKADÉMIAI KIADÓ BUDAPEST

1960

IV. OSZT. KÖZL.

TARTALOMJEGYZÉK

Kopeczky Ferenc: Erdészeti növénynemesítésünk helyzete és jövő feladatai 1

I'só István: Kísérleti adatok a kukorica tenyészterületéhez, különös tekintettel a fajta használatára 23

Győrffy Béla: Kukorica trágyázási és művelési kísérletek 33

Ubrizsy Gábor: A kukoricában végzett vegyszeres gyomirtás a herbicidhatás tükrében 51

Bajai Jenő: A takarmánycirkok, különösen a szudáni cirokfű jelentőségére a nyári zöldtakarmányozásban 77

Kerekes József: A borsmenta (Mentha piperita L.) vízforgalma 105

Győrfi János: A cserebogarak pajorjai elleni védekezés 117

Kégl László: A mezőgazdasági gépek által húzott sorok és vonalak szabatosságáról 133

Somos András: Osztálytitkári beszámoló 159

Hozzászólások:

Rázsó Imre 177
Obermayer Ernő 180
Mócsy János 182
Tamássy István 185
Petrasovits Imre 194
Bálint Andor 197
Mészáros János 199
Szegi József 201
Lázár Vilmos 205
Somos András válasza 209

Magyari András: A hústermelés növelése a szocialista nagyüzemekben 211

Hozzászólások:

Tangl Harald 230
Bocsor Géza 237
Kurelecz Viktor 240
Kertész Ferenc 241
Czakó József 244
Rimler Károly 245
Mihálka Tibor 249
Mészáros István 253
Ribiánszky Miklós 258
Magyari András válasza 262

Rázsó Imre: A gépesítés befolyása a talajművelésre, különös tekintettel a mélyszántásra 265

Hozzászólások:

Förgeteg Sándor ... 282
Terlanday Sándor ... 285
Fekete Zoltán ... 287
Lammel Kálmán ... 291
Kemenesy Ernő ... 294
Kund Ede ... 298
Duck Tivadar ... 299
Klimes-Szmik Andor ... 300
Kovács Gábor ... 301
Egerszegi Sándor ... 306

Stenczinger László: A termelőszövetkezetek legfőbb üzemszervezési kérdései ... 309

Hozzászólások:

Westsik Vilmos ... 323
Lőrincz Gyula ... 323
Pálinkás István ... 326
Kis Pál ... 330
Erdei Ferenc ... 333
Erdély János ... 337
László Jánosné ... 338
Tóth Tibor ... 339
Szemes Lajos ... 342
Vágsellyei István ... 345
Sas Béla ... 350
Jankó József ... 352
Varga Ferenc ... 355
Stenczinger László válasza ... 357
Erdei Ferenc ... 360

Doktori és kandidátusi értekezések ismertetése ... 365

TARTALOMJEGYZÉK

Kopecky Ferenc: Erdészeti növénynemesítésünk helyzete és jövő feladatai 1

I'só István: Kísérleti adatok a kukorica tenyészterületéhez, különös tekintettel a fajtahasználatra 23

Győrffy Béla: Kukorica trágyázási és művelési kísérletek..... 33

Ubrizsy Gábor: A kukoricában végzett vegyszeres gyomirtás a herbicid hatás tükrében 51

Bajai Jenő: A takarmánycirkok, különösen a szudáni cirokfű jelentősége a nyári zöldtakarmányozásban 77

Kerekes József: A borsosmenta (Mentha piperita L.) vízforgalma..... 105

Győrfi János: A cserebogarak pajorjai elleni védekezés..... 117

Kégl László: A mezőgazdasági gépek által húzott sorok és vonalak szabatosságáról 133

СОДЕРЖАНИЕ

Копецки, Ф.: Положение селекции лесных культур в Венгрии и дальнейшие задачи 1
Ишо, И.: Опытные данные к вопросу о площади питания кукурузы для различных сортов 23
Дьерфи, Б.: Опыты по удобрению и агротехнике кукурузы 33
Убриэси, Г.: Химическая борьба с сорняками кукурузы в свете гербицидности .. 51
Байаи, Е.: Значение кормового сорго, в частности суданской травы, в летнем зеленом кормлении 77
Керекеш, Й.: Водопотребление мяты перечной..... 105
Дьерфи, В.: Борьба с личинками хрущей 117
Кегл, Л.: О четкости рядов и линий, создаваемых сельскохозяйственными машинами 133

INHALTSVERZEICHNIS

Kopecky, F,: Die gegenwärtige Lage unserer Forstpflanzenzüchtung und deren Aufgaben in der Zukunft 1
I'só, I.: Versuchsdaten zu der Standraumfrage beim Mais, mit besonderer Rücksicht auf die Verwendung von verschiedenen Sorten 23
Győrffy, B.: Maisanbau- und Düngungsversuche 33
Ubrizsy, G.: Die Unkrautbekämpfung in Maiskulturen im Spiegel der Herbizidwirkung 51
Bajai, J.: Die Bedeutung der Futtersorghum-Arten, besonders die der Sudangrasarten in der Sommergrünfutterung 77
Kerekes, J.: Der Wasserverbrauch der Pfefferminze (Mentha Piperita L.) 105
Győrfy, J.: Die Bekämpfung der Maikäferengerlinge 117
Kégl, L.: Die Genauigkeit der durch die landwirtschaftlichen Maschinen gezogenen Reihen und Linien 133

PÁLYÁZATI HIRDETMÉNY

A Magyar Tudományos Akadémia Tudománytörténeti Bizottsága pályázatot hirdet az alábbi témakörök kidolgozására:

1. Egy magyar tudományos társaság vagy tudományos folyóirat XIX. és XX. századi története (országos vagy helyi jellegű társaságok, illetve orgánumok története);

2. A szellemtörténet hatása a társadalomtudományokra, vagy a társadalomtudományok egy ágának fejlődésére Magyarországon.

A jeligével ellátott pályamunkákat 1961. május 1-ig a Magyar Tudományos Akadémia Tudománytörténeti Bizottságának címére (Budapest I., Uri u. 51—53.) kell beküldeni. Az érdemleges pályamunkák jutalomban részesülnek, illetve a Bizottság megjelenésükről gondoskodik.

Olyan nagyobb terjedelmű munka esetében, amelynek részletes kidolgozása a beadási határidőn túlmenő hosszabb időt vesz igénybe, elegendő a munka egy nagyobb részletének és az egész mű részletes vázlatának benyújtása is.

A Magyar Tudományos Akadémia
Tudománytörténeti Bizottsága

ERDÉSZETI NÖVÉNYNEMESÍTÉSÜNK HELYZETE ÉS JÖVŐ FELADATAI

KOPECKY FERENC

Erdészeti Tudományos Intézet Kisérleti Állomása, Sárvár

A hazai erdészeti növénynemesítés története

A gondolat, hogy a rendszeres erdészeti növénynemesítéssel nálunk is kellene foglalkozni, aránylag korán érlelődött meg. FLEISCHMANN már 1930-ban megkezdte akácnemesítési kísérleteit. Kezdeményező munkájával nemcsak a hazánkban meghonosított akác hiányosságait kívánta kiválogatással és keresztezéssel megszüntetni, de egyéb fafajok nemesítési lehetőségére is fel akarta hívni az erdész szakkörök figyelmét. Sajnos ez utóbbi fáradozása hiábavalónak bizonyult, mert erdészetünk akkori irányító szervei egyáltalában nem tanúsítottak megértést a korszerű nemesítési kutatásokkal szemben. Sőt, ha az erdei fák nemesítéséről esett szó, rendszerint hatalmas növekedésükre, magas magtermő korukra, valamint számos egyéb nehézségre hivatkoztak, és úgy vélték, hogy erdészeti szempontból tökéletesen elegendő, ha az állományokban az erdőnevelési beavatkozások során, a fafajok fenotípusa alapján, negatív, ill. pozitív tömegszelekciót hajtanak végre, valamint néhány, külföldön már bevált fafajt meghonosítanak. A növénynemesítés egyéb, célravezető módszereit az erdészet számára túl költségesnek és megvalósíthatatlannak tartották.

Az erdei fák keresztezése terén ennél korábbi kezdeményezések is voltak. Ezeket azonban nem a nemesítés céljából végezték. SAÁGHY ISTVÁN, a Kámoni Arboretum világhíres alapítója már az 1920-as években állított elő hibrid fenyőfajtát a *Picea saaghy Gayer*-t, a *Picea jezoensis Maxim.* és a *Picea glauca Voss.* keresztezésével (GAYER, 1929). GOMBÓCZ ENDRE pedig már 1924-ben keresztezett nyárakat (GOMBÓCZ, 1926). Sajnos az előbbi csupán kertészeti és botanikai érdekességképpen, az utóbbi pedig kizárólag tudományos érdeklődésből, hogy keresztező kísérleteivel a szürkenyár keletkezését bebizonyítsa.

TIKOS BÉLA erdőmérnök feljegyzései szerint, 1930 előtti időszakban, Debrecen város erdejében is végeztek akáckeresztezéseket a szárazabb termőhelyre is alkalmas fajta előállítása céljából. A *Robinia pseudoacacia* és annak *monophylla* fajváltozata között végrehajtott keresztezések eredményéről azonban nincsen közelebbi adatunk (ROLLER, 1950).

A Szovjetunióban MICSURIN, az Egyesült Államokban BURBANK, Svédországban NILLSON—EHLE, Németországban BAUR ismerték fel az erdészeti növénynemesítés jelentőségét és felismerésük nyomán az erdészeti növénynemesítés a biológia alkalmazott tudományágai körében világszerte elfoglalta a megillető helyét.

A külföldi államokhoz hasonlóan, a rendszeres erdészeti növénynemesítést nálunk is mezőgazdasági növénynemesítő, ill. genetikus kezdeményezte. FLEISCHMANNnak, a hazai mezőgazdasági növénynemesítés egyik úttörő vezéralakjának, világviszonylatban is jelentős kísérleti eredményeit a második világháború elpusztította ugyan, nemesítési célkitűzései, messze a jövőbe néző szemmel beállított, biztos alapokon kezdeményezett, rendszeres, kísérletei azonban évtizedek múltán is reflektorként világítják be erdészeti növénynemesítésünk útját. Úttörő munkásságának köszönhető, hogy az erdei fák genetikai és nemesítési kutatása, két évtizedes vajúdás után, 1950-ben nálunk is, biztos alapokra támaszkodva indulhatott meg, miután útjából, hazánk felszabadulásával, minden akadály elhárult.

Minthogy a két világháború után bekövetkezett fahiány minél korábbi megszüntetése érdekében a hatalmas arányú hullámtéri erdőtelepítés és országfásítás főként a gyors növekedésű nyárakkal indult meg, a tervszerű erdészeti növénynemesítés is a nyárfajokkal kezdődött.

A felszabadulás után 1950-ben az Erdészeti Tudományos Intézet soproni Erdőművelési Osztályán BOKOR REZSŐ kezdte el kizárólag vegetatív hibridáláson alapuló nyár keresztezési kísérleteit. Ezzel egy időben Budapesten KOLTAY GYÖRGY a nyár törzsfák és a természetes beporzásból kapott magutódpopulációk szelektálását és vizsgálatát indította meg. 1951-ben Budakeszin KOPECKY FERENC ivaros keresztezési kísérleteivel a kombinációs nyárnemesítés, BÁNÓ ISTVÁN pedig Kámonban a magtermelő plantázsok létesítése céljából beállított oltás kísérleteivel a fenyő nemesítésének alapjait rakta le. A sárvári Kísérleti Állomás létesítése óta a nyáron és a fenyőn kívül, 1955 óta az akácot, 1957 óta pedig a tölgyet és az állomány alkotó füzet is nemesítjük.

A soproni Erdészeti Technikumban TUSKÓ LÁSZLÓ 1954 óta a vörösfenyőt, az Erdőmérnöki Főiskolán TOMPA KÁROLY 1955 óta a hársat, és SZIKLAI OSZKÁR utódaként a kosárfonó füzeket, NEMKY ERNŐ pedig 1957. évtől a tölgyet nemesíti.

Meg kell említenem GYŐRFFY BARNÁnak, az MTA Genetikai Intézet igazgatójának hathatós támogatását, aki az erdészeti növénynemesítési és genetikai kutatást, különösen annak megindulásakor, sok értékes útmutatással és a növénynemesítés terén szerzett tapasztalataira támaszkodó jótanáccsal segítette.

Az erdészeti növénynemesítés jelentősége és módszerei

Az erdészeti növénynemesítés feladata, hogy olyan fafajokat, ill. fajtákat keressen vagy alakítson ki, amelyek a fatermelés szempontjából nagy teljesítőképességgel, vagy meghatározott tulajdonságokkal rendelkeznek. Tehát ez azt jelenti, hogy célja olyan fajták előállítása, amelyek a fatömegtermelést mind mennyiségi, mind minőségi tekintetben az erdő egész területén növelik.

Az erdészeti növénynemesítés során természetesen a különböző fafajok gazdasági jelentőségét nagymértékben figyelembe kell venni. Nálunk — fában szegény ország lévén — a súlypontot a gyorsnövekedésű fafajokra, a nyárra, a fűzre és akácra kellett helyeznünk, de a többi állományalkotó fő fafaj a tölgy, a fenyők és a bükk fatömeg és faminőség növelését sem szabad figyelmen kívül hagynunk. A Szovjetunióban, Svédországban, Csehszlovákiában és néhány más államban olyan elegyfaként telepített fafajt is nemesítenek, mint a szil, kőris, a juharok, a nyír, az éger stb. (ALYBENSZKIJ, 1954). Ezek a kezdeményezések a magyar erdőgazdálkodás számára is iránymutatók.

Azt mondhatná valaki, hogy az erdei fák nemesítésére nincsen szükség, hiszen az állományokból gyűjtött magból származó utódokat úgyis többszörös válogatásnak vetjük alá. Tehát minden nem kívánatos, erdészeti szempontból nem megfelelő egyedet a csemeteválogatáskor, a tisztítás alkalmával, valamint a gyérítés és az ápolóvágások során úgyis módunkban van eltávolítani. A válogatásra bőven nyílik alkalom, hiszen minden hektár területre kiültetett 10 000 db erdeifenyő csemetéből például a 100 éves vágásforduló végén csak 250 törzs marad meg. Ez a szám a telepített csemetéknek mindössze 2,5%-a. Ilyen kevés jó egyed pedig az erdőben válogatás nélkül gyűjtött magból is lesz.

A fenti, helytelen szemléletnek káros gazdasági következményei belátthatatlanok. Ha a kertész korán felmagzó salátát, vagy nehezen boruló káposztát talál kertjében, késedelem nélkül eltávolítja és eszébe sem jut, hogy magot is gyűjtsön róla. Vajon melyik állattenyésztő nevelne tenyészállatot a rossz küllemű vagy korcs fejlődésű növendékállatából? A mezőgazdaság ma már általában csak olyan növényeket termeszt és olyan állatokat tenyészt, amelyek az értéktermelést mind minőségi, mind mennyiségi tekintetben a lehető legnagyobb mértékben növelik. Nekünk erdészeknek is — bár a mezőgazdáknál nagyobb fáradsággal és sokszor veszélyes körülmények között gyűjtjük a magot, hosszabb ideig neveljük az ültetési anyagot —, a fafajok állandó nemesítésén alapuló szemléletet kell kialakítanunk egész erdőgazdálkodásunkban. Kis százalékban erdősült országunkban nemcsak a szerfaszázalék, hanem az előhasználati fatömeg emelése is fontos. Minden idehaza megtermelt m^3 fa is számít, mert külkereskedelmünk mérlegét segíti egyensúlyba hozni és népgazdaságunk fagondjait enyhíti.

A természetes keresztezésből származó gazdasági nyárfajták, az európai és japán vörösfenyő hibridek, valamint a kombinációs nemesítési módszerrel

előállított szürke- és hibridrezgőnyárak több mint 50%-kal múlják felül a szülőfajok fatömegét. Tehát bizonyítottan igazolták az erdészeti növénynemesítés nagyobb arányú folytatásának szükségességét és fontos népgazdasági jelentőségét. A bámulatosan gyors kezdeti sikerek egyúttal a mezőgazdasági és kertészeti növénynemesítés egyes módszereinek erdészeti alkalmazhatóságát is tisztázták.

Az erdészeti növénynemesítés szempontjából a külföldi fafajok meghonosítása, a negatív, ill. pozitív tömeg- és egyedkiválasztáson alapuló magtermelő állományok és törzsfa gyűjtemények létrehozása, a keresztezéses, a trangressziós, a beltenyésztéses, a heterózisos és rezisztenciára nemesítés, a mutációk indukálása és a poliploidizálás jöhetnek számításba.

A külföldi fafajok meghonosítása

A külföldi fafajok meghonosítása egyik legrégibb nemesítési módszer az erdészetben. Az exotákat kezdetben kizárólag parkfaként ültették. Állományszerű telepítésükre csak jóval behozataluk után került sor. Így pl. VADAS JENŐ a Magyarországon talált öreg akácokról azt a következtetést vonta le, hogy nálunk 1710—1720 körül telepítették meg. Az első akácállomány telepítési időpontját viszont VEDRES I.: „A sivány homokság használhatása" (Vedres 1828) című értekezésében csak 1807-re teszi, amikor szerinte a Szeged környéki Csengelén az első akácerdőcskét ültették. Hasonló volt a helyzet később a nemesnyárakkal és a többi exota fafajjal is. Utóbbiak állományszerű telepítésére 1902-ben Gödöllőn került sor (GÜNTHER, 1914). Ebben az időszakban telepítette WALDBOTT KELEMEN a hutai duglászfenyő állományt is. Néhány évvel fiatalabbak az iharosberényi, a surdi és a rudolftanyai kísérletek.

Az újabb, nagyobb területű exota kísérletek beállítása (Ivánc—Himfa 1952, Tatabánya 1953, Ugod 1954, Püspökladány 1954, Kerekegyháza 1957, Gödöllői arboretum felújítása 1957, Budakeszi 1958) főként BARABICS ELEMÉR, BÁNÓ ISTVÁN és munkatársainak *(Galambos G., Majer A., Kiss M., Tóth B., Faragó S., Vlaszaty Ö.)* nevéhez fűződik, akik a külföldi fafajok honosítását számos lomb- és tűlevelű fa-, ill. cserjefajjal kezdték meg. A munkából Kísérleti Állomásunk is kivette részét, mert több állományszerű telepítést végzett külföldi nyárakkal. Fajtagyűjteménye, amely főként külföldi tudományos kapcsolataink eredménye, ma már 363 nyárfajból, ill. fajtából áll.

A külföldi fafajok honosításával kapcsolatosan azonban néhány hiányosságra is rá kell mutatnunk. A régi parkokban és az egyes állományokban fellelhető exoták erdészeti kiértékelése mind ez ideig nem történt meg. Számbavételük sürgős feladataink közé tartozik. Bizonyára több, népgazdaságunk szempontjából is értékes fafajjal gazdagítják majd erdőtelepítésünk ültetési anyagát.

A külföldi fafajok honosítási kísérleteiben hiányolhatók a származási kísérletek is. Teljesen figyelmen kívül hagytuk ezt a kérdést, hogy valamely fafaj termőhelyi fajtáit vajon milyen mértékben lehet egy másik tenyészeti övbe betelepíteni. Hazánkban egyetlen nemzetközi erdeifenyő származási kísérlet van Királyhalmán, Bugacon és Surdon, amelyet az 1930-as években az Erdészeti Kutató Intézetek Nemzetközi Szövetségének közreműködésével telepítettek. Ez a kísérlet erdészeti szempontból felbecsülhetetlen értéket képvisel ugyan, de pillanatnyilag csak a bugaci értékelhető, mert a többi kísérlet feljegyzései elkallódtak. MAGYAR PÁL véleménye szerint azonban ezt sem egyöntetű talajra telepítették.

A származással változó tulajdonságok kutatását a múlt század végén a több helyen sikertelenül telepített erdeifenyő állományok tették szükségessé. KALELA (1937) és LANGLET (1938) kísérleti eredményei nemcsak minden kétséget kizáró bizonyítékokat szolgáltattak az erdeifenyő nagyszámú fajtájának létezéséről, hanem a származási fajtáknak több, a földrajzi előfordulás termőhelyei szerint változó, örökletes tényezőjét is kimutatták.

A korszerű erdőművelés ma már nem elégedhetik meg azzal, hogy az erdőállományokat fafajokból telepíti, hanem megköveteli, hogy az egyes fajokon belül létező fajtákat és változatokat is tökéletesen ismerjük. Legalábbis mindazokat a tulajdonságokat, amelyek a mennyiségi és minőségi faanyagtermelés fokozását lehetővé teszik.

A biztos eredetű maggal történő származási kísérletek telepítésének célja az, hogy a jövő állományai számára olyan fajtákat keressen, amelyek a kérdéses termőhelyen a legnagyobb teljesítményre képesek. A telepítés helyétől többé-kevésbé erősen eltérő termőhelyekről származó ültetési anyag felhasználása esetén tapasztalt meglepő növekedés mindenesetre arra figyelmeztet bennünket, hogy az egyes fafajok vizsgálata céljából beállított rendszeres kísérleteinkbe a természetes előfordulási terület minden eltérő származású fajtáját vonjuk be. Az ilyen származási kísérletektől még számos fafaj esetében várhatunk eredményt, még olyanoktól is, ahol az erdőművelők első próbálkozásai nem hozták meg a várt sikert.

A hazai túlzott akáchonosítás több balsikere is részben arra vezethető vissza, hogy a telepítések folyamán a fajta és a származás kérdését egyáltalában nem vették tekintetbe. Pedig ez erdészeti szempontból annyira fontos vegetációs ritmus és az ezzel szorosan összefüggő magassági növekedés és fagyállóság, valamint a törzsalak, a termőhelyigény és a virágzásbiológiai kérdések mind az akác, de az egyéb fafajok esetében is, igen komoly figyelmet és részletes tanulmányozást érdemelnek. Az Egyesült Államokban az akác földrajzi előfordulása a 32. és 42. szélességi fok közé esik. Ez azt jelenti, hogy elterjedése észak—déli irányban az 1000 km-t meghaladja. Minthogy a déli fajta vegetációs ritmusa az északi árbocakácétól lényeges mértékben eltér, nem közömbös, hogy a nálunk termesztett anyag ennek a területnek melyik részéből

származik. Néhány termőhelyen beállított származási kísérlet a fenti, mind ez ideig válasz nélkül maradt kérdésre értékes adatokat szolgáltatna.

Jóllehet az a szabály, hogy minden termőhelyen az őshonos fajta a legjobb, nem mindig alkalmazható, az erdeifenyővel beállított külföldi származási kísérletek azt mutatják, hogy az éghajlat és a termőhely szempontjából egymástól eltérő vidékek helyi fajtái között az őshonos ökotípus általában igen jól bevált.

A magtermelő állományok. A törzsfák szelektálása és törzskönyvezése

A kiválasztásos nemesítés szempontjából a válogatás nélkül gyűjtött és a magtermelő állományokban, ill. a plantázsban termelt mag között óriási különbség van. Sajnos az előbbit hosszú időn át nálunk is a maggazdálkodás „gazdaságos" módszerének hitték. Ez a legfőbb oka annak, hogy a magtermő fák kedvezőtlen genetikai tulajdonságai következtében a kisebb értékű állományok fokozottan tért nyertek.

A magtermelő állományok kijelöléséről ma már maggazdálkodási utasítás intézkedik. Az utasítás szerint „Magtermelő állomány elnevezés alatt az erdőgazdasági tájak, válogatott, legjobb minőségű állományait kell nyilvántartani és arra kell törekedni, hogy vetésre lehetőleg csak a felhasználási körzetnek megfelelő származási helyen álló, törzskönyvezett magtermelő állományból származó mag kerüljön" (MÁTYÁS, 1958). Reméljük, hogy az utasításnak ez a pontja a válogatás nélkül, a legkönnyebben hozzáférhető fákról történő maggyűjtésnek egyszer s mindenkorra véget vet és megvalósítja a magtermelő állományok termésének tervszerű begyűjtését és folyamatos felhasználását.

A reményt természetesen csak a földről gyűjthető magvakra vonatkoztattuk. A fáról történő maggyűjtés esetében sajnos az utasítás előírásai ellenére is szembe kell néznünk a szomorú tényekkel. Hiába jelöljük ki a legszebb magtermelő állományt, ha a magot az elénk tornyosuló akadályok miatt nem tudjuk a kellő mennyiségben begyűjteni. A tobozgyűjtés pl. a mászóeszközök fejlődése ellenére is igen veszélyes foglalkozás maradt. Sem az alumínium létra, sem a „Baumvelo", sem a nyíllal fellőtt kötélhágcsó, sőt még a ballon sem — hogy csak a legmodernebb eszközöket említsük — váltotta be tökéletesen a hozzájuk fűzött reményeket. Egyikről sem mondhatjuk, hogy segítségével veszély nélkül, gazdaságosan, egész toboztermésünket begyűjthetjük. A magtermelésre más, egyszerűbb és olcsóbb módszereket kell alkalmaznunk.

A törzskönyvezett magtermelő állományok maggazdálkodásunkat korszerűsítik és megjavítják ugyan, de a róluk gyűjtött magból kapott utódnemzedékek teljesítőképessége semmivel sem javult a magtermő egyedek tulajdonságaihoz képest.

A mag minősége annak genetikai összetételétől, a környezetnek a magfejlődésre és a csíraképességre gyakorolt befolyásától függ. A magtermelő állomány pedig igen különböző értékű törzsekből tevődik össze, mert célja nem kizárólag a magtermesztés, hanem a fatermelés is. Ha az ápolóvágások során az örökletes tényezőket a legkedvezőtlenebbül befolyásoló fákat el is távolítjuk, a rosszabb egyedek ennek ellenére mégis nagyobb valószínűség szerint vesznek részt a megtermékenyítésben és a magtermelésben, mint a kiválóak, mert az előbbiek többnyire gazdagabban virágoznak és gyakrabban is teremnek. A maggyűjtők pedig — még a legügyesebb famászók is — előnyben részesítik a bőtermésű egyedeket, mert kevesebb törzs megmászásával több tobozt szedhetnek le.

A mai értelemben vett magtermelő állományok tehát a fenti indoklás alapján a nemesítés szempontjából a múltban szokásos rendszertelen maggyűjtéshez viszonyítva előrehaladást jelentenek ugyan, de csak átmeneti állapotnak tekinthetők. A távolabbi jövőben a vetőmagot minden bizonnyal a szelektált törzsfák oltványaiból telepített állományokban, ill. magplantázsokban termeljük majd.

A magtermelő állományok genetikai és gazdasági értéke attól függ, hogy mennyi bennük a magtermelésre alkalmas törzsek száma. LINDQUIST (1948) szerint, ha a jó törzstípusok gyakorisága valamely állományban feltűnően nagy, akkor abból az erdészeti értéket jelentő öröklődő tulajdonságok megbízhatóságára vonatkozóan is bizonyos következtetéseket vonhatunk le. Feltételezhetjük ugyanis, hogy a külső képük szerint értékes fák, amelyek egy, nagyobbrészt jó típusokból álló populáción belül találhatók, öröklődő tulajdonságai szempontjából is megbízhatóbbak, mint a hasonló minőségű, de csekélyebb értékű utódnemzedékben nőtt fenotípusok.

A törzsfáknak a populáció egyes egyedeivel történő összehasonlítása tehát az egyetlen támpont a genotípus értékelésére vonatkozóan. Törzsfa alatt azt az állomány egyedei közül kiválasztott és törzskönyvezett fenotípust értjük, amely fiziológiai és morfológiai alkata folytán a környező fák közül kiválik. Természetesen a nemesítőt a magassági növekedés, a fatömeg, az egyenes törzsalak, az ágasság, az ágak állása és vastagsága, a betegségekkel szemben tanúsított ellenállóképesség és egyéb tulajdonságok (kéregalak, lombfakadás és -hullás időpontja, fagyállóság, szárazságtűrés, fagyrepedések, villásodás, vízhajtások képződése, cellulóztartalom, rosthosszúság, gyanta-, cserzőanyaghozam stb.) érdeklik elsősorban és szerintük válogat. Az ideális törzsfában a természetes tulajdonságok gazdasági igényeinknek megfelelően alakultak ki. A törzsfa kiválogatás alapelve tehát az legyen, hogy a nemesítés céljainak a legjobban megfelelő egyedet a legjobb állományból válasszuk ki. Természetesen ez nem zárja ki a szabadállásban nőtt fák kiválasztását. Sőt, a korlátozás nélkül nőtt törzsfák esetében a törzs- és koronaalakra, valamint az ágasságra vonatkozó következtetéseink helyességére nagyobb valószínű-

séggel számíthatunk. A fertőzött állományban talált egészséges egyed ellenállóképessége a betegséggel szemben minden bizonnyal ugyanúgy genetikai tulajdonság, mint ahogy a kedvezőtlenebb termőhelyeken is nagyobb biztonsággal ismerjük fel a nemesítés szempontjából ígéretes genotípust.

A magtermelő állományban, ill. plantázsban termelt vetőmag minősége és a nemesítés sikere kizárólag a kiindulási anyag genetikai értékétől, vagyis a kiválasztott törzsfáktól függ. Ezért a törzskönyvezésük az egész világon igen fontos és felelősségteljes munka, amelyet nálunk is az erdőgazdálkodás halasztást nem tűrő feladatai közé kell sorolnunk. A gazdaságilag jelentős fafajok közül kiválasztható törzsfák erdeink legkiválóbb tenyészanyagát képezik. Tájegységek szerinti összegyűjtésük és ivartalan úton, főként oltással történő elszaporításuk népgazdaságunk sürgős érdeke annál is inkább, mert a gyűrűzés és a számozás nem minden esetben biztosítja védettségüket.

Minthogy erdészeti növénynemesítéssel az országban több intézmény, több helyen más és más fafajjal foglalkozik, a szelektálás fajonként részletezett irányelveinek kidolgozása és a törzskönyvezés egységesítése, valamint a nemesítési munka összehangolása halaszthatatlan feladat.

A törzsfákat Svédországban pl. az egyes nemesítéssel foglalkozó kutatók válogatják ki és törzskönyvezik. A törzsfák értékelését az ún. „fenotípus ellenőrzést" azonban a növekedési erély és a minőség alapján az egész országban egyetlen személy végzi. Semmiképpen sem helyes az a hazai elgondolás, hogy a törzsfákat bizottság válogassa és törzskönyvezze. Ezt a munkát 1—2 kutató a bizottságnál sokkal megbízhatóbban, gyorsabban és egységesebben hajtja végre. Természetesen az erdőgazdaságok szakembereinek közreműködése a siker elengedhetetlen feltétele. Követésre méltó Hódi István kerületvezető erdész példája, aki talán az egész Európában legszebb két feketenyár törzsfára hívta fel a figyelmet.

A törzsfáink adatfelvételére eddig alkalmazott módszer nem kielégítő. A törzsfa fatömegének mennyiségi és minőségi értékelése, termőhelyének rövid leírása, esetleg néhány fényképfelvétel a törzskönyvezéshez nem elegendő. Az adatfelvételnek ki kell terjednie mindazokra a morfológiai és fenológiai sajátságokra, amelyek a fenotípus alapján történő értékelésen túlmenően, a genetikai és fiziológiai vizsgálatok eredményeivel való összehasonlításra is módot nyújtanak. Tehát a törzskönyvezéskor minden megállapítható tulajdonságot, részletekbe menően is, fel kell jegyeznünk. Az adatokat egy törzslapra úgy kell csoportosítanunk, hogy azok további kiegészítését is lehetővé tegye. A törzslapnak egyúttal könnyen áttekinthetőnek és egyszerűen kezelhetőnek kell lennie. Ezeket a követelményeket, véleményem szerint, a *Scheele*-féle lyuktörzslap (Scheele, 1958) mind egyesíti magában. A kartonlap szegélyén köröskörül lyukak vannak. Ezek mindegyikének egy-egy törzskönyvezendő tulajdonság felel meg. Az adatfelvétel tehát úgy történik, hogy a törzsfa egyes tulajdonságainak megfelelő lyuk feletti kartonszegélyt fogóval kicsípjük.

Ha egy kötőtűt dugunk át egy tulajdonságnak megfelelő lyukon a törzslapokon keresztül, akkor az összes, megfelelő lap lehullik. Tehát egy mozdulatra bármelyik tulajdonság szerint osztályozhatjuk törzsfáinkat. A lapok sorrendje teljesen közömbös. A követelmény mindössze az, hogy egyik levágott sarok szerint helyezzük egymásra őket. A kartonlap mindkét oldalán bőven marad hely a fényképek és a vázrajz elhelyezésére, valamint az állományok, törzsfák részletes leírására és egyéb feljegyzésekre.

Kísérleti Állomásunkon eddig 421 fenyő és 252 lombfa törzskönyvezését végeztük el.

Fafaj-gyűjtemények létesítése. Klón és utódnemzedék vizsgálat. Magplantázs telepítése és kezelése

A genotípus és a környezet befolyása következtében differenciálódó törzsfák klónjainak vizsgálatát legcélszerűbben a fafaj-gyűjteményekben végezhetjük el, amelyeket az összes kiválasztott törzsfánkról készített oltványból telepítünk. E gyűjteményekben erdeink legkiválóbb tenyészanyagát őrizzük meg a jövő erdőgazdálkodása számára és egyúttal erdészeti növénynemesítésünket is megalapozzuk. Az irányított növénynemesítés előfeltétele ugyanis a kiindulási anyag alapos ismerete és annak életben tartása.

Az elszaporított és a sorokban egymás mellé telepített klónok igen érdekes betekintést engednek a törzsfák tulajdonságaira vonatkozóan és segítségükkel több öröklött tulajdonság is jól megkülönböztethető a környezeti tényezők által befolyásolt sajátságtól. A növekedés és a vele korrelációban levő magtermőképesség, a törzsalak, annak ágakra bomlása, az elágazás szöge, a betegségekkel szemben tanúsított ellenállóképesség, esetleg egyéb tulajdonságok is, a klónokban felnagyított formában válnak láthatóvá.

A klónok ellenőrzése céljából eddig, főkertészünk, 19 032 db fenyő, 14 000 db nyár, 560 db akác és 180 db megeredt tölgy oltványt és 3250 db nyár alvó szemzést készített. Az utóbbit olcsósága miatt feltétlenül előnyben kell részesítenünk az üvegházi oltással szemben. Minthogy az eddigi kísérletek kedvező eredményei azt mutatják, hogy szabadföldi alanyra a fenyők is olthatók, a módszert minél előbb, nagyüzemi kísérletekkel is ellenőrizni kellene. Az oltványokat ugyanis a megeredést igen hátrányos módon befolyásoló esőtől műanyag zacskókkal is megvédhetjük.

Az eddigi klónvizsgálataink meglepő eredményeket szolgáltattak. Az idős törzsfák reprodukciós szakaszban levő gallyai a fiatal magcsemetékre oltva igen rövid idő alatt „regenerálódnak". A nyár és az akác oltványok már az oltás évében, az erdeifenyő és a tölgy oltványoké pedig a 3. évtől kezdődően hosszúhajtást alakítanak ki. Vagyis a megjelölt időponttól kezdődően növekedésük a magcsemetéjéhez hasonló.

Az Abiesek, a Piceák és a Pseudotsuga oltásokon tapasztalt oldalnövés KIELLANDER (1956) véleménye szerint az elégtelen gyökérnyomásra vezethető vissza. Amennyiben az oltást nem becserepezett, hanem szabadföldi, teljes gyökérzetű alanyon hajtjuk végre, ezek növekedése is geotropossá válik.

A klónvizsgálatok a törzsfák környezeti tényezői által befolyásolt tulajdonságokra, valamint néhány genetikai sajátságára is fényt vetnek és azt mutatják, hogy még a legkiválóbb fenotípus szerint válogatott törzsfák között sem ritka a nemesítés szempontjából kedvezőtlen genotípus. A klónellenőrzés azonban inkább csak az utódnemzedék vizsgálatok igen fontos kiegészítése.

Ha az öröklött tulajdonságokra, valamint az utódnemzedékek erdészeti értékére vonatkozóan megbízható következtetéseket akarunk levonni, több évtizeden át tartó utódvizsgálatokat tanácsos végeznünk.

A törzsfák szabad beporzású utódnemzedék vizsgálata csak az egyik, anyafául szolgáló szülőről szolgáltat meglehetősen kétes értékű adatokat. A megtermékenyítésben ugyanis rendszerint sok, még fenotípusa alapján sem ismert egyed vesz részt, amelyeknek öröklött tulajdonságai, a vizsgált utódnemzedékben az anyafáéval annyira keverednek, hogy pontos és megbízható genetikai kiértékelésük úgyszólván lehetetlen. Ezért a törzsfák genetikai analízisét és utódnemzedékük erdőgazdasági értékének ellenőrzését az egyes törzsfák ellenőrzött keresztezéséből származó utódokkal ajánlatos végezni.

Az utódnemzedékek vizsgálata esetében arra kell törekednünk, hogy az ellenőrzendő fajtát elegendő nagy területen telepítsük, legalább kétszeres ismétléssel. JOHNSSON (1939) által ajánlott téglalap alakú parcellák 2×25 vagy 4×16 csemetével igen alkalmasnak bizonyultak. Az utódvizsgálatok megbízhatóságának egyik alapfeltétele, hogy a talajviszonyok ne legyenek túlságosan eltérőek.

Utódvizsgálatokat eddig Bajtiban, mintegy 3 ha területen állítottunk be, amelyek kivétel nélkül a nyártörzsfák mesterséges keresztezéséből származnak.

Azokat a törzsfákat, amelyeknek klónellenőrző kísérletei és utódnemzedékének vizsgálata kedvező eredménnyel zárul, a magtermelő állományban, ill. magplantázsban szaporítjuk el. A magtermelő állomány véleményünk szerint azért ajánlatosabb, mert ezzel a módszerrel nemcsak kifogástalan, nemesített vetőmagot kapunk, hanem kiváló minőségű fát is termelünk. Az utóbbi, fában szűkölködő országunkban egyáltalában nem elhanyagolható körülmény. Az erdeifenyő, a fehér- és a rezgőnyár, vagy az akác oltványok ugyanis a magról kelt csemetéket meghaladó, rendkívül erős növekedést mutatnak. Ha ezeket egyéb lassú növekedésű fafaj közé, ritka hálózatban telepítjük be, akkor gyors növekedésük következtében a jövő állományban a felső szintet alkotják majd. Tehát mindaddig, amíg az ágtisztulás be nem következik, ugyanúgy szolgálhatják a magtermést, mint a tényleges magtermelő ültetvény. Az utolsó magtermés az állomány kitermelésekor lenne begyűjt-

hető, amikor azonban, a magplantázzsal ellentétben, kitűnő szerfát is szolgáltat. A magtermő ültetvény fáit ugyanis a termőre fordulás meggyorsítására, a terméshozam fokozására, a virágoknak kedvezőbb elosztása érdekében és a magtermés könnyű begyűjthetősége céljából állandóan nyesnünk kell.

KIELLANDER (1956) 12 éves nyesési kísérletei, amelyeket különböző fenyőfajok plantázs oltványain végzett, legalábbis a fentiek szükségességére engednek következtetni. Véleménye szerint, ha az erdeifenyő oltványokat bokorszerűen, vagyis 2—3 m magasan akarjuk fenntartani, attól az időponttól kezdődően, hogy az 1 m-es magasságot elérték, nyesésüket el kell kezdeni és a csúcshajtást évenként, a virágzás után meg kell kurtítani. Különben az oltványok kinőnek a kezünk közül.

A magtermő ültetvény ritka hálózatú (4—5 m) telepítése nagy területet vesz igénybe. Bekerítése, telepítése, és kezelése meglehetősen sokba kerül. Ezeket a költségeket, BÁNÓ ISTVÁNnak az az ötlete, hogy a sorközöket mahóniával és karácsonyfa termelés céljából telepített lucfenyővel hasznosítja, nagymértékben lecsökkenti.

Az eddig készített oltványokat nálunk KLAEHN (1953) osztályozása szerint ültették ki. Ezek: 1. Bizonyító telep (Kámon), 2. Anyatelep (Sajtoskál), 3. Kísérleti Telep (Bajti), 4. Magtermelő telep (tervezett). Véleményünk szerint a sajtoskáli anyatelep létesítése mellőzhető lett volna, mert oltógalylyakat a kámoni ún. bizonyító és a bajti kísérleti telep oltványairól is lehet gyűjteni. A kámoni bizonyító telep pedig, ha az oltványok évenkénti nyesését elmulasztjuk, ugyanazokat az eredményeket szolgáltatja majd, mint a bajti klónellenőrző telep hasonlóan érintetlenül hagyott oltványai. Az elhelyezés szerinti osztályozást talán helyesebb lenne GUSTAFSSON (1955) szerint végrehajtani, aki az ültetvényeket a felhasználási céloknak megfelelően, többek között, az alábbiak szerint javasolja telepíteni:

1. Törzsfa ültetvény a fenotípus ellenőrzéssel elismert fák oltványaiból.

2. Származási ültetvény földrajzilag egymástól távol eső vidékek ismert értékű ökotípusaiból, heterózis kiváltása céljából.

3. Fajkeresztezés céljait szolgáló ültetvény. Két vagy több faj oltványaiból, utódvizsgálattal megállapított heterózis vetőmag előállítására.

4. Elitplantázs ellenőrzött genotípusú oltványokból.

5. Beltenyésztőültetvény egyes származéksorok beltenyésztése céljából, a hibrid kukoricához hasonlóan, heterózis kiváltása érdekében.

A heterózis nyármag előállítása céljából Kerekegyházán kezdtük el a szürkenyár magtermelő állomány telepítését a nőivarú fehér- és hímbarkás rezgőnyár törzsfáinkról készített oltványokkal. Hasonló módon és célból telepítendő *P. tremula L.* × *P. tremuloides Mchx.* magtermelő állomány létesítéséhez is már megkezdtük az anyag gyűjtését és elszaporítását.

A 20 ha-t meghaladó fenyő ültetvénykísérleteink pedig nemcsak a magtermelésünk racionalizálását és az exota magvak nagyobb mennyiségű terme-

lését hivatottak szolgálni, de lehetővé teszik a hazai fajták pontos elkülönítését és nemesítését is.

Keresztezéses nemesítés

A keresztezéses nemesítés esetében a nemesítés célkitűzéseinek megfelelő tulajdonságokkal rendelkező törzsfákat keresztezzük egymással, olyan utódok létrehozása érdekében, amelyek a szülők értékes tulajdonságait egyesítik magukban.

Ellentétben az 1—2 éves mezőgazdasági növénnyel, az erdei fák életciklusukat több évtized, ill. évszázad alatt fejezik be. Ezért kétségtelen, hogy az erdészet nem követheti teljesen a mezőgazdasági növénynemesítés módszereit, mert nemcsak a maga elé tűzött céljai mások, hanem a fák tenyészideje is tetemesen hosszabb a mezőgazdasági növényekénél. Tehát a genetikai állandósultságra törekvő, több nemzedéken át folytatott kombinációs nemesítésről, a visszakeresztezésekhez szükséges igen hosszú időtartam miatt, csak kivételesen lehet szó.

Az ivartalan úton könnyen és gazdaságos módon szaporítható fafajok esetében már az F_1-ben értünk el a nemesítés célkitűzéseinek megfelelő eredményt. Az új nemesített fajta ugyanis dugványozással vagy szemzéssel úgyszólván korlátlan számban szaporítható el, anélkül, hogy jó tulajdonságai genetikailag is állandósultak volna.

A kizárólag magról szaporítható fafajok kombinációs nemesítése esetében az F_2 nemzedékben, az örökléstan törvényeinek megfelelően, hasadás következik be. Tehát ha az F_1 nemzedék, vagyis két kiváló törzsfa intra- vagy interspecifikus keresztezéséből kapott kiváló teljesítőképességű utódainak magját elvetnénk, mind a mennyiség, mind a faminőség tekintetében olyan heterogén populációkat kapnánk, amelyet semmi esetre sem fokoznák erdőgazdaságunk termelékenységét. Az F_1 nemzedék magját tehát, ha az, erdészeti szempontból a kiindulási anyagnál rosszabb utódnemzedéket ad, nem szabad elvetnünk. A vetőmagot a hibrid kukoricához hasonlóan, ismert genotípusú szülők felhasználásával kell előállítanunk, miután utódnemzedéküket előzetesen ellenőriztük, ill. alapos vizsgálatnak vetettük alá. Az így termelt mag nem tartogat számunkra semmiféle kellemetlen meglepetést.

Erdészeti szempontból egyáltalában nem fontos, hogy a telepített állomány minden egyes egyede azonos genotípusú legyen. Az erdészeti nemesítésnek ennek éppen az ellenkezőjére kell törekednie, ha a rovardúlásokat, a betegségek és az időjárás okozta nagy kiterjedésű pusztításokat el akarja kerülni. Sőt ügyelnie kell arra, hogy az erdőművelők a nemesített fajtákkal telepítendő állományokat sok törzsből származó utódokkal elegyíthessék.

A kombinációs nemesítést a nyár (Kopecky, 1952), az akác (Kopecky, 1956) fajon, fajtán belül, fajok és fajták, valamint fajcsoportok (sectiók)

(KOPECKY, 1956), valamint a fenyő fajok között (BÁNÓ, 1957) végzett keresztezésekkel végeztük.

Számos keresztezésünk közül, főként a fajon és fajtán belül, valamint a fajok közötti kombinációk (P. tremula × P. tremula ; P. tremula × P. tremuloides ; P. alba × P. alba cv. 'bolleana'; P. alba × P. grandidentata ; P. alba × P. tremula ; P. canescens × P. tremuloides ; P. canescens × P. grandidentata ; P. canescens × P. alba cv. 'bolleana'; P. nigra × nigra ; P. nigra cv. 'thevestina' × nigra ; P. deltoides cv. 'angulata' × P. nigra cv. 'italica') mutatnak feltűnően jó eredményt. Az egyes Leuce hibridek nemcsak gyors növekedésükkel, egyenes törzsalakjukkal és igénytelenségükkel tűnnek ki, hanem a betegségekkel szemben tanúsított ellenállóképesség, valamint a szárazságtűrés tekintetében is. A rozsdagomba károsítással szemben teljesen immunisak és rajtuk rákos megbetegedést a kísérleti telepítéseinkben eddig sehol sem észleltünk. A fenti előnyökön kívül tenyészeti időszakuk is megfelel a hazai viszonyoknak és azt teljesen kihasználják.

A legtöbb fafaj legnagyobb növekedési értékeit — mind vastagsági, mind magassági tekintetben — a virágzás, ill. a magtermés kora előtt éri el. A rövid napszakos fajták virágzása, ill. magtermése a magasabb földrajzi szélesség alatt eltolódik. A hosszú és rövid nappalos nyárfajok keresztezéséből kapott utódnemzedékben ez a tulajdonság nemcsak a tenyészidőszak jobb kihasználásában jelentkezik, hanem a magtermő kor eltolódása folytán a tartamos növekedésben is. Természetesen csak abban az esetben, ha a fagyérzékenység a növekedés késői befejezése következtében nem fokozódik.

A Leuce szekció fajkeresztezéseiben a rövid nappalos keresztezési komponensként a fehér- és bollenyárakat, a feketenyár fajcsoportban pedig a tiszaháti és a jegenyenyárakat alkalmaztuk. Ez a tervünk a hímivarú japán rezgőnyár klónnal [*P. sieboldii Miq.*] is, ha a kísérleti telepítéseinkben eléri majd a virágzó kort.

A faj földrajzilag eltérő fajtái között végzett keresztezésekből kapott heterózis nemcsak JOHNSSON (1956) hasonló eredményeit igazolja, de ennek a micsurini tannak helyességét és erdészeti alkalmazhatóságát is (JABLOKOV, 1958).

A Leuce nyárak vegetatív szaporítási kísérletei közül a szeptember elején, fehérnyár alanyokon végzett alvószemzés a gyakorlat által is alkalmazható olcsó és egyszerű szaporítási módszernek bizonyult. Ezzel az F_1 nemzedékben a Leuce fajok keresztezéseiből kapott hibridek heterózisos növekedése rögzíthetővé és a klónon belül fenntarthatóvá vált.

A fajcsoportok között végzett keresztezéseink azt bizonyítják, hogy az így kapott F_1 nemzedék csökkent életképességű vagy életképtelen, törpe, vagy korcsnövésű. A szülők növekedési erélyét egyetlen utód sem örökli. A hibridszülők utódnemzedéke is többnyire gyenge növekedést mutat.

Kísérleti Állomásunkon BÁNÓ 1957-ben a Pinus fajok (*P. banksiana, a P. nigra, a P. densiflora,* a *P. leucodermis, a P. montana, a P. ponderosa és a P. silvestris*) között végzett keresztezéseket.

A sikeres akáckeresztezéseink, amelyekből magot is kaptunk, az alábbiak:

R. pseudoacacia × *monophylla*
R. monophylla × *pseudoacacia*
R. pseudoacacia × *pyramidalis*
R. monophylla × *pyramidalis*
R. formosissima × *pyramidalis*
R. luxurians × *pseudoacacia (semperflorens)*
R. pseudoacacia (semperflorens) × *luxurians.*

A két utóbbit méhészeti szempontból a virágzás tartamának elnyújtása céljából kereszteztük.

A beltenyésztéses nemesítés és a heterózis

Ha az utódnemzedékben az önmegporzás után növekedéscsökkenés (depresszió) következik be, függetlenül annak mértékétől beltenyészetnek nevezzük.

A beltenyészet hatása 3 féleképpen nyilvánul meg:

1. A növény vegetatív és reproduktív fázisának gyengülésében.
2. A homozigota növényi alakok számának növekedésével, ill. a heterozigoták csökkenésével.
3. Az eddig fel nem ismerhető genotípusok elkülönülésében.

Az erdei fák beltenyésztése két szempontból is nagy jelentőségű. A váltivarúak esetében a testvér megporzásból, a hímnős virágúaknál pedig az önmegtermékenyülésből kapott beltenyésztett utódnemzedékben, az egyes fák tulajdonságainak analízisét végezhetjük el. Másrészt pedig a beltenyésztés, a kukorica nemesítéshez hasonlóan a heterózis kiváltásának lehet hathatós eszköze.

A beltenyésztéssel legyengített és az egymással nem közeli rokon származéksorokat ugyanis ha keresztezzük egymással, akkor az utódnemzedék a kiindulási anyagot meghaladó növekedést és teljesítményt mutat, vagyis heterózist ad.

A lucfenyő önmegporzásából származó utódain Svédországban határozott beltenyésztési visszacsést lehetett megállapítani (LANGLET, 1940).

EHRENBERG és SIMAK (1957) vizsgálatai igazolták, hogy a testvérmegporzás (adelfogamia) az erdeifenyő esetében is beltenyésztéses leromlást idéz elő.

Az akáccal mi is számos önmegporzást végeztünk. Beltenyésztett származéksort azonban, az eddigi kísérleteinkben nem sikerült előállítani, mert a megtermékenyülés nem következett be.

A rezisztencia nemesítés

Az erdészeti rezisztencianemesítés nemcsak nálunk, de külföldön is kezdeti stádiumban van. Ezt a nemesítési módszert is a mezőgazdaságtól vettük át, ahol a betegségekkel szemben tanúsított ellenállóképességre való nemesítés már több mint fél évszázada megindult és a modern minőségi nemesítésnek elsőrendű feladatai közé tartozik.

Egyes erdei fák ragályos betegségeinek hathatós leküzdése genetikai úton látszik megoldhatónak.

A betegségekkel szemben tanúsított egyéni ellenállóképességet, amely igen gyakran öröklött tényezőkön alapul, több fafaj esetében felfedezhetjük. Az ellenállóképességre történő nemesítési munkánkban tehát az egyes faegyedek által tanúsított egyéni rezisztencia különbségeket kell kihasználnunk.

A fajtagyűjteményekben végzett klónvizsgálatokat, egyidejűleg az egyes betegségekkel szemben tanúsított ellenállóképesség öröklésmenetének ellenőrzésére is ki kell terjesztenünk. A szükségesség indokolására elég azt hiszem, ha a nyárfa rákos megbetegedésére, a kéregfekélyre, a rozsdagombára, a bélkorhadásra, a szurkosodásra, az erdeifenyő Lophodermium és a duglászfenyő Adelopus okozta tűhullására utalunk.

A gyakorlati tapasztalat általában az, hogy a gazdanövény optimális fiziológiai állapota a megbetegedést vagy teljesen meggátolja, vagy aránylag enyhe lefolyásúvá korlátozza. Tehát a jobb növekedési körülmények biztosítása az egyik — bár csak korlátozott mértékben hatásos módszer a betegség megelőzésére —, a másik a rezisztens fajták nemesítése (MARQUARDT, 1951). Kiindulási alapul a megbetegedett állományokban vagy populációkban gyakran feltűnő, a betegségekre kevésbé reagáló vagy teljesen rezisztens egyedek szolgálhatnak.

A betegséggel szemben tanúsított ellenállóképességre történő nemesítés nagyobb arányú lehetővé tétele erdészeti kutatásunk egyik legsürgősebb feladata.

Mutációk indukálása és a poliploidia

Mutáció alatt általában az örökletességnek olyan megváltozását értjük, amely nem a keresztezés következtében állott elő. Ezek a változások spontán, vagy mesterséges beavatkozásra ugrásszerűen következnek be.

Aszerint, hogy a mutáció hol következik be, gén-, kromoszóma- és genommutációt különböztetünk meg. Az erdészetben az első természetes genommutációt Svédországban és a Szovjetunióban találták a triploid rezgőnyárak alakjában. A genommutáció esetében a kromoszómaszám változik meg. Mutációs formaváltozások a törpe (nana), az óriás (gigas) típusok, a klorofilmutációk stb.

Minden citológiai folyamatot, amely a rendestől számszerűleg eltérő kromoszóma állományú szervezethez vezet — Wettstein után — heteroploidiá-

nak nevezzük. Ha a változás az egész genom kromoszóma számának szaporodására vagy csökkenésére vonatkozik, akkor poliploidiáról beszélünk, ha a szaporodás vagy csökkenés csak egyes kromoszómákban következik be, akkor aneuploidiáról van szó. Az aneuploid alakok rendszerint fertilitás zavarokat



1. ábra. Tenyészgally gyűjtés fehérnyár törzsfáról. Foto: Kopecky

mutatnak. A páratlan számú poliploidok pedig rendszerint csak vegetatív úton szaporíthatók.

A mutációkat különböző besugárzásokkal, szélsőséges hőmérsékleti ingadozásokkal, a csírasejt vagy a mag elöregítésével, egyoldalú tápanyaghiánnyal idézhetjük elő. A sugárzást újabban a rezisztencia nemesítéshez használják fel jó eredménnyel.

A genommutációkat kolhicin kezeléssel indukálják. A kolhicinhez hasonló hatást vált ki az etiléter, a klorálhidrát, a kloroform, a centrifugálás stb.

A természetben talált triploid rezgőnyárak a diploidokhoz viszonyítva sokkal erőteljesebben nőnek és a bélkorhadással szemben is nagy ellenálló-

képességet mutatnak. Ez a felfedezés arra ösztökélte a kutatókat, hogy mesterséges úton is állítsanak elő poliploidokat. JOHNSSONnak (1956) éger és nyír triploidot, EIFLERnek (1955) fenyő és nyír, LANGNERnek vörösfenyő, KOPECKYnek (1958) akác tetraploidot sikerült kolhicin kezeléssel előállítania.

A mutációs nemesítés körébe sorolhatók azok a keresztezések is, amelyeket a természetben fellelhető poliploidok segítségével végeztek.



2. ábra. Hazai nemesítésű rendkívül gyors és egyenes növekedésű hibrid rezgőnyárak. (Egyéves P. tremula × P. tremuloides oltványok) Foto: Kopecky

A mutációk indukálását az erdei fák nemesítésében korszerű módszernek kell tekintenünk és nálunk is nagyobb arányokban kell bevonni kísérleteinkbe.

*

Erdészeti növénynemesítésünk rövid múltja ellenére némely fafaj esetében figyelemre méltó eredményeket ért el. Hogy a megkezdett úton továbbhaladhassunk, erdészeti kutatásunkat ebben az irányban fejlesztenünk kell. A jövő erdőgazdálkodásában nemcsak az erdőművelés módszereit kell állandóan javítanunk, hanem a genetikai törvényszerűségeket is figyelembe kell vennünk és alapfeltételeül az erdei fák állandó nemesítésén alapuló szemléletet kell tennünk.



3. ábra. Szabadállásban elbokrosodó erdeifenyő klón. Foto: Kopecky



4. ábra. Szabadállásban is egyenes törzsű, keskeny koronájú erdeifenyő klón. Foto: Kopecky

IRODALOM

ANDERSSON, E. (1957): Aus der Arbeit der schwedischen Forstpflanzenzüchtung. Silv. Gen. 6: 191—198.

ALYBENSZKIJ, A. V. (1954): Metodü ulucssenija drevesznüh porod. Moszkva.

BABOS, I. (1955): Homoki erdeifenyők magtermése. Az Erdő, 3: 109—113.

BÁNÓ, I. (1954): Egy erdeifenyő anyafa vizsgálata magtermő ültetvény létesítése szempontjából. Erdészeti Kutatások, 3: 73—82.

BÁNÓ, I. (1955): Hozzászólás az erdeifenyő állományok kialakításához. Az Erdő, 5: 201—204.

BÁNÓ, I. (1956): Erdeifenyő oltványainak virágzásáról. Erdészeti Kutatások, 1: 17—122.

BÁNÓ, I. (1957): Magyar fenyőmagtermelő-plantázs. Erdészeti Kutatások, 1—2: 31—48.

BOKOR, R. (1950): Az erdei fahozam fokozásának agrotechnikai és agrobiológiai módszerei MTA Biológ. és Agrártud. Osztálya közleményei 1—22.

EHRENBERG, E. C., GUSTAFSSON, A., PLYM FORSHELL, C. és SIMAK, M. (1955): Seed quality and the principles of forest genetics. Hereditas, 41: 291—366.

EHRENBERG, E. C. és SIMAK, M. (1956): Flowering and pollination in Scotts pine (Pinus silvestris L.) Meddelanden Från Statens Skogsforskningsinstitut, 12: 1—27.

EIFLER, I. (1955): Künstliche Polyploidie-Erzeugung bei Picea abies und Betula verrucosa. Z. Forstgenetik, 4: 162—166.

FLEISCHMANN, R. (1934): Akácnemesítési kísérletek Kompolton. Erdészeti Lapok, 3: 221—232.

GAYER, J. (1929): Neue Gehölze. Mitteilungen der Deutschen Dendr. Gesel. 41: 404—405.

GOMBÓCZ, E. (1926): Keresztező kísérletek Populus alba L. és Populus tremula L. között. Magyar Bot. Lapok, 25: 111—116.

GUSTAFSSON, A. (1942): Mutationsvorschung und Züchtung. Züchter 14: 57—64.

GÜNTHER, F. (1914): A „József főhercegliget" m. kir. fenyőkísérleti telep. Selmecbánya.

GYŐRFFY, B. (1940): Die Kolchicinmethode zur Erzeugung polyploider Pflanzen. Züchter, 12: 139.

JABLOKOV, A. Sz. (1958): Szosztojanie i zadacsi szelekcii lesznüh drevesznüh i kusztarnikovüh porod v Sz. Sz. Sz. R. Lesznoje Hozjajsztvo, 9: 1—9.

JOHNSSON, H. (1940): Cytological studies of diploid and triploid Populus tremula and of crosses between them. Hereditas, 26: 321—352.

JOHNSSON, H. (1956): Auto- and allotriploid Betula-families derived from colchicine treatment. Z. Forstgenetik, 5: 65—70.

JOHNSSON, H. (1956): Heterosiserscheinungen bei Hybriden zwischen Breitengradrassen von Populus tremula. Z. Forstgenetik. 5—6: 156—160.

JOHNSSON, H. (1956): On the Co and C_1 generations in Alnus glutinosa. Hereditas, 36: 205—219.

KALELA, A. (1937): Zur Synthese der experimentellen Untersuchungen über Klimarassen der Holzarten. Mitt. d. Forstl. Forschungs-anst. in Finnland, Helsinki 26: 1—434.

KIELLANDER, C. L. (1956): Über den Formschnitt bei Konifrerenpfopflingen in Samenplantagen. Svenska Skogsvadsföreningens Tidskrift, 54: 47—65.

KLAEHN, F. U. (1953): Über die Methodik der Anlage von Samenplantagen. Allg. Forstzeitschrift, 25—26: 291—294.

KOLTAY, GY. (1952): Szabad beporzású nyár-magcsemetepopulációk vizsgálata. Erdészeti Tud. Int. Évkönyve. 69—77.

KOLTAY, GY.—KOPECKY, F. (1954): Őshonos nyáraink leromlott öröklöttségének megjavítása. Erdészeti Kutatások, 2: 65—86.

KOPECZKY F. (1952): Erdészeti genetika és a hazai nyárnemesítés. Erdészeti Kutatások. 2: 51—68.

KOPECKY, F. (1953): A nyárak nemesítése. A nyárfa, 105—113.

KOPECKY, F. (1956): A szürkenyár telepítésének genetikai kérdései. Az Erdő, 1: 23—29.

KOPECKY, F. (1956): Feketenyár nemesítésünk kérdései. Erdészeti Kutatások, 1: 17—32.

KOPECKY, F. (1957): Néhány adat az akác nemesítéséhez. Erdészeti Kutatások, 1—2: 19—29.

LANGLET, O. (1938): Provenienzversuche mit verschiedenen Holzarten. Stockholm.

LANGLET, O. (1941): Kulturförsök med tysk gran av första och andra generationen. Medd. Fr. Statens Skogsförsöksanstalt. Stockholm.

LANGNER, W. (1951—52): Kreuzungsversuche mit Larix europaea DC. und Larix leptolepis Gord. Z. Forstgenetik. 1: 1—18, 40—56.

LINDQUIST, B. (1948): Genetics in Swedish forest practice. Stockholm.

MARQUARDT, H. (1951): Genetische Grundlagen der Adelopus-Resistenz von Pseudotsuga Douglasii und mögliche Verfahren zur Gewinnung resistenteren Pflanzenmaterials. Allg. Forst. u. Jagdzeitung, 617: 201—213.

MÁTYÁS, V. (1958): Erdészeti maggazdálkodási utasítás. OEF.
MICSURIN, I. V. (1958): Izbrannüje szocsinenija. Moszkva.
NILLSON—EHLE, H. (1936): Über eine in der Natur gefundene Gigasform von Populus tremula. Hereditas, **21**: 379—328.
OBNOVLYENSZKIJ, V. I. (1950): Geograficseszkije izmenyenija szosznü obüknovennoj. Moszkva,
PÉCH, D.: (1903) A külföldi fanemeknek hazánkban való tenyésztéséről. Pátria Kiadó, Budapest.
ROLLER, K. (1950): Erdei fák nemesítése. Erdészeti Lapok, **5**: 1—10.
RÓNAY, GY. (1930): A dendrológiai kísérletek új útja. Származási kísérletek. Erdészeti Lapok, LXVI: 591—595.
SCHEELE, M. (1958): Die Lochkartenverfahren in Forschung und Dokumentation mit besonderer Berücksichtigung der Biologie. Stuttgart.
SCHEIBE, A. (1951): Einführung in die allgemeine Pflanzenzüchtung Stuttgart.
SCHRÖCK, O. és KOOTZ, F. W. (1954): Forstliche Samenplantagen. Berlin.
SCHÖNBACH, H. (1957): Ergebnisse eines heute 20 jährigen Fichtenprovenienzversuches. II. Teil. Die Flächen in Thüringen und Sachsen. Silvae Genetica **3—4**: 74—91.
SIMAK, M. u., GUSTAFSSON, A. (1955): X-ray photography and sensitivity in forest tree species. IUFRO, 102.
STOUT, A. B. és SCHREINER, E. J. (1933): Results of project in hybridizing poplars. Journal of Heredity **24** 217—229.
STUBBE, H. (1952): Über einige theoretische und praktische Fragen der Mutationsforschung Abh. Sachsich. Akad. Wis. Leipzig **47**, 1—23.
SYRACH LARSEN, C. (1956): Genetics in silviculture. Oliver and Boyd., Edinburgh.
TUSKÓ, L. (1956): Lehetőségeink és feladataink az erdészeti növénynemesítés területén. Az Erdő. **9**: 376—379.
TUSKÓ, L. (1958): Egyedi kiválogatás. Az Erdő. 7: 257—261.
TOMPA, K. (1957): Néhány megfigyelés a hárs beporzásával kapcsolatosan. Erd. Főisk. Közleményei. **2**: 97—104.
VADAS, J. (1911): Az akácfa monográfiája. Budapest.
VEDRES, I. (1828): A sivány homokság használhatása. Szeged.
WETTSTEIN, W.: (1930) Die Züchtung von Pappeln (Populus) Züchter, 2: 219—220.
WITT, L. (1956): Erdei-fenyvesek magtermelő állományainak berendezése. Az Erdő, **6**: 260—264.

ПОЛОЖЕНИЕ СЕЛЕКЦИИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР В ВЕНГРИИ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ

Ф. КОПЕЦКИ
Опытное лесное хозяйство, Шарвар

РЕЗЮМЕ

Несмотря на то, что Шаги Иштван уже в 1920-ых годах создал гибридный сорт сосны, Гомбоц Эндре в 1924-ом году — до Ветштайна — скрещивал тополи и Флейшманн Рудольф в 1930-ом году начал свои опыты по селекции акации, систематическая селекция и генетическое исследование лесных культур в Венгрии началось только в 1950-ом году, после того как освобождением страны все преграды были устроены из пути этой работы.

При закладке работ по селекции лесных культур большое внимание обращалось на экономическое значение различных видов древесных культур. В Венгрии — будучи страной бедной в древесине — основное внимание обращалось быстрорастущим видам, тополи, вербе, акации, однако не оставилось без внимания и увеличение массы прочих видов — дуба, сосны — образующих древостои.

Селекция лесных деревьев происходила путем интродукции зарубежных видов, созданием семенных древостоев и коллекций племенных деревьев на основании отрицательного и положительного массового и индивидуального отбора, путем скрещиваний, трансгрессивной, инцухтной, гетерозисной селекции, селекцией на устойчивость, далее индукцией мутаций и полиплоидов.

Замечательное развитие наблюдающееся при использовании посадочного материала происходящего из местонахождений более или менее отличающихся от места посадки заставляет нас обращать внимание на то, что в систематические опыты, поставленные с целью

изучения отдельных видов деревьев необходимо вовлечь все разновидности естественного места прорастания отличающиеся по происхождению. На основании таких опытов по происхождению можно ожидать успехов еще у многих древесных видов, даже у таких, у которых первые попытки лесоводов не принесли ожидаемых результатов.

У легко и экономным способом размножаемых вегетативным путем древесных видов уже в F_1 можем достичь результатов соответствующих целям селекции. Новый селекционный сорт черенкованием или окулировкой почти в неограниченном числе можно размножить без того, чтобы желательные свойства и с генетической стороны стабилизировались.

При комбинативной селекции древесных видов, размножаемых только семенами в поколении F_1 соответственно законам наследственности, происходит расщепление. Следовательно если посеять семена высокопродуктивных потомков поколения F_1, то и по количеству и по качеству древесины получились бы настолько гетерогенные популяции, которые ни в коем случае не увеличивали бы продуктивность лесного хозяйства страны. Следовательно если семена поколения F_1 дают по сравнению с исходным материалом хужее последовательное поколение, их не следует высевать. Семена, подобно гибридной кукурузе следует выращивать использованием родителей с известной наследственностью, после предварительной контроли их последующего поколения. Выращенные таким образом семена не скрывают никакие неприятные неожиданности.

Испытание поколений от скрещивания подобранных племенных деревьев, дает относительно сомнительные данные только насчет одного родителя, служащего материнским деревом. При оплодотворении принимает участие обыкновенно большое число неизвестных даже и на основании фенотипа особей, наследственные свойства которых в последующем поколении настолько смешиваются с наследственными свойствами маточного дерева, что точная и падежная генетическая оценка их почти невозможная. Поэтому генетический анализ племенных деревьев и контроль лесоводческой ценности последующего их поколения рекомендуется выполнять на потомках происходящих из контролированного скрещивания отдельных племенных деревьев.

Те племенные деревья, у которых опыты по контроли клонов и испытание последующего поколения заканчивается благоприятным результатом, размножаются в семеноводческих делянках или древостоях.

Качество семян выращенных в семеноводческих делянках или древостоях и успешность селекции зависит исключительно от генетической стоимости исходного материала, то есть от подобранных племенных деревьев. Племенные деревья, которые можно отобрать из древесных видов имеющих экономическое значение, представляют собой самый ценный племенный материал наших лесов. Их сбор на основании отдельных местностей и размножение вегетативным путем является срочной задачей нашего народного хозяйства, которую необходимо вставить между неотложные задания лесного хозяйства.

В лесном хозяйстве будущего необходимо постоянно улучшать не только методы лесоводства, но необходимо обращать внимание и на генетические закономерности и основным условием нужно поставить воззрение основанное на постоянной селекции лесных деревьев.

DIE GEGENWÄRTIGE LAGE UNSERER FORSTPFLANZENZÜCHTUNG UND DEREN AUFGABEN IN DER ZUKUNFT

F. KOPECKY
Versuchsgut für Forstwirtschaft, Sárvár

ZUSAMMENFASSUNG

Obwohl István Saághy schon in den 1920-er Jahren Nadelhölzer gezüchtet, Endre Gombócz im Jahre 1925 — noch vor Wettstein — Pappelkreuzungen durchgeführt und Rudolf Fleischmann seine Akazienzüchtungsversuche im Jahre 1930 begonnen hatte, konnte man mit der planmässigen Forstpflanzenzüchtung und mit den genetischen Forschungen in Ungarn erst im Jahre 1950 beginnen, nachdem alle Hindernisse durch die Befreiung unseres Vaterlandes beseitigt worden waren.

Zu Beginn unserer Forstpflanzenzüchtung haben wir die wirtschaftliche Bedeutung der verschiedenen Holzarten in Betracht gezogen. In einem holzarmen Lande, wie Ungarn, haben wir das Schwergewicht auf die schnellwachsenden Holzarten, wie Pappel, Weide, Akazie

gelegt, wir haben aber auch die Steigerung der Holzmenge und Qualität der Hauptholzart bildenden Baumarten — wie Eiche und die Nadelhölzer — nicht ausser acht gelassen.

Die Züchtung von Waldbäumen haben wir durch Akklimatisation ausländischer Holzarten, durch negative resp. positive Massenauslese, durch Individualauslese, durch in das Leben gerufene Samenplantagen und Elitbaum (Zuchtbaum)-Kollektionen, durch Kreuzungszüchtung, durch Transgressionszüchtung, durch die Anwendung der Innzucht, durch die Heterosiszüchtung, durch Resistenzzüchtung, sowie durch die Induzierung von Mutationen und Polyploide, durchgeführt.

Bei der Verwendung von Pflanzenmaterial verschiedenen Ursprungs kann man, was den Standort betrifft, öfters mit Überraschung ein auffallend starkes Wachstum beobachten. Diese Tatsache lenkt unsere Aufmerksamkeit darauf, dass in die zur Qualitätsprüfung eingestellten systematischen Versuche alle auf dem Standort der Herkunft nach verschiedene Baumarten mit einbezogen werden sollen. Von solchen Standortsversuchen können wir noch bei verschiedenen Holzarten manche gute Erfolge erwarten, auch bei solchen, wo die ersten Versuche den Fortswirten den erwarteten Erfolg versagten.

Bei den auf vegetative und wirtschaftliche Art vermehrbaren Baumarten kann man schon in der F_1 Generation unseren Zielsetzungen entsprechende Erfolge erzielen. Die neugezüchtete Sorte kann nämlich durch Stecklinge oder durch Okulieren sozusagen in unbeschränktem Masse vermehrt werden, ohne dass die gewünschten Eigenschaften sich auch genetisch erblich fixiert hätten.

Im Fall der Kombinationszüchtung der nur durch Samen vermehrbaren Holzarten tritt in der F_1 Generation eine Spaltung laut der genetischen Lehre ein. Wenn wir daher die Samen der F_1 Generation angebaut hätten, würden wir hinsichtlich des Holzertrages und der Holzqualität eine so heterogene Population erhalten, welche die Produktivität unserer Forstwirtschaft unter keinen Umständen erhöhen würde. Die Samenernte der F_1 Generation, wenn sie vom Standpunkt der Forstwirtschaft, verglichen mit dem Ausgangsmaterial schlechtere Nachkommenschaft ergibt, darf nicht zum Anbau verwendet werden. Das Saatgut muss — ähnlich wie bei der Hybridmaiszüchtung — mit der Verwendung von Eltern bekannter Erblichkeit, erzeugt werden, nachdem ihre Nachkommenschaft vorher schon geprüft wurde. Bei dem so erzeugten Saatgut ist nicht zu befürchten, dass man unangenehmen Überraschungen ausgesetzt wird.

Die Nachkommenschaftsprüfung, von den der frei abgeblühten und ausgewählten Elitbäumen (Zuchtbäumen), ergibt nur von dem einen, als Mutterelitbaum dienenden Elter, recht fragwürdige Daten. An der Befruchtung nämlich beteiligen sich gewöhnlich viele, nicht einmal dem Phenotyp nach bekannte Individuen, bei welchen die ererbten Eigenschaften bei der untersuchten Nachkommenschaft, mit den Eigenschaften des Mutter-Elters sich so vermischt haben, dass ihre genaue und zuverlässige genetische Auswertung sozusagen unmöglich ist. Deshalb ist es ratsam, die genetische Auswertung der Elitbäume und die forstliche Wertbeurteilung von den der kontrollierten Befruchtung unterzogenen Elitbäumen stammenden Nachkommen, zu vollführen.

Jene Elitbäume, bei welchen die Klonnachkommenschafts-Vergleichsversuche und Prüfungen günstig ausgefallen sind, werden in Samenplantagen vermehrt. Die Qualität und der Erfolg der Züchtung von Forstgewächsen hängt ausschliesslich von dem genetischen Wert des in den Samenplantagen resp. Samenerzeugenden Beständen erzeugten Saatgutes ab.

Die von den wirtschaftlich wichtigen Holzarten ausgewählten Elitbäume (Zuchtbäume) bilden die wichtigsten Züchtungsgrundlagen für die Erneuerung unserer Wälder. Das dringende Interesse unserer Volkswirtschaft ist das regionsweise Einsammeln dieser Elitbäume und ihre vegetative Vermehrung. Das bildet somit eine der wichtigsten Aufgaben unserer Forstwirtschaft.

In der Fortswirtschaft der Zukunft sollen wir bei unserer züchterischen Tätigkeit nicht bloss ständig die Methoden des Waldbaues verbessern, sondern auch die Regeln der Forstgenetik in Betracht ziehen.

(Érkezett: 1959. március 26-án)

KÍSÉRLETI ADATOK A KUKORICA TENYÉSZTERÜLETÉHEZ, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A FAJTAHASZNÁLATRA*

I'SÓ ISTVÁN

MTA Mezőgazdasági Kutató Intézete, Martonvásár

A kukorica tenyészterületének problémája hazánkban a múltban szorosan összefüggött a fajtakérdéssel. A tenyészterület tárgyalásakor a század első felében megjelent szakmunkákban, szakközleményekben gyakran találkozunk a következő, vagy hasonló kifejezéssel: a kukorica tenyészterülete elsősorban a használt fajtától függ. A múlt század utolsó évtizedeiben és a jelen század elején, az USA-ból és Kanadából behozott lófogú fajták gyors ütemben terjedtek el hazánkban és fokozatosan szorították vissza a hazai és az Olaszországból behozott korai, kistestű, simaszemű kukoricákat. Azt látjuk azonban, mint JÁNOSSY [6] is írja, hogy: „a sárga lófogú fajtáknak a 30-as évek végén bekövetkezett rohamos térhódításáig nagy szerepet játszottak kukoricatermesztésünkben a rendszerint koraibb érésű, simaszemű kukoricafajták". Ha tehát tekintetbe vesszük, hogy kukoricatermesztésünket a század első felében a sok és tenyészterületigényben (termetben és koraiságban) erősen eltérő fajta jellemezte, úgy a fenti megállapítás nagyon érthető, logikus és helyes volt.

A fajta és tenyészterület fenti összefüggései alapján természetes volt, hogy az utóbbi évtizedben a hibridkukoricák hazai elterjedésével a kukorica tenyészterületének kérdése újból felmerült. Szükségessé tette ezt még a nagyüzemi kukoricatermesztés és a gépesítés terjedése is. A sárga lófogú fajtáknak a 40-es években bekövetkezett rohamos térhódításával azonban új helyzet állt elő. A kistestű, korai érésű, simaszemű kukoricák termesztése a középkorai és középkései lófogú kukoricákkal szemben jóval kisebb jelentőségű lett. A fajta és beltenyésztéses hibridek ezektől a szabadlevirágzású lófogú fajtáktól termetben és koraiságban alig, hanem inkább nagyobb termőképességben különböztek. Felmerült a kérdés, hogy megfelelőek-e a harmincas években megállapított tenyészterületek a mai kukoricafajtákra, különösen a hibridek számára. Nézzük, mit mutattak a fajták vonatkozásában az utolsó évtized hazai tenyészterület kísérletei és részletesebben a martonvásári tenyészterület kísérletek eredményei.

* Az MTA martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézetének 10 éves fennállása alkalmából rendezett Tudományos Konferencián, 1959. december 8-án elhangzott előadás.

Irodalmi szemle

Hazánkban a kukorica tenyészterületének kérdésében mérföldkövet jelent BERZSENYI—JANOSITS [1] beszámolója az 1952. évben végzett első hazai szabatos kukorica tenyészterület kísérletéről. A kísérletben egy lófogú fajtahibrid (Ó 5.) termését vizsgálta 0,25—0,56 m^2-ig, összesen 6 különböző tenyészterülettel. A kísérlet szerint a legkisebb (0,25 m^2) tenyészterületen adta a kukorica a legnagyobb termést, ami a legnagyobb tenyészterületű (0,56 m^2) termését kb. 70%-kal múlta felül. Mint a kísérlet értékelésében írja: „az eredmény, amely egy lófogú kukorica optimális tenyészterületét egy erősen száraz nyarú évben 0,25 m^2-nek mutatta, meglepő és az eddigi szakirodalmi adatokkal ellenkezik". Berzsenyi az ellentétet azzal találta magyarázhatónak, hogy a kísérletet nem fajtával, hanem fajtahibriddel végezte. Szerinte a fajtahibridről feltételezhető, hogy optimális növényszáma nagyobb, mint a fajtáké.

BERZSENYI—JANOSITS közölt kísérleti eredményei, valamint a martonvásári hasonló kísérleti eredmények adták az ösztönzést ahhoz, hogy a kukoricanemesítők kollektívája 1953-ban többéves, több fajtával, több helyen egyöntetű tervezettel végzendő országos kukorica-tenyészterület kísérletek beállítását határozta el és e kísérletek 1953-ban meg is kezdődtek.

WESTSIK [9] 1956-ban közli a kukorica ültetési sűrűségének megállapítására végzett kísérleteinek eredményeit. Bár e kísérletek csak egy nagyságú (0,35 m^2), de különböző fészkenkénti tőszámú tenyészterületek összehasonlítását adják, mégis fontosak azért, mert a beszámoló bevezetésében megemlíti, hogy 1929—1944-ig, tehát 14 éven át Nyíregyházán barna vályogtalajon az F lófogú kukorica az összehasonlított két tenyészterület közül kilenc évben a 70×50 és öt évben a 70×70 cm-es tenyészterületen adta a nagyobb termést. E kísérletekből azt a tanulságot vonta le, hogy a tiszántúli barna talajokon az F lófogú, vagy az ehhez hasonló kukoricáknak legmegfelelőbb a 70 cm sor- és 50 cm növénytávolság, fészkenként egy tő meghagyásával. Az 1950—1954-ig végzett kísérleteinek eredményei alapján pedig megállapítható, hogy ugyanazon tőszámmal a kéttöves művelés csak 1—5%-os terméscsökkenéssel jár, de a háromtöves műveléssel a kukorica terméscsökkenése már jelentékenyebb (kb. 10%). Tehát WESTSIK is a közép vagy középkései lófogú kukoricák számára a szokásosnál (0,49 m^2) kisebb tenyészterületet (0,35 m^2) talált megfelelőbbnek.

SVÁB [8] tanulmányában az Országos Növényfajtakísérleti Intézet 1955. évi kukoricafajta összehasonlító kísérleteinek anyagán vizsgálta, hogy a fajták egymáshoz viszonyított termőképessége változik-e a tenyészterület szerint. Az Intézet e kísérletekben genetikailag igen különböző fajtákat hasonlított össze párhuzamosan kétféle (70×50 és 70×70 cm-es) tenyészterülettel. A vizsgálatok eredményei szerint a varianciatáblázatokban a fajta×tenyészterület kölcsönhatás egyetlen esetben sem volt szignifikáns, ezzel szemben

a tenyészterület tényező minden esetben szignifikáns volt és két esetben szignifikánsan nagyobb volt, mint a fajta tényező. Megállapítja, hogy vegyes tenyészterületű fajtakísérletben tehát előfordulhat, hogy a fajták közti terméskülönbséget a tenyészterület és nem a fajták közötti terméskülönbség okozza. A kísérletsorozat eredménye alapján rámutat arra is, hogy üzemi termesztésben a tenyészterület megválasztásakor a fajta nem döntő tényező.

Sváb e megállapításának helyességét és az e téren fennálló közfelfogás téves voltát egy, a gyakorlati életből vett példával kívánom illusztrálni. Az Országos Növényfajtakísérleti Intézet az 1951—1954. években a különböző középérésű kukoricafajtákat a nemesítők által az egyes fajtáikra javasolt tenyészterülettel hasonlította össze. A martonvásári hibridek kiváló nemesítője az előállított hibridjei közül a közfelfogásnak megfelelően a kissé koraibb és kisebb termetű Mv 5-ös hibridet 70×50 cm-es, a későbbi és magasabb Mv 1-es hibridet pedig a 70×70 cm-es tenyészterületen javasolta összehasonlítani. Az eredmény az lett, hogy az Mv 5-ös termésben felülmúlta az Mv 1-et. Ha azonban az Mv 1-es hibridet is a 70×50 cm-es tenyészterületen hasonlították össze, úgy az Mv 5-ös hibridnél biztosan nagyobb termést adott. A kísérleti alapot nélkülöző és könnyen hihető közfelfogás így lesz téves ítéletek szülője. Vagyis a lófogú fajták és hibridek közti kisebb termet és érési különbségek miatt helytelen a tenyészterületükben megkülönböztetést tenni.

Az Állami Gazdaságok Főigazgatósága tőszámvizsgálatai alapján 1956-tól egyre határozottabban foglalt állást a kukorica tőszámnövelése mellett.

Martonvásáron 1956-ban intenzívebb tenyészterületi kutatások indulnak meg a kukoricával, melyek kezdeti eredményeiről I'só [2, 3, 4] számolt be. E kísérletek eredményei ugyancsak a tőszámnövelés, a kisebb tenyészterületek termésnövelő hatását bizonyították. Megmutatták az első kétévi kísérletek eredményei azt is, hogy a kísérletekben vizsgált két fajta, az Mv 5. hibrid és az Aranyözön egyaránt a legkisebb (0,28 m²) tenyészterületen adta a legnagyobb termést, és a legnagyobb (0,49 m²) tenyészterületen pedig a legkisebb termést.

A már említett 1953—1957-ig végzett országos kukorica tenyészterület kísérletek eredményei 1958-ban kerülnek közlésre [5]. Összegezve a kísérletek eredményeit, megállapítható, hogy a tenyészterület szűkítés, különösen dunántúli viszonylatban, 4 év átlagában határozott és jelentős (24%) terméstöbbletet eredményez. A 4 évi kísérletsorozat eredményei szerint a kísérletekben szereplő lófogú fajták között a tenyészterület-igény tekintetében nem állapítható meg következetes és lényeges különbség.

Szépen látható ez Pásztor [7] közleményéből is, aki a debreceni löszhát vályogtalaján 4 éven át, 4 fajtával végzett tenyészterület kísérleteinek eredményeiről számol be. A négy lófogú fajta, illetve hibrid tenyészterület-reakciója között szintén nem állapítható meg következetes különbség. A kísérletben szereplő lófogú fajták, illetve hibridek (Mv 5, Mezőhegyesi „F", „F"

korai, Ó 5.) egyöntetűen a 0,28 m²-es vagy a 0,35 m²-es, tehát a szokásosnál (0,49 m²) lényegesen kisebb tenyészterületen adták a legnagyobb termést.

E rövid összefoglalásból világosan látható, hogy a most általában termesztett lófogú hibridek és fajták viszonylatában a tenyészterület és fajta között nincs az a függőségi viszony, mint volt a múltban. Ezt kívánom bemutatni a következőkben a martonvásári 1958—1959. évi tenyészterület-fajta faktoriális kísérletek eredményei alapján.

A kísérletek körülményei és módszere

Kísérleteinket az 1958. és 1959. években végeztük Martonvásáron az MTA Mezőgazdasági Kutató Intézet kísérleti terének H tábláján, középkötött, mélyfekvésű mezőségi vályogtalajon. Mindkét évi kísérlet talajának jellemzői: humuszréteg vastagsága: 60—120 cm, talajvízszint: 1,5—2 m, $CaCO_3$: 1,1%, pH: 7,6, hy: 3,4, humusz: 4,45%. Mindkét évi kísérlet trágyázás nélkül, őszi mélyszántást (25 cm) kapott. A tavaszi talajelőkészítés: simítózás, kultivátorozás, fogasolás, hengerezés.

A kísérleti évek időjárását a tenyészterület szempontjából lényeges csapadékadatokkal jellemzem:

Csapadékadatok	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
1958. évben mm.....	27	23	180	67	38	18
1959. évben mm.....	58	83	101	89	6	28
Átlag (1901—1940) ..	46	66	62	50	52	52

A kísérleteket mindkét évben 2×6 faktoriális véletlen blokk elrendezésben végeztük 4 sorozatban, kb. 80 m²-es parcellákon. A vetési és ápolási munkák egységesen a következő időpontokban történtek:

A kísérlet éve	Vetés ideje	Kelés ideje	Egyelés ideje	Kapálások száma	Címerhányás kezdete	Törés ideje	
						Mv. 5.	Sz. s.
1958	IV. 26	V. 8	V. 29	3	VII. 15	X. 6	X. 15
1959	IV. 23	V. 8	VI. 9	3	VII. 17	X. 5	X. 9

A kísérletekben egységesen mindkét évben és mindkét fajtánál (Mv 5-ös, Szegedi sárga) a következő tenyészterületi kezelések voltak:

Tenyészterület		Tőszám/m²	Tőszám/kh
1. 70×40 cm	0,28 m².tő	3,6	20,552
2. 70×50 cm	0,35 „	2,9	16,442
3. 70×60 cm	0,42 „	2,4	13,702
4. 70×70 cm	0,49 „	2,0	11,744
5. 70×100 cm (2 tő) ...	0,35 „	2,9	16,442
6. 240×40×20 cm	0,28 „	3,6	20,552

Tekintve, hogy az összehasonlításban nemcsak tenyészterületi kezelések, hanem fajták is szerepeltek, a termések összehasonlíthatósága céljából 4 sorozatban, 10 kg-os csöves mintát vettünk a májusi (15%) morzsolt szemtermés megállapítására.

A kísérletek eredményei

A kétéves kísérletek eredményei közül először az 1958. évi, majd az 1959. évi kísérletek eredményeit ismertetem.

Az 1958. évi kísérlet eredményei. A kísérlet legfontosabb termésadatait a 4 sorozat átlagában az I. táblázatban foglaltam össze. Mivel faktoriális kísérletről van szó, a kísérlet egyes faktorai megbízhatóságának elbírálásához a 2. táblázatban közlöm a kísérlet variancia-analízis adatait. A viszonyszámok megállapításakor alapul a szokásos 70×70 cm-es tenyészterületet vettük.

I. táblázat

Terméseredmények a 4 sorozat átlagában (1958)

A kezelés		Beállottság %	Szemes termés			Szártermés	
száma	megnevezése		kg/100 m² q/ha	Viszonyszám	q/kh	kg/100 m² q/ha	Viszonyszám
Fajta: Mv 5.							
1	70×40 cm	95	55,72	125	32,07	94,60	115
2	70×50 cm	94	52,63	118	30,29	98,30	119
3	70×60 cm	94	45,94	103	26,44	84,30	102
4	*70×70 cm	96	*44,69*	*100*	*25,72*	*82,30*	*100*
5	70×100 cm (2 tő); ..	97	47,48	106	27,32	79,10	96
6	240×40×20 cm	97	39,67	89	22,83	69,40	84
	Fajta átlag	96	47,68	—	27,44	84,67	—
Fajta: Szegedi sárga							
1	70×40 cm	92	37,95	122	21,84	98,40	118
2	70×50 cm	92	39,60	128	22,79	88,70	107
3	70×60 cm	91	34,78	112	20,02	88,70	107
4	*70×70 cm	95	*30,99*	*100*	*17,83*	*83,20*	*100*
5	70×100 cm (2 tő)..	91	34,92	113	20,10	89,00	107
6	240×40×20 cm	95	28,69	93	16,51	70,10	84
	Fajta átlag	93	34,49	—	19,90	86,35	—

II. táblázat

A kísérlet szemes termésének variancia-analízis táblázata (1958)

Tényező	Négyzetes eltérés (SQ)	Szabadság fok	Variancia (MQ)
Összes	5385,18	47	—
Blokk	637,85	3	—
Fajta	1789,74	1	1789,74***
Tenyészterület	1719,40	5	343,88***
Fajta × tenyészterület	105,60	5	21,12
Hiba	1132,56	33	34,32

Az 1959. évi kísérlet eredményei. A kísérlet legfontosabb termésadatait a 4 sorozat átlagában a III. táblázatban foglaltam össze. Az előző évhez hasonlóan a megbízhatóság elbírálásához a IV. táblázatban közlöm a variancia-analízis adatokat.

III. táblázat

Terméseredmények a 4 sorozat átlagában (1959)

A kezelés		Beállottság %	Szemes termés			Szártermés	
száma	megnevezése		kg/100 m² q/ha	Viszonyszám	q/kha	kg/100 m² q/ha	Viszonyszám
Fajta: Mv. 5							
1	70×40 cm	97	75,45	132	43,42	53,48	121
2	70×50 cm	97	70,43	123	40,53	51,08	116
3	70×60 cm	99	61,85	108	35,59	47,55	108
4	*70×70 cm*	97	*57,15*	*100*	*32,89*	*44,20*	*100*
5	70×100 cm (2 tő)	97	65,13	114	37,48	46,70	106
6	240×40×20 cm	99	61,33	107	35,30	42,15	95
	Fajta átlag	98	65,06	—	37,53	47,53	—
Fajta: Szegedi sárga							
1	70×40 cm	97	67,73	141	38,98	79,00	132
2	70×50 cm	98	59,53	124	34,26	70,98	118
3	70×60 cm	96	53,08	110	30,55	61,40	102
4	*70×70 cm*	96	*48,15*	*100*	*27,71*	*59,98*	*100*
5	70×100 cm (2 tő)	96	52,80	110	30,39	64,53	108
6	240×40×20 cm	98	43,78	91	25,20	51,83	86
	Fajta átlag	97	54,18	—	31,18	64,62	—

IV. táblázat

A kísérlet szemtermésének variancia-analízis táblázata (1959)

Tényező	Négyzetes eltérés (SQ)	Szabadság fok	Variancia (MQ)
Összes	4451,05	47	—
Blokk	329,73	3	—
Fajta	1464,13	1	1464,13***
Tenyészterület	2204,11	5	440,82***
Fajta × tenyészterület	128,66	5	25,73
Hiba	324,42	33	9,83

Az eredmények értékelése

A kísérletek a faktoriális elrendezésből eredően több irányban felvilágosítást adhatnak:

1. Melyik fajta adja a nagyobb termést a tenyészterületek átlagában?
2. Melyik tenyészterületen érhető el a nagyobb termés a két fajta átlagában?
3. A fajták közti terméskülönbség változik-e a vizsgált tenyészterületek szerint, vagy a tenyészterületek termései közti különbségek módosulnak-e a fajták szerint?

Nézzük meg a következőkben a fenti kérdésekre adható válaszokat a kísérleti eredmények alapján.

1. Mindkét évben a tenyészterületek átlagában az Mv 5. hibrid nagyobb szemtermést adott, mint a vele összehasonlított Szegedi sárga fajta. A terméstöbblet 1958-ban kb. 30%-ot, 1959-ben kb. 20%-ot tett ki.

2. A két év és a két fajta átlagában a 70 × 40 cm-es (0,28 m^2) tenyészterületen érhető el a legnagyobb termés. 1958-ban ugyan a Szegedi sárga fajta a 70 × 50 cm-en számszerűen nagyobb termést adott, mint a 70 × 40 cm-en, de ez a terméstöbblet nem szignifikáns.

3. A fajták közti terméskülönbség a vizsgált tenyészterületek szerint szignifikánsan nem változik és a tenyészterületek termései közti különbségek sem módosulnak jelentősen a vizsgált fajták szerint. A fajta × tenyészterület kölcsönhatásának tényezője egyik évben sem szignifikáns.

A szártermések tenyészterület tekintetében hasonlóan alakulnak, bár nem olyan határozottak, mint a szemtermések. A szártermések fajtánkénti alakulása a beérési és betakarítási körülményektől függ. Míg 1958-ban a két vizsgált fajta szártermés átlaga kb. egyforma volt, addig 1959-ben a beérés megkésése miatt a Szegedi sárga fajta szártermés átlaga kb. 35%-kal múlta felül az Mv 5-ös hibrid szártermését.

A termés beérése és az egyes fajták között határozott különbség volt. Az Mv 5-ös hibrid kb. 2 héttel előbb érett be, mint a Szegedi sárga fajta.

A tenyészterületek között beérés tekintetében nem volt határozott különbség. Kisebb, nem szignifikáns koraibb érés a nagyobb tőszámú kezelések javára mutatkozott.

Következtetések

Az irodalmi szemle adatait és a kétévi kísérlet eredményeit összevetve megállapítható, hogy a termesztett lófogú kukoricafajtáink és hibridjeink nem a nálunk eddig szokásos (kb. 0,50 m^2), hanem ennél lényegesen kisebb (0,25—0,35 m^2) tenyészterületen adják a legnagyobb termést. Az idézett irodalmi szemle és az itt bemutatott kísérleti adatok sajnos nem tájékoztatnak tökéletesen a maximális termést adó tenyészterületekről, mert a legtöbb hazai tenyészterület kísérletben a kukorica a legkisebb tenyészterületen adta a legnagyobb termést, tehát nem ismeretes, hogy még kisebb tenyészterületen a termés hogyan alakult volna. Vagyis a tenyészterülettől függő termésgörbének a maximálistól a legkisebb tenyészterületek felé eső vonala ismeretlen.

Az irodalmi szemle és a kétévi kísérleti eredmények egybevetéséből az is megállapítható, hogy a nálunk általában termesztett lófogú fajták és hibridek tenyészterület-igényében nincs lényeges eltérés. A kísérletek eredménye részünkre is meglepetés, mert a Szegedi sárga lófogú fajtától, mint a legnagyobb tenyészterületű és legkésőbben érő magyar nemesített kukoricafajtától az általános közvéleménynek megfelelően azt vártuk volna, hogy a Martonvásári 5-ös hibridnél nagyobb tenyészterületet igényel. Nincs tehát semmi tudományos alapja annak, hogy a ma általában termesztett lófogú kukoricafajtáink és hibridjeink tenyészterület-igényében megkülönböztetést tegyünk. Ez csak nehezítené az egységes irányítást, szaktanácsadást és a gépesítést is. Legalább viszonyaink között a gyakorlatban eggyel csökken a tenyészterület nagyságát befolyásoló tényezők száma.

Az egész korai, kistestű kukoricafajták (pl. Iregi 12 hetes) számára természetesen a lófogú kukoricáknál jelentékenyen kisebb (0,10—0,20 m^2) tenyészterület szükséges, de az újabb adatok szerint mindenesetre kisebb, mint az, ami a számukra eddig szokásos (0,25 m^2) volt.

Természetesen ezek a megállapítások addig érvényesek, míg a termesztett fajtaállományunk a maihoz hasonlóan szinte kizárólag középkorai és középkései fajtákból és hibridekből áll. Ha azonban a múlthoz hasonlóan esetleg a jövőben ismét vegyesen termesztünk egészen kistestű korai és későbbi, nagytestű fajtákat, akkor majd ismét nagyobb figyelmet kell szentelni az egyes fajták, hibridek tenyészterület-igényének.

IRODALOM

1. Berzsenyi—Janosits L. (1953): Tenyészterület kísérlet kukoricával. Növénytermelés. **2**: 110—115. o.
2. I'só I. (1957): Tenyészterület kísérletek kukoricával. Magyar Mezőgazdaság. **12**: 5. sz. 7. o.
3. I'só I. (1958): Újabb adatok a kukorica tenyészterületéhez. Magyar Mezőgazdaság. **13**: 9. sz. 3 o.
4. I'só I. (1958): Tenyészterület kísérletek kukoricával. In Kukoricatermesztési Kísérletek 1953—1957. Akadémiai Kiadó Budapest. 223—231. o.
5. I'só I. (1958): Országos tenyészterület kísérletek eredményei. In Kukoricatermesztési kísérletek 1953—1957. Akadémiai Kiadó Budapest, 205—221. o.
6. Jánossy A.—Komlóssy Gy.—Mórász S.—Taróczi H. (1957): Magyar kukoricafajták és termesztésük. Mezőgazdasági Kiadó Budapest. 1957. 14. o.
7. Pásztor K. (1959): Tenyészterület kísérletek kukoricafajtákkal. Magyar Mezőgazdaság. **14**: 8—9. o.
8. Sváb J. (1956): A fajta és tenyészterület kölcsönhatása kukorica kísérletekben. Kísérletügyi Közlemények. **50**: 89—101. o.
9. Westsik V. (1956): Kísérlet a kukorica ültetési sűrűségével. Magyar Mezőgazdaság. **11**: 10—11 o.

ОПЫТНЫЕ ДАННЫЕ К ВОПРОСУ О ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ КУКУРУЗЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ

И. ИШО

Сельскохозяйственный Опытной Институт, Мартонвашар

РЕЗЮМЕ

В венгерской литературе в прошлом при разборе вопроса о площади питания кукурузы часто можно было встречать тот вывод, что площадь питания кукурузы зависит, в первую очередь, от сорта.

Этот вывод, по автору, связан с особым сортовым составом кукурузы, состоящей в Венгрии, в начале нашего столетия, из различных сортов. Одновременно выращивали совсем ранние, низкорослые, кремнистые сорта вместе с поздними, высокорослыми, зубовидными сортами. В то время вышеуказанный вывод был правильным и логичным. В данное время в Венгрии изменилось положение с сортами. Малорослые кремнистые сорта кукурузы можно сказать полностью исчезли из производства, и на их место пришли среднезрелые, зубо-8 видные сорта или гибриды. Автор дает широкий обзор литературы, а также описывает, что показали новые венгерские опыты по площади питания кукурузы в новой обстановке для различных сортов, находящихся в производстве. Можно сказать, опыты единогласно показали, что в наших условиях, выращивая кукурузу на площади питания более меньшей (0,25—0,35/м²), чем обычно (0,50 м²), можно значительно повышать урожайность кукурузы. Опыты показали также, что сорта и гибриды, находящиеся, в настоящее время, в производстве, с приблизительно одинаковым ростом и сроком созреваниям по площади питания существенно не отличаются. В сортоиспытательных опытах сорта сравнивались с двумя площадями питания (70 на 70 см и 70 на 50 см), но взаимодействие сорта с площадью питания в опытах ни разу не было достоверным (Шваб 1956).

Это же подтверждают результаты, сообщаемых опытов, заложенных с двумя сортами и проделанных в течение двух лет факториальным методом. Один из них зубовидный гибрид среднего роста и срока созревания (МВ-5), а другой селекционный зубовидный, высокого роста, позднеспелый. В опытах в каждом году в среднем по различным площадям питания гибрид МВ-5 дал больше урожай зерна, чем сравниваемый сорт Сегедский желтый. Перевес в урожае в 1958 г. был около 30%, а в 1959 г. около 20%. Наивысший урожай в среднем за два года по двум сортам был получен при площади питания 70 на 40 см (0,28 м²). Разницы в урожаях различных сортов достоверно не меняется по исследуемым площадям питания, а также не изменяются разницы в урожаях различных площадей питания по исследуемым сортам. Фактор взаимодействия при сравнении сорта с площадью питания по данным таблиц вариантного анализа ни в одном году не было достоверным.

В то время как по срокам созревания между различными сортами имелась ясная разница, то между разными площадями питания не удалось установить достоверную разницу в созревании кукурузы.

На основании литературных и опытных данных, по автору, можно установить, что между различными зубовидными сортами и гибридами кукурузы, высеваемыми в настоящее время в Венгрии, по требованиям к площади питания нет существенных разниц.

Значит не имеется никакое научное обоснование к тому, чтобы сделать различие по потребности к площади питания между ныне производимых сортов и гибридов зубовидной кукурузы. Это только препятствовало бы единому руководству в агротехнике, пропаганде и механизации кукурузы.

VERSUCHSDATEN ZU DER STANDRAUMFRAGE BEIM MAIS, MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE VERWENDUNG VON VERSCHIEDENEN SORTEN

I. I'SÓ

Landwirtschaftliches Forschungsinstitut der Ung. Akademie der Wissenschaften, Martonvásár

ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Besprechung der Standraumfrage beim Mais fand man in der ungarischen Fachliteratur öfters die Feststellung, dass der Standraum vor allem von der Sorte abhängig ist. Diese Feststellung des Autors hängt mit der Tatsache zusammen, dass in Ungarn am Anfang des Jahrhunderts sehr verschiedene Maissorten zum Anbau gelangten. Es kamen abwechselnd die sehr niedrigen frühreifen, wie auch die grosswüchsigen spätreifenden Pferdezahnmaissorten, zum Anbau. Diese Ansicht war damals richtig und logisch. Heutzutage hat sich aber die Sortenfrage wesentlich verändert. Die niedrigen frühen Rundmaissorten sind aus der Produktion fast verschwunden, an ihre Stelle traten die mittelspätreifenden Pferdezahnmaissorten resp. Hybridsorten.

Der Autor führt ein ausführliches Fachliteraturverzeichnis an, wie sich die neugezüchteten und in Verwendung stehenden Maissorten, hinsichtlich der neuen, für die ungarischen Verhältnisse ermittelten und erprobten Standräume verhalten. Die Versuche haben beinahe eindeutig gezeigt, dass unter unseren Verhältnissen bei engerem Standraum (0,25—0,34 m^2) die Erträge gegenüber dem früher üblichen grösseren (0,50 m^2) Standraum, wesentlich gesteigert werden können. Die Versuche zeigten auch, dass zwischen den derzeit in Anbau stehenden Maissorten und Hybriden, die ungefähr gleich hoch sind und gleichzeitig reifen, bezüglich des Standraumanspruches keine wesentlichen Unterschiede bestehen. In den staatlichen Sortenversuchen wurden die Sorten unter zweierlei (70 × 70 cm und 70 × 50 cm) Standraumverhältnissen erprobt. In den Versuchen war aber die Wechselwirkung — Sorte × Standraum — in keinem einzigen Falle signifikant (Sváb 1956). Dies bestätigen auch die zweijährigen faktoriellen Versuche, die mit zwei Sorten durchgeführt wurden. Die eine Sorte war ein mittelhoher Pferdezahn-Hybridmais mit einer mittleren Reifezeit (Mv5), die andere war eine hochwachsende, spätreifende Pferdezahnmais-Zuchtsorte.

In den zweijährigen Versuchen war der Durchschnitts-Körnerertrag in den beiden obenerwähnten Varianten des Hybridmais No. 5 von Martonvásár (Mv5) immer höher, als der der Vergleichssorte »Szegeder gelber Pferdezahnmais«. Die Differenz im Ertrag betrug im Jahre 1958 ca. 30%, im Jahre 1959 ca. 20%.

Der Ertrag im zweijährigen Durschnitt der zwei Sorten wie auch bei den untersuchten Standräumen, änderte sich nicht signifikant und die Erntedifferenzen haben sich bei den untersuchten Sorten auch nicht wesentlich geändert. Der Faktor der Wechselwirkung — Sorte × Standraum — laut den Tabellen der Varianz-Analyse, war in keinem Versuchsjahr signifikant.

Da sich zwischen den einzelnen Sorten hinsichtlich der Reifezeit ausgesprochene Unterschiede zeigten, konnte man zwischen den verschiedenen Standräumen bezüglich der Vollreife keine signifikanten Differenzen beobachten.

Gemäss der Fachliteratur und zufolge der Versuchsergebnisse kann man nach Meinung des Autors feststellen, dass zwischen den, derzeit in Ungarn angebauten Pferdezahn-Hybriden und Sorten, keine grundlegenden Differenzen hinsichtlich des Standraumanspruches bestehen. Es gibt daher keine wissenschaftliche Grundlage dafür, dass bezüglich des Standraumanspruches der einzelnen Sorten und Hybriden Unterschiede gemacht werden sollten. Dies würde nur die einheitliche Planung, Fachberatung und Mechanisation hindern.

KUKORICA TRÁGYÁZÁSI ÉS MŰVELÉSI KÍSÉRLETEK*

GYŐRFFY BÉLA
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
MTA Mezőgazdasági Kutató Intézete, Martonvásár

Az Intézetünkben végzett kukorica agrotechnikai kutatásokkal kettős célt tűztünk magunk elé.

1. Továbbfejleszteni a kukorica termésátlagait növelő agrotechnikai eljárásokat.

2. Kidolgozni a kukorica nagyüzemi agrotechnikáját és eközben olyan új utakat és módszereket keresni, melyek lehetővé teszik a közvetlen kézi munkaerő lényeges csökkentését és a távolabbi jövőben a teljes kikapcsolását a kukorica termesztéséből.

Egyidejűen tehát két feladatot igyekeztünk megoldani, növelni a termésátlagokat és növelni a munka termelékenységét. Más szavakkal, a termésnövekedést nem több munkával és több költséggel, hanem kevesebb munkával és kisebb költséggel igyekeztünk megoldani.

Célunk elérése érdekében az alábbi kísérleteket végeztük:

I. Termést növelő tényezők vizsgálata:
1. A kukorica egységnyi területen levő optimális tőszámának megállapítása,
2. A kukorica trágyázásának továbbfejlesztése,
3. Hibridkukorica fajták agrotechnikájának kidolgozása,
4. A kukorica talajelőkészítésének vizsgálata.

II. Munkatermelékenységet növelő tényezők vizsgálata:
1. A kukorica nagyüzemi művelési módja,
2. A kukoricakapálás hatásának vizsgálata,
3. A kukorica vegyszeres gyomirtása,
4. A kukorica fattyazása.

I. Termést növelő tényezők vizsgálata

1. A kukorica egységnyi területen levő optimális tőszámának megállapítása.

* Az MTA martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézetének 10 éves fennállása alkalmából rendezett Tudományos Konferencián, 1959. december 8-án elhangzott előadás.

Ismeretes, hogy az elmúlt években a kukoricatermesztés kérdésében a viták döntően a művelési mód és a tenyészterület alakjáról voltak. Akadémikusok és gyakorlati gazdák, kutatók és agronómusok arról vitatkoztak, hogy sorosan vagy négyzetesen, egysorosan vagy ikersorosan, egyszálasan vagy többtövesen, keskenysorosan vagy szélessorosan termesszük-e a kukoricát.

A Martonvásáron végzett többéves kísérletek azt mutatták, hogy a jelenlegi művelési módszerekben, ha a tőszám azonos — a gödöllői ikersoros kivételével — több év átlagában a maximális terméseltérés ±5—10%. Ugyanakkor különböző tőszámok esetén a terméskülönbségek a szélső értékeket véve figyelembe, 30—50%-osak is lehetnek. Olyan kérdésről folyt tehát nagyon éles vita, amelynek termést kialakító hatása nagyságrendben 5%-ra tehető, ugyanakkor háttérbeszorult a tőszám kérdése, aminek termést befolyásoló hatása nagyságrendben 30%-kal mérhető.

A tőszám növelésének termésfokozó hatására szemléltetően világítanak rá I'só [15, 16, 17] vizsgálatai és az általa feldolgozott országos tenyészterület kísérletek eredményei. I'só vizsgálataiból kiderült, hogy ha az eddig szokásos holdankénti 10—12 ezres tőszámot Dunántúlon 16—20 ezerre, az Alföldön pedig 14—18 ezerre növeljük, legalább 15—25%-os termésnövekedéssel számolhatunk.

Igen sokan azért tartózkodnak a kukorica tőszámának növelésétől, mert ez rendszerint együtt jár a kukoricacsövek nagyságának csökkenésével. Ennek illusztrálására kísérleteinkből az 1. táblázatban bemutatok egy jellemző példát.

I. táblázat

Holdankénti tőszám, csőnagyság és a termésátlag összefüggései

Tenyészterület m²	Tőszám/kh	Átlag csősúly dkg	Csövestermés q/kh
0,48	12 000	42	50
0,36	16 000	34	54
0,24	24 000	25	60

A fenti adatok rávilágítanak arra, hogy mennyire helytelen a kukorica termését a csőnagyság alapján szemlélni és értékelni. Felvetődött azonban a kérdés, hogy a csövek nagyságának csökkenésével változik-e a morzsolási arány és a nedvességtartalom. Többéves kísérleteink azt mutatták, hogy a csőnagyság nincs összefüggésben a morzsolási aránnyal és a szemek nedvességtartalmával. Egyedül az állapítható meg, hogy sűrűbb állományokban csökken a kukorica ezerszemsúlya és N-trágyázás nélkül csökken a szemek fehérjetartalma.

A martonvásári hibridfajták termesztésekor, ha el akarjuk érni nagy területek átlagában a holdankénti 30 q-ás száraz szemtermést, ehhez az szük-

séges, hogy betakarításkor kataszteri holdanként legalább 17 000 termést hozó növényünk legyen és az átlagos csőnagyság elérje a 25 dkg-t. Úgy gondolom, ez nem elérhetetlen cél.

Örvendetes, hogy a területegységenkénti tőszámnövelés Intézetünk kutatásainak eredményeként egyre jobban terjed szocialista nagyüzemeinkben, mind az állami gazdaságokban, mind a termelőszövetkezetekben. Természetes azonban, hogy a termesztési viszonyoktól függően a jövőben is hathatós propagandát kell kifejtenünk a tőszám ésszerű növelésének érdekében.

2. *A kukorica trágyázásmódjának továbbfejlesztése*

A kukorica termésátlagok növelésének másik fontos eszköze a kukorica helyes trágyázási rendszerének a kialakítása. Kukoricatermesztési irodalmunk szerint, ha a kukorica alá holdanként 200 q istállótrágyát adunk, ezzel megoldottuk a kukorica trágyázását. Mezőgazdasági üzemeink ilyen mennyiségű istállótrágyát azonban még abban az esetben sem tudnának adni, ha a rendelkezésre álló istállótrágyát teljes egészében a kukorica alá használnák fel. Ismeretes az is, hogy országunk jelentős területein az istállótrágyázás hatására a kukorica szemtermése csak kismértékben növekszik.

A kukorica műtrágyázásával kapcsolatban a nézetek még kevésbé tisztázottak. A kukoricatermesztés magyar irodalma a kukorica műtrágyázásával kapcsolatban Cserháti [3] nézetét vallja. „A műtrágyákat korántsem hálálja meg olyan mértékben és olyan biztosan, mint a többi gabonaféle." Grábner [5] szerint pedig „ha bőségesen adhatunk a kukorica alá istálló- vagy más szervestrágyát, akkor a műtrágyák használata felesleges". Kísérleteinkben igyekeztünk feltárni azokat a növénytermesztési tényezőket, amelyekkel a kukorica alá adott műtrágya hatékonysága növelhető.

a) Féladagú istállótrágya használata műtrágya kiegészítéssel

A féladagú istállótrágyázást azzal a meggondolással használtuk, hogy az egész kukorica vetésterület részére teljesadagú istállótrágyát nem tudunk biztosítani, tehát inkább kisebb adaggal, de kétszer akkora terület istállótrágyázását végezzük el és ezt egészítsük ki a helyi adottságoknak megfelelő műtrágyázással. Vizsgálataink szerint az istálló- és műtrágyák kombinált használata egyenletes tápanyaghatást biztosít, mert a pétisó nitrogénje a kukorica növekedésének kezdeti szakaszában, az istállótrágya nitrogénje pedig a kukorica növekedésének későbbi fázisaiban szolgál nitrogén forrásul. Ez irányban 5 éven át végzett kísérleteink adatai azt mutatták, hogy a féladagú istállótrágya műtrágyákkal kiegészítve azonos termésnövelő hatást fejt ki, mint a teljesadagú istállótrágya. Az állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek gyakorlatában végzett üzemi próbák kísérleti eredményeink helyességét igazolták.

II. táblázat

Istálló- és műtrágya hatása a kukorica termésére

Kezelés	1956	1957	1958	1959	4 év átlagában	
	csövestermés q/kh				%	
Ø	43,31	56,45	45,99	47,80	48,39	100
Ist. trágya 200 q/kh	49,03	59,68	52,84	51,41	53,24	110
Ist. trágya 100 q/kh + NPK	50,29	59,85	53,03	52,80	53,99	112
szD 95%-ra	3,43	2,65	2,38	4,41		

A II. táblázatban közölt adatok azt mutatják, hogy helyesebb útnak bizonyult a tiszta istállótrágyázással szemben az istálló- és műtrágyák kombinált használata. Az Agrokémiai Kutató Intézet kísérleteiben SARKADI [23] az ország különböző helyein vizsgálta az istálló- és műtrágya együttes használatát. Kísérletei alapján ő is megállapította, hogy növénytermesztési nézőpontból célszerűbb, ha nagyobb területen kisebb, mint ha kisebb területen nagyobb istállótrágya adagokat használunk.

b) A területegységenkénti tőszám és műtrágya hatás összefüggései

Irodalmi adatokból, de saját kísérleteinkből is kitűnik, hogy a régebben szokásos tenyészterületű állományokban a kukorica alá adott műtrágyák termésnövelő hatása viszonylag nem nagy. Kísérleteinkben igyekeztünk feltárni a műtrágyák fokozottabb érvényesülésének növénytermesztési vonatkozásait. Vizsgálataink szerint egyik ilyen tényező a kukorica állománysűrűsége. Állománysűrűséggel kombinált faktoriális műtrágyázási kísérleteink 3 éves átlagának adatait a III. és IV. táblázatban közlöm.

III. táblázat

Tenyészterület és műtrágya hatás összefüggései 3 év átlagában (1956—57—58)

Sor- és tőtávolság cm	Száraz szemtermés q/ha			Viszonyszámban		
	Ø	N_1	N_2	Ø	N_1	N_2
80×90	41,23	43,46	45,44	75	79	83
80×75	47,44	49,28	49,23	87	90	90
80×60	51,76	55,99	55,73	95	102	102
80×45	55,33	61,39	62,69	101	112	115
80×30	61,95	68,37	70,83	113	126	130

SZD 95%-ra 3 év átlagában 2,68 q/ha — 4,89%
SZD 99%-ra 3 év átlagában 3,53 q/ha — 6,44%

IV. táblázat

Száraz szemterméstöbblet 1 kg nitrogén-hatóanyagra számítva
(1956—57—58. évek átlagában)

Sor- és tőtávolság cm-ben	Tenyészterület m^2	Növényszám ha 1000-ben	Száraz szemterméstöbblet kg	
			N_1	N_2
80×90.....	0,72	14	4,92	4,63
80×75.....	0,60	17	4,08	1,98
80×60.....	0,48	21	9,38	4,40
80×45.....	0,36	28	13,38	8,13
80×30.....	0,24	42	14,19	9,83

A kísérletek összesített adatai szerint a műtrágyák érvényesülése kukorica esetében szorosan összefügg a területegységenkénti tőszámmal. Műtrágyázás hatására 3 év átlagában számottevő terméstöbbletet csak a gyakorlatban szokásos holdankénti 10—12 ezres állományoknál sűrűbb kezelésekben kaptunk. Ha a holdankénti növényszámot 16—24 ezerre növeltük, akkor műtrágyázás hatására a kalászos gabonákhoz hasonló termésnövekedést kaptunk. A kukorica műtrágyázásával kapcsolatban kialakult negatív álláspontnak objektív okok mellett egyik magyarázatát abban látom, hogy a régebbi műtrágyázási kísérleteket holdanként 10—12 ezres növényszámmal állították be. Kísérleteink szerint holdanként 10—12 ezres növényszámnak megfelelő kezelésben műtrágyázás hatására hektáronként 4 q, a 20—24 ezres növényszám esetében pedig 9 q száraz szemterméstöbbletet kaptunk. Százalékosan kifejezve holdanként 12 ezres tőszám esetében 7%-os, 24 ezres tőszám esetén pedig 17%-os termésnövekedést állapítottunk meg.

c) *Kukoricaszár trágyakénti felhasználása*

Jelenlegi vetésterületi arányainkkal a kukoricaszár teljes egészében nem kerül feltakarmányozásra. A jövőben — különösen a silókukoricatermesztés terjedésével — a kukoricaszár takarmánykénti felhasználása előreláthatóan csökkenni fog. Kísérleteinkben megvizsgáltuk a kukoricaszár közvetlen trágyahatását a kukorica, és utóhatását az őszi búza termésére különböző nitrogén adagokkal kombinálva. Kísérletünk első két évének termésadatait az V. táblázatban közöljük.

A kísérletek termésadatai azt mutatják, hogy N-kiegészítés nélkül a kukoricaszár trágyakénti felhasználásának hatására termés depresszió csak első évben mutatkozik, második évben már nincs kimutatható terméscsökkenés. Kukoricaszár+N, különösen nagyobb adagú N, nem szignifikánsan, de jobbnak mutatkozik, mint a kukoricaszár nélkül adott N. Összegezve a kukorica és a búza szemtermését, bizonyos többlet a kukoricaszár+N-es kezelések javára mutatkozik.

V. táblázat

Kukoricaszár trágyakénti felhasználásának közvetlen hatása a kukorica és utóhatása az őszi búza termésére

Kezelés	1958 Kukorica szemtermés q/ha	1959 Búza szemtermés q/ha	Kukorica + búza q/ha
K. szár nélkül + N∅ ..	54,58	20,60	75,18
Kukoricaszár + N∅	51,45	20,13	71,58
K. szár nélkül + N_1	59,04	25,51	84,55
Kukoricaszár + N_1	61,13	26,38	87,51
K. szár nélkül + N_2	60,99	30,50	91,49
Kukoricaszár + N_2	64,45	30,16	94,61
szD 95%-ra	7,15		

Kukorica alá $N_1 = 50$ kg N/ha, $N_2 = 100$ kg N/ha Búza alá $N_1 = 30$ kg N/ha, $N_2 = 60$ kg N/ha

A kísérleteket tartamkísérletekben tovább folytatjuk, mert a kukoricaszár trágyaértékének megállapításához többéves tartamkísérletekre van szükség.

d) *Különböző kukoricafajták trágyareakciójának vizsgálata*

A régebbi növénytermesztési kutatásokban trágyareakció tekintetében csak növényfajok közt tettek különbséget. Azt vizsgálták, hogy a különféle trágyákat mely fajok hálálják meg jobban, melyek kevésbé, és eszerint csoportosították a növényféleségeket trágyázást jól meghálálók trágyaigényes, és trágyázást kevésbé meghálálók igénytelen növényekre.

1954-től kezdődően vizsgálatokat végeztünk különféle búzafajták trágyareakciójának megállapítására. E kísérletek analógiájára kezdtük meg 1956-ban a szabadlevirágzású és hibridkukorica fajták trágyareakciójának vizsgálatát. A jelenleg termesztésben levő szabadlevirágzású és hibrid fajták között egyes esetekben határozott különbségeket lehetett kimutatni trágyareakció tekintetében. A szabadlevirágzású fajták közül a Mindszentpusztai sárga lófogú mindhárom kísérleti évben jobb trágyareakciót mutatott, mint a Pettendi aranyözön. Például 1957-ben a Pettendi aranyözön szemtermése trágyázás hatására hektáronként 8,5 q-val, a Mindszentpusztai sárga lófogú termése pedig 14,2 q-val növekedett. A martonvásári hibridek közül viszonylag az Mv 1. és az Mv 39. mutatott jó trágyareakciót, leggyengébb trágyareakciót az Mv 38. adott. Trágyázatlan kezelésekben viszont rendszerint a legnagyobb termést az Mv 38. adta. A vizsgált amerikai hibridek trágyareakciója kisebb eltérésekkel megegyezett az Mv 1. és az Mv 39. trágyareakciójával.

e) *A kukorica N-fejtrágyázása*

Kukorica trágyázási kísérleteink keretében a N-fejtrágyázás hatását a kukorica termésére SZALAINÉ vizsgálta. A kísérletben vizsgálatra került a fejtrágyának használt pétisó adagja és alkalmazási ideje. Vizsgáltuk ezenkívül a megosztott fejtrágyázást is. A kísérletek termésadatait a VI. táblázatban közöljük.

VI. táblázat

Nitrogén-fejtrágyázás hatása a kukorica termésére

Kezelés	1956	1957	1958	1959	4 év átlagában	
	csövestermés q/kh				%	
∅	41,49	56,22	43,86	44,06	46,41	100
100 kg pétisó	43,72	55,70	46,97	44,96	47,84	103
200 „	44,81	57,08	43,82	42,38	47,02	101
200 „ megosztva	45,21	57,95	44,12	44,18	47,86	103
szD 95%-ra	4,23	2,80	5,07	2,63		

A kísérletek termésadatai meggyőzően mutatják, hogy 4 év átlagában, különböző adagban és időpontban használt pétisó fejtrágya viszonyaink közt nem növelte a kukorica szemtermését. N-fejtrágyázás hatására 4 kísérleti év közül egyik évben sem kaptunk szignifikáns termésnövekedést. A fejtrágyázás hatására egyedül az 1956. évi terméstöbblet közelítette meg a szignifikáns differenciát.

1958. évtől kezdődően kísérleteinket a N alkalmazási idejére vonatkozóan kiszélesítettük. A kezelések közé beiktattuk a N egy részének őszi adagolását. Pétisón kívül őszi kiszórásra ammonszulfátot is használtunk. Az eddig végzett előkísérletek arra mutatnak, hogy a kukorica alá a N egy részének őszi adása eredményesebb útnak látszik, mint fejtrágyakénti felhasználása. Valószínűsíthető, hogy viszonyaink között a N kimosódása sokkal kisebb mértékű, mint ahogy a nyugat-európai irodalom alapján eddig feltételeztük. Feltehetően nem kimosódásról, hanem bemosódásról van szó, amit nem tekinthetünk káros folyamatnak, ellenkezőleg, hasznosnak mondható. Hasznos a bemosódás azért, mert nyári aszály idején a talaj felső rétege gyorsan kiszárad, tehát ebből a rétegből a tápanyagfelvétel korlátozott, az alsóbb rétegek viszont tovább tartják nedvességüket, ily módon a N-felvétel a mélyebb rétegekből száraz időszakban jelentős lehet. Végleges következtetés levonása előtt természetesen a N mozgását a talajban korszerű módszerekkel, alaposabban meg fogjuk vizsgálni és több oldalról fogjuk tanulmányozni.

f) *Silókukorica nitrogén-műtrágyázása*

Kukorica trágyázási kísérleteinkben a szerves- és műtrágyáknak a termés nagyságára gyakorolt hatásával egyidejűen vizsgáltuk a trágyák hatását a termés minőségére. A termés minőségére való hatás különösen a silókukorica esetében volt jelentős. Silókukorica műtrágyázási kísérleteinkben gyakran előfordult, hogy a N-műtrágya nagyobb arányokban fokozta a nyersfehérje hozamot, mint az össztermést. Silókukorica műtrágyázási kísérleteinkben megállapítottuk, hogy kat. holdanként 2 q pétisó felhasználásával a silókukorica nyersfehérje tartalmát 50—60%-kal növelhetjük. Egyik 1956. évi kísérletünkben a pétisó nélkül termesztett silókukorica nyersfehérje hozama holdanként 162 kg volt, 2 q pétisó felhasználásával a holdankénti fehérje termést közel kétszeresére, 310 kg-ra tudtuk növelni. A silókukorica N-műtrágyázása a termésnövelésen kívül egyik nagyon fontos eszköze a silókukorica fehérje gazdagításának.

4. *A kukorica talajelőkészítésének vizsgálata*

Intézetünkben a kukorica talajelőkészítésére vonatkozó vizsgálatok (Förgeteg [4]) 1958-ban kezdődtek. Kétéves kísérletekből természetesen megalapozott következtetések még nem vonhatók le. A szántás mélységére és idejére vonatkozóan a kísérletek folyamatban vannak és határozott következtetést csak többévi kísérlet alapján fogunk levonni.

II. Munkatermelékenységet növelő tényezők vizsgálata

1. *Kukorica nagyüzemi művelési módja*

A tőszámkérdés rövid elemzésekor említettük, hogy a tenyészterület alakja azonos tőszám esetében a termés nagyságát kismértékben befolyásolja. Ez azonban nem csökkenti a tenyészterület alakjának és ezzel szorosan összefüggően a művelési módnak a jelentőségét. A helyesen megválasztott művelési móddal jelentősen csökkenteni tudjuk a kukorica kézi munkaszükségletét, ami viszonyaink között nem kis jelentőségű.

Véleményünk szerint a kukorica nagyüzemi agrotechnikájának kialakítása során hazánkban csak olyan módszer jöhet számításba, amelyik:

1. a maximális termést biztosítja,
2. lehetővé teszi a kézi munkaerő minimálisra való csökkentését,
3. összhangban áll a kukorica fejlődésének biológiai és táplálkozás-élettani törvényszerűségeivel.

Ismeretes, hogy a Szovjetunióban a kukorica nagyüzemi művelési módját a négyzetes és a négyzetes-fészkes vetés irányában alakították ki, kiterjesztve a négyzetes-fészkes vetést a silókukoricára is.

Az Egyesült Államokban a kukoricát általában 1 m-es sortávolságra vetik és vagy sorosan, vagy hossz-kereszt irányban művelik. Alkalmazzák még az ún. soros-fészkes vetéseket, amikor a sortávolság 1 m, a fészektávolság pedig 40 és 70 cm között változik és fészkenként 2 növényt hagynak.

A sortávolságok szélesítésének és a nagyüzemi kukoricatermesztésnek újszerű formájával találkoztunk a gödöllői ikersoros termesztési módnál, ahol a széles sorközök távolsága 2—3 m-ig terjed és a kukoricát 40 cm-es ikersorokba sűrítik. Hasonló irányzatokra találtunk utalást az amerikai irodalomban is a 2 m×1 m-es ikersoros vetésekben, a Szovjetunióban pedig a kulisszás és sávos ugarok formájában. Igaz, hogy ezekben a módszerekben a gödöllői ikersorostól eltérően nem a kukorica termesztése volt a fő cél, és többek között ebben különböznek a gödöllői ikersoros kukoricatermesztési módszertől.

Az USA-ban SCHALLER és LARSON 1952—54-ig vizsgálták a 2 m×1 m-es ikersoros kukoricatermesztési módszert. Kísérleteikben az ikersoros 3 év átlagában 22%-kal termett kevesebbet.

A Szovjetunióban szintén többen vizsgálták az ikersoros kukoricatermesztési módszert. A szovjet kísérletekben a 70+140 és a 70+210 cm-es ikersoros kezeléseket alkalmazták. Akadnak hívei is az ikersoros kukoricatermesztésnek, mint pl. KARAEROV, de a kísérletek többségében mint FEDORENKO, HADZSINOV, VASZILCSENKO, FILEV, PROKAPALLO ikersoros állományokban kisebb termést kaptak.

Martonvásáron végzett kísérleteinkben arra törekedtünk, hogy a különböző tenyészterület alakok mellett a lehető legpontosabban biztosítsuk területegységre az azonos tőszámot. Kísérleteinket 6 sorozatban végeztük, a termésadatokat a VII. táblázatban közöljük.

VII. táblázat

Tenyészterület alakjának hatása a kukorica termésére

Sor- és tőtávolság	Csövestermés q/ha			3 év átlagában
	1957	1958	1959	
70×50	100,83	98,75	101,93	100,50
85×41	—	94,15	99,00	—
100×35	98,63	91,86	100,93	97,14
115×31	—	93,00	96,78	—
130×27	92,96	90,79	97,82	93,86
160×22	68,94	81,53	93,70	81,39
160×40×35	87,73	95,25	97,92	93,63
260+40×23,5	73,95	75,00	83,82	77,59
szD 95%-ra	3,47	7,42	5,05	

A kísérletek termésadatai azt mutatják, hogy 3 év átlagában a gödöllői ikersoros 23%-kal termett kevesebbet, mint az azonos tőszámú 70×50 cm-es

kezelés. Szártermésben a különbség még nagyobb arányú, itt a terméscsökkenés 40%-os. A 160 cm széles sortávú ikersoros terméscsökkenése kisebb arányú. Itt szignifikáns terméscsökkenést csak 1957-ben kaptunk, 1958 és 1959-ben a terméskülönbségek nem voltak szignifikánsak.

A kísérlet terméselemzésének adatai szerit a tenyészterület alakjától függően különbségek a második csövek számában és az átlagos csőnagyságban voltak. A morzsolási arányban és az ezerszemsúlyokban nem találtunk szignifikáns különbségeket.

Kísérleteinkben részletesen vizsgáltuk a talajnedvesség dinamikáját. Megállapítottuk, hogy a gödöllői ikersoros állomány nem tudja a talaj nedvességkészletét az általunk vizsgált körülmények között egyenletesen felhasználni. A nagy sorközök közepén mindig több vizet tudtunk kimutatni, mint a szűk ikersorokban és ez a nedvességkülönbség megmarad a tenyészidőszak végéig. Hogy ezt egy adattal illusztráljam, 1957. július 10-én a 0—50 cm-es rétegben az ikersor közepén a talaj nedvességtartalma 13,5% volt, a nagysorköz közepén 19,3.

Sokan ezt a körülményt a módszer előnyének tartják. Vizsgálataink viszont kimutatták, hogy a nedvességkülönbségek megmaradnak a tenyészidő végéig. Ezek az adataink egyébként teljesen megegyeznek a Szovjetunióban Filov és Prokopallonak az erasztovi, zserebkovi és a krasznográdi kísérleti telepeken végzett vizsgálatainak eredményeivel.

Nitrát-vizsgálataink hasonló tendenciát mutattak. Az ikerpár közepén 1957. szeptember 4-én 1 kg abszolút száraz talajban 5 mg, a szélső sortól 65 cm-re 40 mg, 130 cm-re 77 mg nitrátot mértünk. A 70×50 cm-es állományban a soroktól 20 cm-re 13, 35 cm-re 14 mg nitrátot találtunk. A 100×35 cm-es állományban a kukoricasortól 20 cm-re 9, 50 cm-re 17 mg nitrátot tudtunk kimutatni.

Kísérleteinkben a kukorica foszforfelvételét radioaktív izotópok segítségével Gáspár László vizsgálta. A növényi soroktól különböző távolságra, a növényi ikersorokkal párhuzamosan, 100 mikrocuri P^{32}-t adtunk káliumdihidrofoszfát alakjában. Az adagolást követően 72 óra múlva mértük a növényekben megjelenő aktivitást. A kiindulási aktivitásra visszaszámított impulzus számok 1000 mg szárazanyagra vonatkoztatva a 4—5 levélszintben a következők voltak:

P^{32} elhelyezése	Impulzus szám 1000 mg szárazanyagra
Ikersortól 20 cm-re	612
„ 50 „	155
„ 100 „	57
„ 130 „	9

A jelzett atomokkal végzett vizsgálatok tehát még egzaktabban mutatják azt a tényt, hogy a kukorica tápanyagfelvételének intenzitása a kukoricasoroktól való távolodás mértékében hatványozottan csökken.

BAJAI [1] kísérleteinkben többek között megvizsgálta a tenyészterület alakjának hatását a kukorica levélfelületének alakulására. Vizsgálatai azt mutatták, hogy a sortávolság szélesítésével 100 cm-en túl csökken a növények asszimiláló felülete. Viszonyszámban kifejezve a 70×50 cm-hez viszonyítva a 100×35 cm-es kezelésben 96, a gödöllői ikersorosban 82.

A gödöllői ikersoros után elvetett őszi búza kísérletek azt mutatták, hogy a búza utántermése kb. 2 q-val nagyobb, mint az egyéb módszerekkel termesztett kukoricák után. Megfigyelhető azonban az őszi búza csíkoltsága. Műtrágyakiegészítéssel beállított utóhatás kísérletek viszont azt mutatják, hogy az ikersoros javára megállapítható terméstöbblet csak száraz évben mutatható ki.

Kísérleteink alapján a gödöllői ikersoros kukoricatermesztéshez a következőket fűzzük.

1. Nincs ellenvetésünk viszonyaink közt a gödöllői ikersoros kukoricatermesztéssel szemben akkor, ha csökkentik a nagy sorközök szélességét.

2. A nagy sorközöket köztes termesztésre használják, és ha a köztes növény termése pótolja a csökkenő kukoricatermést. Ebben az esetben véleményünk szerint a nagy sorközök távolsága még tovább növelhető.

3. Olyan viszonyok között, hà a gazdaság nem rendelkezik megfelelő négyzetbevető gépekkel és kevés munkaerő áll rendelkezésére, átmenetileg eredményesen alkalmazhatja a gödöllői ikersoros kukoricatermesztést. Ilyen viszonyok közt viszont meggondolandó, nem érdemesebb-e kukorica helyett őszi árpát termeszteni.

Jelenleg eredményesen használható nagyüzemi művelési módok

Eddig végzett vizsgálataink szerint nagyüzemek részére a szuperszelektív gyomirtószerek nagyarányú elterjedéséig az alábbi művelési módokat javasoljuk.

a) *Négyzetes művelés*

Mindazokon a helyeken, ahol az új rendszerű jól működő négyzetbevető gépek rendelkezésre állnak, javasoljuk a kukorica négyzetes vetését és művelését. A négyzetes műveléshez azt szeretném viszont megjegyezni, hogy azt nem szabad sablonizálni. Szemeskukorica termesztésében a 70×70 cm-es kötés gyakran nem jöhet számításba, mert egytövesen kevés növényszámot, — holdanként 12 ezret — kéttövesen pedig sokat — holdanként 24 ezret — biztosít. Természetes egy-kétszálas műveléssel ezen a helyzeten javítani lehet.

Eredményesebbnek látjuk a 100×70 cm-es, vagy a 90×70 cm-es kétszálas művelést. Ennek nagy előnye a 70×70 cm-essel szemben, hogy a kívánatos tőszám jobban biztosítható, másrészről a hossz-keresztirányú művelés jobban megoldható. A 100×70 cm-es kétszálas vetés az eddig használt vetőgépekkel elvégezhető oly módon, hogy a vezérlő dróton a bütyköket nem 70 cm-es távolságra, hanem 100 cm-re kell elhelyezni.

b) *Szélessorú művelés*

Vizsgálataink azt mutatták, hogy azonos tőszám esetén a kukorica sortávolsága 1 m-ig terméscsökkenés nélkül nyugodtan szélesíthető. Előnye ennek a vetési módszernek az, hogy a vetés egyszerű, az ápolás a tenyészidő nagy részében géppel gyorsan biztosítható, további előnye, hogy az utolsó művelés lókapával megoldható. Ezzel a művelési módszerrel szemben felvetődhet, hogy az utolsó kapálás nem géppel, hanem lófogattal oldható meg, tehát nem kizárólag gépesítésen alapul. Ehhez azt szeretném hozzáfűzni, hogy mire az ország lóállománya annyira csökkenne, hogy nehézségbe ütközne a lókapálás elvégzése egy alkalommal, addigra feltehetően megoldható lesz kukorica vetésterületünk nagy részére kiterjedően szuperszelektív herbicidekkel a gyomok irtása.

A kézi munka nélküli kukoricatermesztés új lehetőségei

Kísérleteinkben nagy gondot fordítottunk arra, hogy ne csak a jelen kukoricatermesztésének problémájával foglalkozzunk behatóan, hanem hogy kidolgozzunk a kemizáláson és a gépesítésen alapuló korszerű kukoricatermesztési módszert. Ennek érdekében 1954-től kezdődően az Intézetből többen: Barabás [2], I'só [18, 19], Koltay [22], Győrffy [11] részletesen vizsgálták a vegyszeres gyomirtás és a kukorica kapálásának hatását. Kísérleteinkben 3 kérdésre kívántunk választ kapni.

1. Megoldható-e a kukoricában a gyomok irtása vegyszerekkel?

2. Ha megoldható a gyomok irtása vegyszerekkel, szükséges lesz-e akkor a kukorica kapálása?

3. Hogyan lehet leggazdaságosabban a herbicidek használatát és a gépi növényápolást egybekapcsolni?

A probléma részletes elemzésére nem térek ki, mert e téren elért eredményeinket már több alkalommal [6—14] közöltük és ismertettük.

Kísérleteink indulásakor első kérdésünkre még nem tudtunk határozott igennel válaszolni, ma viszont már megállapíthatjuk, hogy a gyomok irtása a kukoricában vegyszerekkel eredményesen megoldható. Kísérleteinkben a klóraminotriazinok közül a Simazin és különösen az Atrazin bizonyult leghatásosabbnak.

A Simazin és Dikonirt együttes használatára vonatkozóan először 1959-ben állítottunk be kísérleteket. A kísérletekben a Simazint és a Dikonirtot egyidejűen kelés előtt használtuk. Egyévi kísérletből előzetesen két dolgot állapítottunk meg. Egyik, hogy a Dikonirt és a Simazin együttes hatása sokkal jobbnak bizonyult, mint külön-külön. A másik fontos megállapítás, hogy fele mennyiségű Simazinnal Dikonirt kiegészítéssel ugyanolyan hatást értünk el, mint nagyobb adag Simazin használatával.

A kukoricában a gyomok irtását eddig külföldi szerekkel tudtuk eredményesen megoldani. Tisztán látjuk azonban, hogy nagy arányokban szuperszelektív szereket gyomirtásra akkor tudunk felhasználni, ha a gyártásukat hazánkban is biztosítani tudjuk. Ennek érdekében a NEVIKI-vel együttműködve végezzük kutató munkánkat. Ebben az évben már hazai preparátumot is kipróbáltunk és vizsgálataink szerint a hatása semmiben sem marad el a Geigy Simazintól (VIII. táblázat).

VIII. táblázat

A Simazin és a hazai NEVIKI preparátum összehasonlítása

Kezelés	Nyers csövestermés	
	100 m²/kg	viszonyszám
1 Gyomos	57,34	100
2 Geigy Simazin 0,25 g/m²	91,46	160
3 NEVIKI prep. 0,25 g/m²	94,24	164
4 Geigy Simazin 0,5 g/m²	92,46	161
5 NEVIKI prep. 0,5 g/m²	94,84	165

A felhasznált adagok hatóanyagra vonatkoznak.

Második kérdésünk úgy hangzott, hogy ha megoldható a gyomok irtása a kukoricában vegyszerekkel, szükség lesz-e akkor a kukorica kapálására. Többéves kísérleti adatok alapján nyugodtan kijelenthetjük, hogy ha a kukoricában a gyomok irtását vegyszerekkel eredményesen meg tudjuk oldani,

IX. táblázat

*Az 1954—56—57—58—59. évben Martonvásáron végzett 14 kukoricakapálási kísérlet 79 sorozatának összesített eredménye**

Kezelés	Csővestermés 5 év átlagában	
	q/ha	Viszonyszám
1. Kapált	90,22	100
2. Kapálás nélkül gyomirtott	90,42	100,2
3. Gyomos	21,23	23,5

* A táblázat összeállítva: Barabás, I'só, Koltay, Győrffy kísérletei alapján.

akkor viszonyaink közt a kukorica kapálása a termés csökkenése nélkül nyugodtan elhagyható. A gyomirtás különböző módjára vonatkozó martonvásári kísérletek összesített eredményét a IX. táblázatban közöljük.

A martonvásári kísérletek szerint nagyszámú vizsgálat átlagában a gyomirtás különböző módjától függően a kukorica termésében különbség nem mutatkozott. Különbségeket kizárólag a gyomirtás sikerétől függően kaptunk. Erre legjobban a gyomos kontroll termése világít rá, amelyik mindössze 23%-át adta a gyomtalanított parcellák termésének.

Kísérleteink alapján viszonyaink között eldöntöttnek tekintjük azt a kérdést, hogy milyen feltételekkel hagyhatjuk el a kukorica kapálását a termés csökkenése nélkül. Ennek két feltétele van.

1. Megfelelő szuperszelektív gyomirtószer, ami a kukorica károsodása nélkül a kukoricában minden gyomot kiirt.

2. A vegyszeres gyomirtás gazdaságosabb legyen, mint a kézi, fogatos és gépi növényápolás.

Kísérleteink, de gyakorlati tapasztalatok alapján is nyugodt lelkiismerettel nyilatkozni tudunk, hogy a fenti feltételek jelenléte esetén viszonyaink között a kapálás nyugodtan elhagyható. *Addig azonban, amíg ezek a feltételek nincsenek meg, vagy csak részben állnak rendelkezésre, változatlanul minden eszközzel törekednünk kell arra, hogy a kukoricában a gyommentességet a hagyományos eszközökkel biztosítsuk és mind nagyobb teret adjunk a gépi növényápolásnak.*

Harmadik kérdésünk az volt, hogyan lehet leggazdaságosabban a vegyszeres gyomirtást és a gépi növényápolást egybekapcsolni. A vegyszeres gyomirtás és a gépi növényápolás kombinált használatának eddig két fő formáját tanulmányoztuk.

1. Kelés előtti permetezés Dikonirttal.

2. Sávos gyomirtás Simazinnal vagy Atrazinnal.

A kelés előtti Dikonirtos permetezés hatásáról Intézetünkben I'só [18] végzett több éven át beható vizsgálatokat, és részleteiben is kidolgozta a Dikonirt pre-emergens használatát. Hangsúlyoznunk kell azonban, hogy a kelés előtti Dikonirtos permetezés nem helyettesítheti a kukorica kapálását. Ugyanakkor a vizsgálatok azt mutatták, hogy az első kézi kapálás Dikonirtos kelés előtti permetezéssel helyettesíthető. E téren elegendő tapasztalattal rendelkezünk, hogy ezt az eljárást a termelési gyakorlat részére javasoljuk.

Sávos gyomirtási kísérleteket triazin preparátumokkal 1959 óta végzünk. Mindössze egyéves kísérletekkel rendelkezünk, ezért a sávos gyomirtás hasznosságáról még nem tudunk megalapozottan nyilatkozni. A sávos gyomirtás mellett és ellene is sok érvet lehet felhozni, az elkövetkező évek feladata lesz, hogy ezt a problémát alaposabban megvizsgáljuk.

A kézi munka nélküli kukoricatermesztésnek további feltétele a fattyazás és az egyelés elhagyása. Intézetünkben I'só [20, 21] több évben és több fajtá-

val végzett kísérletei bebizonyították, hogy a kukorica fattyazása felesleges, nem eredményez termésnövekedést.

Az egyelés elhagyása már nehezebb feladat. Az egyelés elhagyásának négy szempontból lenne jelentősége.

1. Az egyelésre fordított kézi munka megtakarítása,
2. A vetőmagszükséglet csökkentése,
3. Az optimális tőszám biztosítása,
4. A kukorica gyökérsérülésének kiküszöbölése.

Az egyelés elhagyása csak abban az esetben nem vezet terméscsökkenéshez, ha meghatározott feltételek rendelkezésre állnak.

1. Kifogástalan csírázású vetőmag,
2. A vetőmag kalibrálása,
3. Szemenkénti vetőgépek használata,
4. A vetőmag csávázása fungicidekkel és inszekticidekkel,
5. Drótférgek elleni védekezés.

A fent felsorolt feltételek közül az első négy rövidesen nagy arányokban biztosítható lesz. A drótférgek elleni védekezés is megoldható Agritox-os talajfertőtlenítéssel. Sajnos azonban a talajfertőtlenítés ma még drága, széleskörű használata nagyon megnövelné a kukoricatermesztés költségeit. Kísérleteinkben tovább vizsgáljuk, hogy a drótférgek elleni védekezés hogyan oldható meg a jelenleginél lényegesen olcsóbban és hatékonyabban. Bizonyos új lehetőségek ebben az irányban a jövő évtől kezdődően rendelkezésünkre fognak állni.

Összefoglalás

A kukoricatermesztés területén végzett kísérleteink eredményeit az alábbiakban foglalhatjuk össze.

A) *A termelési gyakorlatnak javasoljuk, széleskörű bevezetésre:*

1. A kukorica holdankénti tőszámának növelését a jelenlegi 10—12 ezerrel szemben: Dunántúlon 16—20 ezerre, Alföldön 14—18 ezerre.

2. Félistállótrágya műtrágyákkal kiegészített alkalmazását az egész ország területére.

3. Műtrágyák használata esetén a kukorica tőszámának fokozott növelését.

4. A kukorica fattyazásának elhagyását.

5. A silókukorica N-műtrágyázását és ezzel a fehérjetermés hathatós növelését.

6. Dikonirttal végzett pre-emergens (kelés előtti) permetezések használatát.

7. Széles körben alkalmazható nagyüzemi művelési módként javasoljuk
   a) 100×70 cm-es négyzetes fészkes kétszálas művelési módot,
   b) szélessorú 1 m-es sortávolságú művelési módot.

B) *Üzemi kísérletekre, üzemi próbákra és gyakorlati ellenőrzésre az alábbi kérdéseket javasoljuk:*

1. Kapálás nélküli kukoricatermesztés triazin származékok, valamint triazin és 2,4 D preparátumok kombinált használatával.
2. Szemenkénti vetés kalibrált, csávázott vetőmaggal és talajfertőtlenítéssel.
3. Sávos gyomirtás Simazinnal vagy Atrazinnal 1 m-es sortávolságú állományokban.
4. Kukoricaszár trágyakénti felhasználása nitrogén-kiegészítéssel.

C) *További kutatásra javasoljuk:*

1. A kapálás hatásának tanulmányozását különféle talajtípusokon.
2. Különböző, főleg magyar herbicidek hatásának tanulmányozását eltérő éghajlati és talajviszonyok között.
3. A N-műtrágyák alkalmazási idejének és formájának vizsgálatát, különös tekintettel az ammonszulfát őszi alkalmazására.
4. A kukorica talajelőkészítésének, elsősorban az őszi szántás idejének, és mélységének egzakt vizsgálatát különféle talajtípusokon.
5. A silókukorica optimális tőszámának, tőelosztásának és a silózás egész problémájának tudományos vizsgálatát.
6. A kukorica időszakos monokultúrájának vizsgálatát.

IRODALOM

1. Bajai J. (1959): Összefüggés a kukorica levélfelülete és a tenyészterület különféle alakja között. Növénytermelés **8.** évf. 3. sz. 217—222 o.
2. Barabás Z. (1955): Kapálás és kapálás nélküli gyomirtás hatása a kukorica termésére egyévi kísérletekben. Növénytermelés IV. 183—187. o.
3. Cserháti S.: A műtrágyák okszerű alkalmazása. 1907.
4. Förgeteg S.: Talajművelési és vetésforgó kísérletek. MTA Mezőgazdasági Kutató Intézete Martonvásár 1958. évi jelentése. III. Növénytermesztés. (Kézirat.) 88—110 o.
5. Grábner E.: Szántóföldi növénytermelés, Mezőgazdasági Kiadó. 1956.
6. Győrffy B.: Beszámoló az MTA Mg. Kutató Intézetének Tudományos Tanácsülésén. 1956. március 9. Martonvásár. (Kézirat.)
7. Győrffy B.: Kukorica ápolási kísérlet. Kukoricatermesztési kísérletek 1953—1957. Akadémiai Kiadó. 1958. 311—314. o.
8. Győrffy B.—Kapás S.: Tájékoztató a KGST-ben résztvevő országok kukoricatermesztési szakértőinek 1958 szeptemberében Budapesten tartott tanácskozásáról. Növénytermelés 1959. 8. évf. 1. sz. 77—83. o.
9. Győrffy B.: A kukorica termesztése. MTA Agrártud. Oszt. Közleményei. XV. k. 1—3. 57—68. o.
10. Győrffy B.: A kukorica vetőmagtermesztése. Az Állami Gazdaságok termelési ankétjai 1958. Bábolna. Kiadja Fm. ÁGF. 1959. 168—170. o.

11. Győrffy B.: Különböző nézetek a kukorica kapálás céljáról és hatásáról. MTA Agrártud. O szt. Közleményei. XV. k. 4. 373—386. o.
12. Győrffy B.: A kukoricatermesztés forradalma és a kemizálás. Népszabadság. XVII. évf. 175. sz. 1959. július 28.
13. Győrffy B.: A kukorica talajművelési és növényápolási munkái. Előadás a KGST kukorica értekezletén. Bukarest. 1959. augusztus. (Kézirat.)
14. Győrffy B.: Vizsgálatok a kapálás nélküli kukoricatermesztés lehetőségeiről. Előadás Gödöllőn 1959. dec. 21-én. (Sajtó alatt.)
15. I'só I.: Országos tenyészterület kísérletek eredményei. Kukoricatermesztési kísérletek 1953—1957. Akadémiai Kiadó. 1958. 205—221. o.
16. I'só I.: Újabb adatok a kukorica tenyészterületéhez. Magyar Mezőgazdaság. 1958. 13. évf. 9. sz. 3—5. o.
17. I'só I.: Tenyészterület kísérletek kukoricával. Kukoricatermesztési kísérletek 1953—1957. Akadémiai Kiadó. 1958. 205—221. o.
18. I'só I.: A kelés előtti gyomirtó permetezés jelentősége a kukorica ápolásában. Magyar Mezőgazdaság. 1957. 12. évf. 15. sz. 10—11. o.
19. I'só I.: Ápolási kísérletek kukoricával. Kukoricatermesztési kísérletek 1953—1957. Akadémiai Kiadó. 1958. 269—285. o.
20. I'só I.: Fattyazzuk-e a kukoricát? Magyar Mezőgazdaság. 1957. 12. évf. 12—13. sz. 14—15. o.
21. I'só I.: Adatok a kukorica fattyasodásához és fattyazásához. MTA Agrártud. Oszt. Közleményei. XV. k. 4. 387—412. o.
22. Koltay Á.: Művelési és talajtakarási kísérletek kukoricával 1956—57-ben. Kukoricatermesztési kísérletek 1953—1957. Akadémiai Kiadó. 1958. 293—310. o.
23. Sarkadi J.: Trágyázási kísérletek I. Kukoricatermesztési kísérletek 1953—1957. Akadémiai Kiadó. 1958. 135—144. o.

ОПЫТЫ ПО УДОБРЕНИЮ И АГРОТЕХНИКЕ КУКУРУЗЫ

Б. ДЬЕРФИ

Сельскохозяйственный Опытной Институт, Мартонвашар

РЕЗЮМЕ

Результаты опытов в области агротехники кукурузы резюмируем в следующем:

А) Для широкого введения в практику предлагаем:

1. Увеличить количество растений на 1 хольд против существующего в 10—12 тыс. в заданное 16—20 тыс., на Большой Венгерской Низменности до 14—18 тыс.
2. На всей территории страны применять половину дозы навоза с добавлением остальной части в виде минеральных удобрений.
3. В случае применения только минеральных удобрений еще можно повысить количество растений кукурузы на единицу площади.
4. Прекратить пасынкование кукурузы.
5. Применять азотные удобрения под кукурузу на силос, тем самым значительно увеличивая количество белка.
6. Довсходовое опрыскивание кукурузы ДИКОНИРТ (2,4 ДУ).
7. Повсеместно применяющимся способом возделывания кукурузы предлагаем:
а) прямоугольно гнездовой 100 на 70 см с оставлением двух растений,
б) широкорядный, с междурядием в 1 метр.

Б) Для производственных опытов, производственных проб и практической проверки предлагаем следующие вопросы:

1. Возделывание кукурузы без междурядной обработки при помощи дериватов триазина или совместным применением триазина и 2,4 ДУ.
2. Посев калибрированными, протравленными семенами в дезинфицированную почву.
3. Ленточное опрыскивание рядов кукурузы Симазином или Атрозином при междурядиях в 1 метр.
4. Применение соломы кукурузы на удобрение с добавлением азота.

B) Для дальнейших исследований предлагаем :

1. Изучение влияния междурядного рыхления на различных почвенных типах.
2. Изучение влияния различных, главным образом, венгерских гербицидов при различных почвенных и климатических условиях.
3. Изучение времени внесения азотных удобрений, особенно возможность внесения аммонсульфата осенью.
4. Точное исследование вопроса о подготовки почвы под кукурузу, в частности времени и глубины вспашки, на различных почвенных типах.
5. Научное исследование проблемы оптимального количества растений, формы площади питания, а также вопроса силосования.
6. Изучение временной монокультуры кукурузы.

MAISANBAU- UND -DÜNGUNGSVERSUCHE

B. GYŐRFFY
Landwirtschaftliches Forschungsinstitut der Ung. Akademie der Wissenschaften, Martonvásár

ZUSAMMENFASSUNG

Unsere, auf dem Gebiet des Maisbaues erzielten Versuchsergebnisse können wir untenstehend zusammenfassen.

A) *Wir empfehlen für die allgemeine Einführung in die landwirtschaftliche Praxis :*

1. Die Erhöhung der derzeitig üblichen Pflanzenzahl des Maisbestandes von 10—12 tausend per Kat. Joch auf 16—20 tausend Pflanzen für Transdanubien und auf 14—18 tausend Pflanzen für die ungarische Tiefebene;
2. die Anwendung der Stalldüngergabe, ergänzt mit Kunsdüngern, kann im ganzen Lande auf die Hälfte vermindert werden;
3. bei der Verwendung von Kunstdüngern die Erhöhung der Pflanzenzahl;
4. das Geizen der Seitentriebe zu unterlassen;
5. die Stickstoffdüngung des Silomaises und dadurch die wesentliche Erhöhung des Eiweissertrages;
6. das pre-emergente Besprengen (vor dem Aufgehen der Saat) mit Dikonirt;
7. wir empfehlen für die Grossbetriebe als allgemein anwendbare Anbauweise:

a) die Zweitpflanzungsart im Quadratverband zu 100 × 70 cm,
b) die 1 m breite Reihensaat.

B) *Wir empfehlen zur Erprobung und praktischen Überwachung in Betriebsversuchen :*

1. Maiskultur ohne Hacke, bei Verwendung von Triazinpräparaten, sowie bei kombinierter Verwendung von Triazin- und 2,4 D Präparaten;
2. Einzelkornsaat mit kalibriertem und gebeiztem Saatgut, bei gleichzeitiger Desinfektion des Bodens;
3. die streifenweise Bekämpfung des Unkrautes mit Simazin und Atrazin bei 1 m Saatbreite;
4. die Verwendung des Maistrohs als Dünger mit ergänzungsweiser Anwendung von Stickstoffdüngemitteln.

C) *Wir empfehlen zwecks weiterer Forschung :*

1. das Studium der Wirkung der Hacke auf verschiedenen Bodentypen;
2. das Studium der Wirkung der verschiedenen ungarischen Herbiziden unter verschiedenen klimatischen und Bodenverhältnissen;
3. die Untersuchung des zeitpunktes und der Art der Anwendung von Stickstoffdüngemitteln mit besonderer Rücksichtnahme auf die Verwendung des Ammonsulfates im Herbst;
4. die exakte Erforschung der Bodenvorbereitung für Mais auf verschiedenen Bodentypen, mit besonderer Rücksicht auf den Zeitpunkt der Pflügens im Herbst und der Furchentiefe;
5. die wissenschaftliche Erforschung des ganzen Problemkomplexes in Bezug auf die optimale Pflanzenzahl, auf den Standraum der Pflanzen und auf das Einsilieren;
6. die Erforschung des Anbaus von Mais zeitweise in Monokultur.

A KUKORICÁBAN VÉGZETT VEGYSZERES GYOMIRTÁS A HERBICID HATÁS TÜKRÉBEN

UBRIZSY GÁBOR
a biológiai tudományok doktora,

Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest

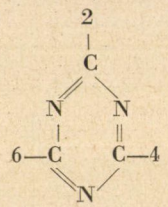
I. A probléma megvitatása

A hazai kultúrtalajok elgyomosodása főként a II. világháború alatt és az azt követő években jelentősen fokozódott és a mezőgazdasági termelőmunka legfontosabb akadályozó tényezőjévé vált. A különböző szántóföldi és kertészeti kultúráink országosan 30—60%-ban gyomokkal vannak borítva és ennek következtében a *gyomkártétel* (10 éves átlagban számítva) 20—25%. Valószínű, hogy az egyes könnyen gyomosodó növényállományokban, mint pl. a kukoricában a gyomkártétel országosan még nagyobb is lehet. A kukoricavetésekben a kukorica kelését és korai fejlődését a *nyáreleji* ún. második gyomaszpektus tagjai akadályozzák (a korábbi ún. tavaszi gyomaszpektust a vetést megelőzően, ill. vetéskor semmisítettük meg), míg a termésképződést, a címerhányás idején és utána 2—3 hétig a nyári gyomok befolyásolják károsan. ANDERSON és JONES [1] megállapították, hogy a kukoricában más kultúrákhoz képest a gyomirtás termésnövelő hatása a legjelentősebb, mert a gyomos területeken „a kukoricaállomány plusz a gyomok együttes súlya" teszi ki a gyommentes kontrollterület kukoricaállományának súlyát! Ezért országos jelentőségű kérdés, különösen az erősen tarackos, csillagpázsitos, kakaslábfüves talajokon a kukorica vegyszeres gyomirtásának mind szélesebbkörű bevezetése.

A gyomnövények elleni küzdelem korszerű eszköze a *szelektív hatású gyomirtó vegyületek* (herbicidek) permet vagy granulumkénti használata. Gabonavetésekben főként a hormonbázisú gyomirtók váltak be (pl. a 2,4-D, MCPA) noha helyenként jelentősége van a kontakt herbicideknek is (pl. DNOC), az érzékenyebb kultúrákban azonban ezek elterjedése nehézségekbe ütközött. A szuperszelektív hatású klór-aminotriazin gyomirtó vegyületek feltalálásával azonban még a 2,4-D-re annyira érzékeny szőlőben és gyümölcskultúrákban is megoldódott a hatékony kémiai gyomirtás problémája. A szőlőn kívül gyümölcs-cserjék kultúráiban, dísznövények és konyhakerti növények állományaiban, de elsősorban a kukoricában és kölesvetésekben használják a jelenleg legszelektívebb klór-aminotriazin-származékokat, mint

gyökérherbicideket, nagy eredménnyel. Külföldi kísérletek arról számolnak be, hogy pre- és postemergens módon egyaránt használhatók e készítmények a csillagfürtben, Vossen [23], a Cyperus esculentus-kultúrában, Smith [20], Gladiolusznál, Bing [5] és lóbabvetésekben, Elliott (1958) is. Az amerikai vizsgálatok azt mutatják, hogy csekély adagok (pl. 1—1,2 kg/kh) nem károsítják a szóját és a veteménypaszulyt sem, bár egyébként e növények érzékenyek.

Az *aminotriazin-vegyületek* kutatása 1955-ben kezdődött, amikor a svejci Geigy cég 444-E gyári szám alatt kiadott a kutatóintézeteknek egy ilyen jellegű készítményt, 1956-ban kibocsátották a Simazint, majd a következő években a Chlorazint, Propazint, ill. a Trietazin, Ipazin, Atrazin és Simeton készítményeket. Fenti vegyületek a gyűrű 2, 4 és 6 helyzetében a kémiai szubsztituensek tekintetében térnek el egymástól az alábbiak szerint:



A Chlorazin reménytkeltő a kukorica, zöldbab, paradicsom, hagyma, burgonya, gyapot vegyszeres gyomirtásában. Bartley [2] szerint a Propazin jól beválhat a cirok, sárgarépa és zellervetésekben. Míg Brink [6] megállapítja, hogy a Trietazin csak négyszeres adagolásban éri el a Simazin herbicid hatását, de szuperszelektívnek bizonyult burgonyában, borsóban, dohányban, földieperben és szójában is. Újabban az Ipazint Holstun és Bingham (1959) a fiatal gyapotkultúrákban postemergens gyomirtóként a legszelektívebbnek találta; a szükséges adagolás 1,2 kg/kh; hatóanyagra számítva.

Gyakorlatban is jól bevált szer az aminotriazinok között kettő van, s ezek az 1958-ban engedélyezett Simazin (2-klór-4,6-bisz/etilamino/-s-triazin) és a vízoldékonyabb Atrazin (2-klór-4-ethil-amino-6-isopropil-amino-s-triazin); mindkettő a Geigy cég szabadalma és mint 50%-os hatóanyagtartalmú, por alakú permetezőszerek vannak forgalomban. A Simazint az USA-ban és Németországban is (Schering) gyártják. A vízben oldódó por alakú készítményen kívül, mint granulált anyag is forgalomban van. Pridham [18] szerint a granulált készítmények tartósabb hatásúak és szárazabb viszonyok között előnyösebbek, mint a szuszpenziók, sőt a vízi gyomok irtásában is hatásosabbnak bizonyultak, mint azt Schneider [21] leírta, mert a szuszpenziók csupán az algákat irtották ki.

E vegyületek sajátsága, hogy főként a gyökereken szívódnak fel (ún. gyökérherbicidek), ill. az Atrazin nagyobb vízoldékonysága miatt részben a leveleken keresztül is adszorbeálódik és a xylemben transzlokálódik. A Simazin

vízoldékonysága nagyon csekély (0,0005%), tehát pl. egy 2 kg/kh adag teljes feloldódásáig 4 napon belül legalább 80 mm csapadékra van szükség; emiatt száraz évjáratokban (pl. 1958-ban nálunk) nem váltja be teljesen a hozzáfűzött reményeket. Mindkét készítményt legcélszerűbb vetéskor, ill. kelés előtt kipermetezni, mert a kicsírázott és fiatal, tehát a legérzékenyebb állapotban levő gyomnövények a talajból gyökereiken át könnyen felvehetik a letális dózist. A *kelés előtti (preemergens)* permetezés összehasonlíthatatlanul hatékonyabb, mint az állománykezelés (postemergens), mert a kifejlődött gyomok ellenállóbbak és csak részben pusztulnak el, sőt egyesek (pl. *Convolvulus arvensis*, *Equisetum arvense*, *Cynodon dactylon*, *Rubus caesius* stb.) rezisztensek maradnak. A Simazin rossz vízoldékonysága miatt a talaj felső 3—15 cm-es rétegében marad meg, és így tartósan kifejti hatását a sekélyen csírázó gyomokra. Az Atrazin már a mélyebb talajrétegekbe is levándorolhat, emiatt a permetezés után néhány hónappal a felső talajrétegben csírázó egyéves gyomokra kisebb hatású. Mivel a kukorica vízszükségletének 43%-át a 0—30 cm-es felső talajrétegből veszi, ezért az ott csírázó és fejlődő gyomok jelentik számára a legnagyobb konkurrenciát. Különösen a kukorica csírázása és kezdeti fejlődése idején jelentős az, hogy *ezekkel a vegyületekkel teljes gyommentességet tudunk biztosítani*, mert a gyomkonkurrencia következtében a kukorica megkéső csírázása és meglassult kezdeti fejlődése később be nem pótolható károkkal jár. A kukorica korai gyomosodásának teljes kikapcsolása természetszerűleg lehetővé teszi azt — amennyiben a talajok drótféreg fertőzöttségét is visszaszorítottuk —, hogy kalibrált vetőmaggal sorbavetve, már nincs szükség egyelésre, korai kapálásra. A kukorica későbbi fejlődése idején az Amaranthus és Chenopodium fajokból álló nyári vagy tarlóaszpektus jelent majd veszedelmet, különösen a címerhányás időpontjában. Az aminotriazinvegyületek használatának további előnye, hogy még erre az időpontra is (kb. július első fele) viszonylagos gyommentességet tudnak biztosítani, s zavartalanná teszik a kukorica fejlődését és termésképzését.

Vizsgálataink szerint e vegyületek az évjárat csapadékviszonyaitól, valamint a talajtípustól, a talajok vízkörforgalmától függően a felső 3—15 cm-es rétegben helyezkednek el, s fejtik ki tartósan (3—6 hónapon át) gyomirtó hatásukat. Ezért laza talajon álló szőlőkben, ahol a tőkék egy része a sekélyen elhelyezkedő harmatgyökerekről is táplálkozik, veszélyes dolog e szerek használata, ill. csupán csökkentett adagok használhatók. A mélyen gyökerező évelő gyomok viszonylagos rezisztenciája is arra a körülményre vezethető vissza, hogy a hatóanyag mélyebbre nem vándorol, és így nem éri el a növények hajszálgyökérzetének zónáját. Viszont a szerek kora tavaszi használata azzal az előnnyel jár, hogy ezek az évelő és mélyen gyökerező gyomok kora tavasszal még a talaj felsőbb rétegéből kénytelenek táplálkozni, s ekkor könnyen felvehetik a számukra letális dózist. Említést érdemel, hogyha e szereket a talajba bekapálják, akkor a kultúrnövényekre is kedvezőtlenül hatnak.

CHESALIN [8] említi, ha a Simazin permetlevet a kukorica vetése előtt 6 cm mélyre bekapálták, a kukorica kisebb termést adott, mint talajpermetezés esetén. Szőlőben a Helvéciai ÁG 4 évesnél fiatalabb telepítésében kapálták be a permetlevet, s emiatt egyes tőkék, amelyek vizsgálataink szerint a harmatgyökerekről táplálkoztak, elpusztultak, sőt egy kajszifa is súlyosan károsodott.

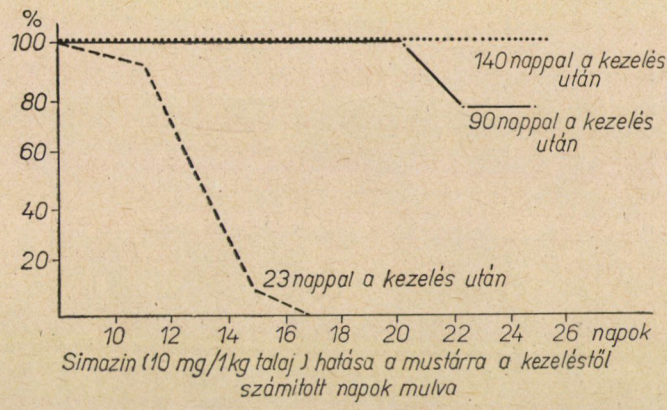
Míg a korábban használt szelektív herbicidek vagy csak a széleslevelű (Dicotyledones), vagy csak a keskenylevelű (Monocotyledones) gyomnövények ellen voltak hatékonyak, addig az aminotriazinok valamennyi gyomnövényt pusztítják. Ilyen tekintetben tehát *a gyomirtó hatásspektrumuk a legszélesebb* és nagyobb adagokban célszerűen felhasználhatók totális növénytelenítésre is. Szelektivitásuk, mint láttuk olyan éles, hogy néhány kultúrnövény kivételével (kukorica, köles teljesen rezisztensek; szőlő és gyümölcsfélék, valamint a rózsa, szeder, málna, spárga stb. toleráns növények, míg a lóbab, csillagfürt stb. kevésbé érzékenyek), minden más növényt elpusztítanak vagy erősen károsítanak.

A *hatásmechanizmusuk* még teljesen nem ismeretes, de az eddigi kutatások azt mutatják, hogy elsősorban a szén-asszimilációt zavarják, a keményítőszintézist gátolják és ezáltal fejtik ki hatásukat. FOUCHARD [11] szerint a Simazin meggátolja, hogy a fényenergia kémiai energiává alakuljon át. A növény kloroplasztjai tönkremennek, nem asszimilál, csupán lélegzik, elégeti tartalék-tápanyagait és emiatt „éhenhal". KNÜSLI [13] kimutatta, hogy fiatal kukoricanövények présnedvében a Simazin hamar elbomlik (100 óra alatt 97%-ban!) és ez az elbomlás már akkor bekövetkezik, mielőtt a gyökereken át felvett hatóanyag elérné a kloroplasztokat. A talajokban az elbomlás hidrolitikus folyamat, melyet sok tényező befolyásol. VOSSEN [23] megállapítja, hogy azokból a talajokból, amelyeken kukoricát termesztettek, hamarabb tűnik el a Simazin, mint pl. az ugarból. A fitotoxikus hatások a hatóanyagfelvétel után néhány hét múlva jelentkeznek. Ha a növény vízellátása fokozott, turgeszcenciája kifogástalan, a hatás már 1—2 héten belül bekövetkezik, ellenkező esetben legalább 3—4 hétre, vagy még hosszabb időre van szükség (pl. 1958 tavaszán). A csírázó növények elhalnak, a már kifejlődött gyomokon viszont mérgezési folyamatok játszódnak le, amit az idősebb levelek kezdeti levélszegély-sárgulása, majd teljes lesárgulása, végül száradása, és az egész növény aszálytünetekre emlékeztető pusztulása követ.

DAVIS és *társai* [9] megfigyelték, hogy a növények több Simazint vesznek fel a felülről öntözött, mint az alulról nedvesített talajból. Sértetlen lombleveleken át csak az uborka vett fel Simazint. Ha megsértették a kutikulát, ez megnövelte a felvételt. Ha ilyen megsértett levelű gyapotot permeteztek, az is felvette a Simazint. A Simazin transzlokációja azonban nem poláris. Radioaktív izotópos Simazin vizsgálatokat is végeztek. Ezek szerint nagyon érzékeny az uborka, közepesen a gyapot és rezisztens a kukorica. Az uborkánál és a gyapotnál az első mérgezési tünet a marginális levélnekrózis volt, a

kukoricánál törpülést lehetett megfigyelni, ha hosszabb ideig tartották Simazinnal telített oldatban. Radioaktivitást találtak az uborka nekrotikus levélszélein, a gyapotszárakban és a kukoricában mindenütt, ami azt mutatja, hogy a hatóanyag transzlokálódott a növény szervezetében. A tápkultúrából felvett hatóanyag az uborkában kezdetben csak a levélerekből volt kimutatható, de 8 óra múlva a levélerek közötti szövetekből és a levél széleiről is kimutatható volt.

Az 50%-os hatóanyagtartalmú Simazin 0,6—2,2 kg/kh adagban, a hatóanyagra számítva (gyakorlatilag tehát a kész szerből a kétszeresét kell számítani!) a talajtípustól függően általában védőhatást nyújt a széleslevelű

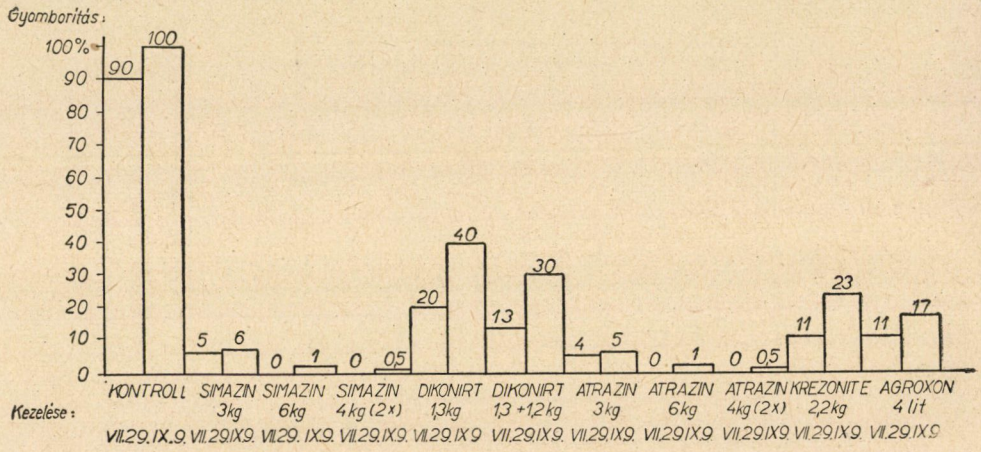


1. ábra. Humuszgazdag talajon kevésbé érvényesül a Simazin hatása

(Dicotyledones) és keskenylevelű (Monocotyledones) gyomok ellen, ha preemergensen használjuk. A postemergens permetezés nem ad megfelelő eredményeket, még nagyobb adagokkal sem. Mivel a kukorica metabolizálni képes a hatóanyagot, ezért a 8—10 kg/kh (hatóanyagra számítva) dózis sem károsítja még a kukoricát. Knüsli [13] vizsgálatai szerint 10 mg aktív hatóanyag/kg talajjal, beöntve a talajt, a kezelés után 23 nappal vetve a *Sinapis alba*-t, az mind elpusztult, de 140 nap múlva vetve már 100%-os volt a kelése. Az 5 kg/ha dózissal végzett kísérlet alapján megállapítja, hogy a Sinapis alba 4 hónappal a permetezés után a talaj 0—5 cm-es rétegében 100%-osan elpusztul. Az első hónapban a herbicid szernek a talajgyomosságra vonatkozó sterilitása a 10 cm-es talajrétegben mutatkozik meg. Az ötödik hónaptól kezdve csak részleges pusztulás fordul elő a Sinapisban is, majd 6 hónap után nem érvényesül tovább a permetlé herbicid hatása (l. 1—2. ábrákat).

Danielsen [13] 1,2, 2,5 és 5,0 kg/kh adagokkal permetezett nyolc különböző fajta csemegekukoricát anélkül, hogy szignifikáns fajtakülönbség mutatkozott volna, a gyomirtó hatás tekintetében egyébként megfelelő dózisoknál. Meggitt [16] az USA tíz legismertebb hibrid takarmánykukoricáját

vizsgálta fajtaérzékenység szempontjából. ROGERS [19] hasonlóképpen tíz más hibridet tanulmányozott a szertűrés tekintetében, s megállapította, hogy a 1,5 kg/kh (= 3 kg/kh kiszerelt készítmény) dózis a gyomok ellen még hatékony, de a kukoricának nem árt. BAYER és BUCHHOLTZ [3] tőzegtalajon és homoktalajon három éven át vizsgálta a Simazin utóhatását. Homoktalajon *egy évvel a használat után tavasziak minden veszély nélkül vethetők voltak*, s még a nagyon érzékeny zab és zöldségfélék sem károsodtak. Nem szabad a hatóanyag-mennyiséget azonban 10 kg/kh dózisig, vagy afölé növelni, mert ekkor károsodhatnak az érzékeny kultúrák. A szójabab, búza, rozs és lóbab viszonylag



2. ábra. Gyomborítás alakulása Keszthelyen, az 1959. évi kukorica kísérletben

toleránsak, míg a zab és a takarmányhüvelyesek (lucerna, lóhere stb.) nagyon érzékenyek. Megállapították, hogy olyan területeken, ahol kevés az évi csapadék, ott hosszabb ideig marad meg a talajokban a Simazin, s az utóvetemény is jobban ki van téve a károsodásnak. Legintenzívebb herbicid hatását e vegyület három hónapon át tartja meg, utána a hidrolizálás gyorsabbá válik. MONTGOMERY és FREED [17] C^{14}-el jelzett Simazint permetezve a kísérleti talajra, úgy találták, hogy a hatóanyag nagy része *és maximális töménysége a 2,5 cm-es rétegben helyezkedett el*, bárha megfelelő nedvesítéssel 17,5 cm-ig hatolt le három hónap alatt. Szőlőben 5—6 kg/kh mennyiségig nincs káros hatással a kultúrára, noha a mélyebben gyökerező *Convolvulus arvensis* ellen nem nyújt elég védelmet. Spárga, földieper-kultúrákban is beválik, sőt újabban a paradicsomban is ajánlják a szemcsézett vegyszer, 0,9 kg/kh hatóanyag-mennyiségét, preemergensen használva. A Geigy cég ajánlja még almásterméső (alma, körte) kultúrákban, málna, szeder, piros ribizke, és rózsa állományokban is, nem javasolja fekete ribizke, egres és földieper állományban.

Beran (1958) megállapítja, hogy 55—60 mg Simazin aktív hatóanyag éri el a méhekre nézve letális dózist (LD_{50}). Gyakorlatilag tehát sem a beporzó rovarokra, sem a melegvérűekre (DL_{50} = 5000 mg/testsúly kg) nem mérgező.

Az Atrazin 1958 óta ismert vegyület, amely számos vonatkozásban előnyösebb, mint a Simazin. Mivel jobban oldódik (a Simazin oldékonysága 20—22 C°-on 5 ppm; addig az Atraziné 70—80 ppm) a talajnedvesség nem olyan döntő jelentőségű az Atrazin esetében, tehát szárazabb vidékeken is sikerrel használható. Nemcsak pre-, de postemergens kezelésben is bevált. Előnye, hogy nagyobb vízoldékonysága miatt a talajokban mélyebbre hatol, s így a mélyen gyökerező gyomok ellen hatásosabb, ugyanakkor gyorsabban is bomlik el, s káros utóhatása nem mutatkozik. Montgomery és Freed izotópos vizsgálatokkal igazolták, hogy a kukorica szöveteiben gyorsabban metabolizálódik, mint a Simazin. Ugyanannyi aktív hatóanyagot használva, az Atrazin erőteljesebb herbicidnek mutatkozik. Pl. 1,2 kg/kh hatóanyag esetében öt hétig teljes gyommentességet biztosított, s több gyomot irtott ki, mint a Simazin. Smith [20] kísérleteiben a 0,75 kg/kh hatóanyag valamennyi gyomnövény ellen hatásos volt preemergens kezelésben, míg állománypermetezéskor az 1,5 kg hatóanyag-dózis 70%-os gyompusztulást eredményezett. A méhekre és melegvérűekre hasonlóképpen veszélytelen (LD_{50} = 1750—3080 mg/testsúly kg).

Hangsúlyozni kell azonban, hogy e vegyületek (aminotriazin) csak *nedves talajokban* fejtik ki hatásukat. Ezért lehetőleg *esős időben* vagy olyankor permetezzünk, amikor a permetezést eső követi, egyébként a kívánt hatás elmarad. A kukorica vegyszeres gyomirtására eddig ajánlott 2,4-D Na és amin sóinak permetezése esetében hasonlóképpen a preemergens kezelés volt a hatásosabb, bár gyakran szükség volt még egy állománypermetezésre is. Így is csupán 70—80%-os gyomirtó hatást sikerült elérni. Jelenleg ott érdemes használni hormonbázisú herbicideket, ahol mélyen gyökerező és az aminotriazinokkal szemben rezisztens Convolvulus, Rubus, Lathyrus stb. gyomok tömegesek, ill. ilyen helyeken a dózis-takarékosság érdekében a Simazin és Atrazin készítményeket *a 2,4-D-vel kombinált formában* kell kipermetezni. Nem célszerű a kontakt herbicidekkel, pl. a DNOC-szerekkel kombinálni az aminotriazinokat, mert a sárgamérgek által kiváltott gyors kontakt hatás pl. megakadályozhatja az Atrazin felszívódását a levelekben, ill. a gyomnövények levélfelületének akut károsításával gátolja a transpirációt és így a hatóanyagok felvételét is a talajból. Az aminotriazinok kipermetezése a 2,4-D-nél több folyadékot kíván, mert kat. holdanként legalább 500—600—800 liter vízre van szükség, amit cirkulációs rendszerű gépekkel juttathatunk ki a megfelelő időpontban (pl. Maulwurf, Rapidtox II. gépekkel).

Wurgler [24] megbízható kísérletekben hasonlította össze az MCPA, 2,4-D és Simazin vegyületek herbicid hatását kukoricavetésekben. Bár a kezelés postemergens volt, a 3 kg/ha Simazin-permetezés megfigyelése szerint

októberig jelentős mértékben csökkentette a vetések gyomosságát. Vizsgálatai azt mutatták, hogy míg az Agropyron repensből a kontroll területen 1567 tő volt 10 m^2-enként, addig a kezelt táblákban október 7-én is csupán 52 tő fejlődött. Míg az egyéves gyomokból a kontroll táblán 614, ill. okt. 7-én 24 tő volt, addig a Simazinnal kezelt területen 2,6, ill. 1,3 tő/10 m^2-ként. Végeredményben a kontroll területek 10 m^2-én augusztus 7-én 2514, okt. 7-én pedig 955 tő gyom volt, addig a permetezett táblákon aug. 7-én 197 tő, okt. 7-én pedig csupán 68 tő gyom volt található. Míg a kukorica termése a kontrollban szept. 27-én 260 kg volt (130 méter hosszú sor átlagában), addig a Simazinnal permetezett részeké 410 kg, a Simazinnal permetezett és trágyalével öntözött területeké pedig 660 kg. Szerző megállapítja, hogy nem stimuláló hatásról van szó, hanem a termésgyarapodás a tarackbúza elnyomó hatásának megszűntére vezethető vissza. Mivel a talajban sokáig visszamarad a készítmény, ezért erősen eltarackosodott területeken, ott, ahol 10 kg/ha mennyiséget permetezneknek ki, a kukorica után őszi gabonák helyett ismét kukoricát tanácsos vetni (kukorica után ismét kukorica termesztése!).

A külföldi irodalom ismeretében *már 1958-ban megkezdtük a szerekkel* a kisparcellás, ill. az üzemi méretű kísérleteket. Az 1958. évben Keszthelyen beállított kísérleteinkben csupán a 30%-os hatóanyagtartalmú Simazin gyomirtó hatását próbálhattuk ki. A preemergensen, kelés előtt egy héttel adott 4—6 kg/kh Simazin kitűnő gyomirtónak bizonyult kukoricavetésekben, mert egészen júliusig, a száraz májusi időszak kedvezőtlen befolyása ellenére, viszonylag gyommentes volt a terület. Később, főleg a nyári gyomaszpektus néhány faja (*Amaranthus retroflexus*, *Setaria viridis* stb.) jelentkezett. Viszont a postemergensen adott 3 kg/kh Simazin, a rendkívül száraz viszonyok között nem volt megfelelő herbicid hatású. Bár a kukoricára serkentőleg hatott, a gyomokat csak részben pusztította el és a fűféléket alig. Az ellenőrzőhöz viszonyítva a Simazinnal kezelt parcellák növényei fejlettebbek voltak, mert míg a kontroll átlagmagassága 231 cm volt, addig a 3 kg anyaggal kezelt tábláké 241 cm, a 6 kg anyaggal kezelt parcelláké 248 cm volt. A kukorica fajlagos érzékenysége meglehetősen csekély, mert a tűréshatár-vizsgálatok szerint csak 10—16 kg/kh adag után jelentkeztek növekedésgátlásos tünetek.

Újabban forgalomba hozta a Geigy cég a Simazin és Atrazin 50 W készítményt, amely 50%-os hatóanyagtartalmú; ebből a különböző talajtípusokon vizsgálataink szerint nálunk az alábbi adagokat kell használnunk: *a)* könnyű vagy homoktalajokon 2—3 kg/kh; *b)* könnyű vagy középkötött talajokon 3—4 kg/kh *c)* nehéz, kötött talajokon 5—6 kg/kh. RADEMACHER (1958) egyik tanulmányában hangsúlyozza, hogy bizonyos káros utóhatások jelentkezhetnek a Simazin permetezések után, elsősorban őszi gabonákban. BONNEMAISON (1958) szerint a Simazinnal kezelt kukoricavetések után őszi gabonafélék és gabonavédőnövénnyel vetett herevetések nem következhet-

nek. Ellenben nem érzékenyek a kukorica után következő újabb kukoricavetés, burgonya, borsó vagy dohánykultúra, sőt a zab kivételével a tavasziak sem.

Amennyiben a kukoricavetésben erős az *Agropyron repens* fertőzése, ellene — vizsgálataink szerint — a hatékony 7—8 kg/kh dózissal végezve a kukorica vetése előtti permetezést, akkor utóveteményként csak tavaszi gabonákat, kukoricát, vagy dohányt és burgonyát tanácsos vetni. Az Atrazin oldékonyabb lévén, hamarabb elbomlik a talajban, ezért az ilyen permetezések után már őszi gabonák is sorra következhetnek.

II. Az 1959. évi kísérletek tanulságai

A keszthelyi kutatóintézet 1959-ben 4 kísérleti helyen végzett kukoricavetésekben vegyszeres gyomirtást (Rajniss). Keszthely—Újmajor 80% szervesanyagtartalmú láptalaján 2—6 kg/kh dózisokkal, 500 liter vízben oldva, Maulwurf cirkulációs géppel permeteztek. A legerősebb dózis (6 kg/kh) és a kezeletlen parcella között gyomosság szempontjából semmi különbséget nem lehetett találni, ami arra vezethető vissza, hogy a láptalaj abszorbeálta a hatóanyagot. A Simazin stimuláló hatása a kukorica erőteljesebb növekedésében volt lemérhető. A Nagybereki Állami Gazdaság 30% szervesanyagtartalmú láptalaján 1,5—6 kg/kh dózissal, 600 liter vízzel háti permetezővel végezték a preemergens kezeléseket. Már 3 kg Simazin is kedvező eredményt adott. A Nagybaráti ÁG. homokos vályogtalaján, 1,5—3,5 kg/kh, 500 lit. vízben oldva Rapidtox II. géppel permetezve, preemergens kezelés formájában hosszabb időre viszonylag gyommentessé tette a kezelt parcellákat, és csak júniusban kellett egyszer sarabolni. A mezei zsurló és folyófű többé-kevésbé ellenállónak mutatkozott. A Mariettapusztai Kísérleti Gazdaság savanyú homoktalaján 1—2 kg/kh dózist, 500 liter vízben Rapidtox II. géppel preemergensen permeteztek kedvező eredménnyel. A csekély adagok ellenére a gyomirtó hatás megfelelő volt. A kísérletek során az alábbi tapasztalatokat vonták le: Láptalajon a Simazin gyomirtó hatása a talaj szervesanyagmennyiségétől függ. A kezelések általában akkor voltak kedvezőek, ha a permetezést eső követte, viszont elmaradt a hatás, ha száraz talajra permeteztek és utána sem volt csapadék. A permetezőgépek közül leginkább a Maulwurf vált be. A teljes területi preemergens kezelés 2 kapálást megtakarít, kedvező esetben pedig feleslegessé teszi a növényápolást. A csak vetési sorokra végzett permetezés, amely így mintegy 30%-os hatóanyag és vízmegtakarítást tesz lehetővé, már gyengébb eredményt ad és ilyen esetben feltétlenül szükséges a sorközök kapálása, ápolása.

A *Tápiószelei Agrobotanikai Intézet* kísérleti gazdaságában még az 1958. évben a Simazin-30 készítménnyel két kísérleti parcellán egy kat. holdon a következő kísérleteket folytatták le:

a) közvetlenül a kukorica vetése után 3 kg/kh gyomirtószer 500 lit. vízben oldva kipermetezve;

b) a kukorica 5 cm-es fejlettségi idején ugyanilyen mennyiség kipermetezve.

Mindkét eljárással minden gyom elpusztult, illetve nem volt gyomkelés. A parcellák az egész tenyészidő alatt gyommentesek voltak, annak ellenére, hogy erősen tarackos foltot választottak ki a kísérlet céljára. A kezelt parcellák az egyelésen kívül semmiféle kapálást nem kaptak, ugyanakkor a termés 20%-kal nagyobb volt. 1958. év őszén az *a)* parcellába búzát, a *b)* parcellába rozsot vetettek. Mindkét vetés hibátlanul kelt, telelt, ellenben tavasszal a rozsvetés 70%-a kipusztult.

1959-ben Simazin és Atrazin-szerekkel fajtaérzékenységi kísérleteket végzett a Növényvédelmi Kutató Intézet Tápiószelén. Az egyes fajták (Szegedi sárga lófogú, Martonvásári 5-ös, Aranyözön, F korai lófogú, M. siló, Mindszentpusztai fehér) 4 kg/kh Simazinnal, illetve Atrazinnal voltak permetezve kelés előtt, könnyű homoktalajon. A gyomirtó hatás igen jó volt s az egyes kukoricafajták között érzékenység tekintetében eltérés nem mutatkozott. Az Atrazinnal kezelt kukoricaparcellák növényállománya szélesebb levelű, fejlettebb és sötétzöld színű volt. Az egyes fenológiai állapotban végzett permetezések hatásának vizsgálatára a permetezések időpontjai a következők voltak: kelés előtt, majd 10 cm-es, 30 cm-es, 60 cm-es és 100 cm-es növény-fejlettségi állapotban permeteztek.

Intézetünk a *Kecskeméti Kutató Intézet* gazdaságában homoktalajon Martonvásári 5-ös hibriddel négyszeres ismétlésben végzett kísérletet a legoptimálisabb szerdózis megállapítására. A kísérletben az alábbi vegyszermennyiségeket próbáltuk ki: 2 kg, 3 kg, 4 kg, 5 kg és 6 kg/kh. A részletes terméselemzések alapján megállapítottuk, hogy legkedvezőbb hatásúnak a 3, 4 és 5 kg/kh gyomirtószer mennyiségek bizonyultak; ezeknél a kontrollt 10—30%-ban meghaladó többlettermés mutatkozott, míg a 2 kg, illetve 6 kg/kh dózis kevésnek, illetve túlzottnak bizonyult. A 3 kg-os adagolásnál a gyompusztulás is elfogadható volt (I. táblázat).

A *Keszthelyi Kísérleti Gazdaságban* Simazinnal és Atrazinnal állítottunk be kísérleteket Mindszentpusztai sárga lófogú kukoricában, az alábbi mennyiségekkel: 3 kg, ill. 4, 5 és 6 kg/kh. A kísérletek egyik felén négyszeres ismétlésben preemergens, tehát kelés előtti permetezéssel; a kísérletek másik felében kelés után permeteztünk, amikor a kukorica a 10 cm-es fejlettséget elérte. Egyes parcellákon mindkét permetezést elvégeztük. Rendkívül érdekes a gyomossági viszonyok alakulása a Simazin—Atrazin különböző dózisú parcelláin, illetve a 2,4-D-vel permetezett és a kezeletlen kontroll parcellákon. Míg a kontroll területeken a május 19-i, július 29. és szeptember 9-i felvételezések alkalmával a gyomosodás a kezdeti 5—10%-ról 90—100%-ra nőtt, addig a preemergens Simazin kezelésekben május 19-től, illetőleg július 29-től szep-

I. táblázat

Kísérleti parcellák gyomviszonyai Kecskeméten 1959-ben

Kapálatlan ellenőrző táblák	Kezelés ideje június 29.	Simazin kezelések				Atrazin kezelések				2,4-D (Dikonirt) VI. 29. 1,2 kg
		2	3	4	5	2	3	4	5	
		kg				kg				
		A—D értékek								
Echinochloa crus galli	3—4									3—4
Cynodon dactylon	2	+								2
Chenopodium album	2									+
Convolvulus arvensis	1	1	+—1	+		1	+			+—1
Amaranthus retroflexus	1									+
Hibiscus trionum	+—1									
Digitaria sanguinalis	+—1	+				+—1	+			+—1
Polygonum aviculare	+—1									
Polygonum convolvulus	+									
Raphanus raphanistrum	+									
Eragrostis pilosa	+									+
Amaranthus albus	+									
Amaranthus angustifolius ...	+									+
Portulaca oleracea	+	+	+							+
Reseda lutea	+	+	+	+		+				+
Phragmites vulgaris	+									+
Összes gyomborítás	70%	15—20%	15%	8%	0%	10—15%	2—3%	0%	0%	30—40%

tember 9-ig alig változott a gyomborítás (3—4%-ról 5—6%-ra), az Atrazin permetezések tábláiban viszont a gyomosság 0—2%-ról szeptember 9-re 2—3%-ról 5%-ra, illetve 0%-ról 1—2, ill. 3—4%-ra növekedett, ami néhány egyéves gyom előretörését mutatta. Ugyanakkor a 2,4-D-vel kezelt táblák gyomossága a kezdeti 1—2%-hoz képest már 8 hét múlva 30—40% körül mozgott (II—III. táblázat).

Nyilvánvaló a kísérletekből, hogy a Dikonirt (2,4-D) és a Kresonit-E (DNOC) szerek preemergens használata (előbbi 1,3 kg/kh, utóbbi 2,5 kg/kh) gyors hatást ad, mert a leveleken keresztül fejtik ki hatásukat (levélherbicidek), de a herbicid szint később gyorsan esik, s a gyom-utánkelések erőteljesek. Olyan csapadékos évjáratban, mint az 1959-es, ezek a szerek nem tudtak megbirkózni a gyom-utánkelésekkel, de szárazabb évjáratban (pl. 1958) hatásuk intenzívebb; ilyenkor viszont az aminotriazinok fejtik ki kevésbé herbicid képességüket.

A mért magasságadatok szerint, a kapálatlan kontroll-kukorica átlagmagassága 168 cm volt, a háromszor kapált kontrollé 260 cm, ugyanakkor a Simazinnal és Atrazinnal permetezett valamennyi parcellában a növényállomány magassága nagyobb volt, 1—18 cm-rel. A kétszer permetezett parcellákban a szemtermés beérése két héttel hamarabb következett be, mint a többi parcellán (stimuláló hatás).

A *Perbáli ÁG.* egy rendkívül eltarackosodott tábláján tízszeres ismétlésben állítottunk be kísérleteket (Manninger G. Adolf) az *Agropyron repens eredményes irtása érdekében.* A használt adag 8 kg/kh volt, ami a kukoricának egyáltalában nem ártott, ugyanakkor a tarackot csaknem teljesen megsemmisítette. A területen a tarack zárt állományú volt, s emiatt a kísérletet környező részeket a nyár folyamán ki is szántották, ott kukorica nem termett. A kezeletlenek (K) két kapálást (kézi kapa) kaptak. Öt parcella átlagában a Simazinnal kezelt parcellákon 228, a kontroll parcellákon 186 tő volt. (A 18,5%-os tőhiány a kapálásnak és a tarack elnyomó hatásának tudható be.)

Simazinnal kezelt 100 m²-es parcellák termésátlaga 69,00 kg $\pm$ 5,12;
Kontroll 100 m²-es parcellák termésátlaga 30,25 kg $\pm$ 7,18; $D = 38{,}75$

$$m_D = \sqrt{m_K^2 + m_S^2} = 9{,}07\,; \quad t = \frac{D}{m_D} + \frac{38{,}75}{9{,}07} = 4{,}27\,.$$

Az eredmény tehát nagyon jó, de ilyen nagy adag Simazin használata igen költséges. Viszont a területen annyira zárt állományú volt az *Agropyron repens* és az *Echinochloa crus galli*, hogy — mint előbb említettem — a kísérlet melletti részt a gazdaság a nyár folyamán kiszántatta. A kísérletek tanúsága szerint tehát a Simazinnal permetezett parcellák kh-ra átszámított átlagtermése 69 q csöves kukorica volt, a kétszer kapált parcelláké pedig 30,25 q

II. táblázat

Kísérleti parcellák gyomviszonyai Keszthelyen 1959-ben preemergens permetezésekben

Kapálatlan ellenőrző táblák	júl. 29. és szept. 9.	Simazin kezelések						Atrazin kezelések						Dikonirt (2,4-D)	
		júl. 29.			szept. 9.			júl. 29.			szept. 9.			júl. 29.	szept. 9.
		3 kg	4 kg	5 kg	3 kg	4 kg	5 kg	3 kg	4 kg	5 kg	3 kg	4 kg	5 kg	1,3 kg	1,3 kg
Chenopodium album	4													1	1
Amaranthus retroflexus ..	1—2	+			+		+							+	
Echinochloa crus galli ...	1—2	+			+	+		+			+			1—2	1—2
Polygonum lapathifolium	1—2													+	+
Convolvulus arvensis	1	1	+—1		1	+—1	+	1			+—1	+		+—1	+
Rubus caesius v. agrestis.	1	+	+	+	+	+	+	+			+—1	+	+	+	+
Polygonum convolvulus...	+—1														
Sinapis arvensis	+—1														
Solanum nigrum	+—1													+	+—1
Sonchus asper	+—1														
Stachys annua.....	+—1													+	+
Setaria verticillata	+—1													+	+
Setaria viridis	+—1										+			+	+—1
Setaria glauca	+—1				+	+								+—1	+—1
Cirsium arvense.....	+—1													+	+—1
Chenopodium striatum ...	+—1													+	+
Chenopodium hybridum ..	+—1													+	+
Polygonum aviculare	+—1													+	
Reseda lutea	+—1				+									+	+
Agropyron repens	+—1													+—1	+—1
Diplotaxis muralis	+														
Solanum alatum	+													+	+
Stellaria media	+														
Sisymbrium orientale	+														
Trifolium pratense	+													+	
Ajuga chamaepitys	+													+	
Papaver rhoeas	+													+	+
Euphorbia helioscopia ...	+													+	+
Euphorbia falcata	+													+	
Lappula echinata	+														
Lathyrus tuberosus	+														
Anagallis coerulea	+		+	+							+	+	+	+	+
Összgyomborítás	90—100%	5%	3%	0—2%	5—6%	3—4%	2%	4—5%	0%	0%	5%	3—4%	1—2%	30—40%	40

III. táblázat

Vegyszeres gyomirtás kukoricában Keszthelyen 1959-ben

Kezelések	Kezelés módja	Gyomborítás %		
		május 19-én	júl. 29-én	szept. 9-én
Kontroll		5—10	90	100
Simazin 3 kg	preemergens	3—4	5	5—6
Simazin 4 kg	,,	2—3	3	3—4
Simazin 5 kg	,,	2—3	0—2	1—2
Simazin 6 kg	,,	0	0	0—1
Atrazin 3 kg	,,	2—3	4—5	5
Atrazin 4 kg	,,	2	0	3—4
Atrazin 5 kg	,,	1—2	0	1—2
Atrazin 6 kg	,,	0	0	0—1
Dikonirt 1,3 kg	,,	1—2	20	30—40
Dikonirt 1,2 kg	postemergens	—	30—40	40
Simazin 3 kg	,,	—	8	8
Simazin 4 kg	,,	—	3—4	5—6
Simazin 5 kg	,,	—	0—2	3—4
Simazin 6 kg	,,	—	0—2	1—2
Atrazin 3 kg	,,	—	3—5	3—5
Atrazin 4 kg	,,	—	0—0,5	3—4
Atrazin 5 kg	,,	—	0	1—2
Atrazin 6 kg	,,	—	0	1
Kresonit-E 2,5 kg	preemergens	1—2	10—12	20—25
Kresonit-E 2,2 kg	postemergens	—	10—12	20—25
Krezoxin (MCPA) 3 kg	postemergens	—	15—20	20—25
Agroxon 4 lit.	preemergens	2—3	10—12	15—20
Agroxon 4 lit.	postemergens	—	10—12	25—30
2,4-D amin 1,5 lit.	preem.+postem.	—	20	20
2,4-D butylészter	postemergens	—	30	40
Lironox	preemergens	—	20	50
Liro-KOC 1,5 lit.	postemergens	—	8—10	8—10
Simazin 4 kg	preem.+postem.	—	0	0—0,5
Simazin 4,5 kg	,, ,,	—	0	0—0,5
Atrazin 4 kg	,, ,,	—	0	0—0,5
Atrazin 4,5 kg	,, ,,	—	0	0—0,5
Dikonirt 1,3 kg	preemergens	—	6—8	15
+ Simazin 3 kg	postemergens	—		
Agroxon 4 lit.	preemergens	—	4—5	10—12
+ Simazin 3 kg	postemergens			
2,4-D-amin 1,5 lit.	preemergens	—	6—8	20
+ Simazin 3 kg	postemergens			
Lironox +	preemergens	—	10—12	30
+ Simazin 3 kg	postemergens	—		
Monoklórecetsav	preemergens	—	5—6	10—12
+ Simazin 3 kg	postemergens	—		
Dikonirt 1,3 kg	preemergens	—	12—15	30
+ Dikonirt 1,2 kg	postemergens	—		

A vetés időpontja: 1959. ápr. 27., a preemergens permetezésé: máj. 4—5-én, a postemergens permetezéseké: június 1-én. A kezelések négyszeres ismétlésben voltak, ezek átlag adatait vettük fel a táblázatba.

csöves kukorica. Természetesen a jelenlegi nagy szerárakkal ilyen adagok használata még igen költséges, bár évekre szóló tarackmentességet jelent. A tarack kiirtásával talajaink drótféreg-fertőzöttségét is korlátozni lehet.

Számítások szerint a kh-ként 3 kg-os Simazin vagy Atrazin adaggal végzett egyszeri kelés előtti permetezés, ami az egész tenyészidőre kielégítő gyommentességet eredményez — s ezzel feleslegessé teszi a kapálásokat — *átlag 20%-os terméstöbbletet biztosít.* De még így is a nagy szerárak miatt 2—3 forinttal drágább az egy mázsára eső önköltség, mint a hagyományos agrotechnikával termelté. Igaz, hogy ezeknél a számításoknál nem vették figyelembe a talajgyomosság csökkentése révén évekre kiható eredményeket.

A *vegyszeres gyomirtás célja* a mechanikai gyomirtással szemben nemcsak az, hogy egy műveleti növény vetésében a meglevő gyomállományt felszámolja, s ezáltal az illető kultúrnövény fejlődése számára átmenetileg kedvezőbb viszonyokat teremt, hanem egy, a mechanikai gyomirtásnál viszonylag *tartósabb herbicid hatás fenntartása*, azaz a gyomkonkurrenciának huzamosabb idejű kikapcsolása, sőt ha lehet, a gyommentesség biztosítása egy teljes tenyészidőre. Ez a hatás a gyomnövények reprodukciójának elmaradása következtében a talajok gyommagtartalékának csökkenésére is vezet. Az eddig használt kontakt és hormonbázisú herbicidekkel ezt a célkitűzést tökéletesen még nem sikerült megvalósítanunk. Ugyanakkor — mint közismert — ha azonos típusú gyomirtószert egy adott területen évről évre használunk, kellemetlen mellékhatásokkal járhat. Így pl. Kaliforniában az utak szélén végzett rendszeres ásványolaj-permetezés megsemmisítette az eredeti gyomvegetációt, de az elpusztuló fajok helyébe olajtűrő ernyősvirágzatú gyomok léptek. Viszont Angliában gabonavetésekben a 2,4-D és MCPA típusú szerek fokozott használata következtében a *Fumaria officinalis* és a *Galium aparine* szaporodtak el tömegesen. Åberg (1954) szerint lehetséges, hogy a galaj esetében a 2,4-D a csírázásra hat serkentőleg, megszakítja a diapauza-állapotot és így következik be a gyom látszólagos tömeges elszaporodása. Pfeiffer (1953) rámutat arra, hogy a vegyszeres gyomirtás termésnövelő hatása csak akkor érvényesülhet, ha a műveleti növényeknek megvan a vitalitásuk és reproduktív képességük ahhoz, hogy a kiirtott gyomok által felszabaduló területen kiterjeszkedjenek. Harper [12] szerint a herbicidek egyoldalú használatának sokkal nagyobb a veszélye atekintetben, hogy nemcsak a gyomflóra tagjai cserélődnek ki a rezisztens gyomfajok javára, hanem a régebbi és *korábban érzékeny gyomok olyan ökotípusai jelentkeznek*, amelyek a használt herbicidekkel szemben rezisztensek. Unrau (1954) kimutatta, hogy a 2,4-D az osztódó növényi sejtekben kromoszóma-hasadást idéz elő, és ezáltal új genetikai típusok keletkezhetnek, vagyis rezisztens formák is létrejönnek. Harper e veszélyek kikerülése céljából kombinált, tehát különböző hatásspektrumú herbicidek egyidejű használatát javasolja, továbbá a gyorshatású herbicidek előnyben részesítését, illetőleg lehetőleg totális hatású szereket.

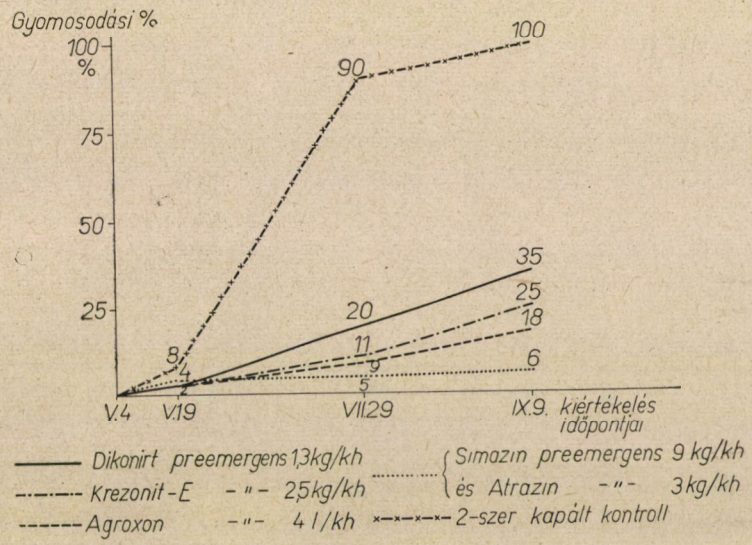
Mindezek a célkitűzések csak a *klór-aminotriazinok gyakorlatbavételével váltak megvalósíthatóvá.* A két év óta tartó hazai kísérletek, számos külföldi adathoz hasonlóan, megerősítik azt a tapasztalatot, hogy a feltételezett ideális gyomirtó hatás biztosítható e vegyületek használatával. Előnyeiket a herbicid hatás szempontjából a következőkben kell látnunk. Mivel preemergensen, tehát a kultúrnövények kikelése előtt használjuk őket, ezáltal a korai gyomkelést és fejlődést ab ovo megakadályozzuk. A műveleti növényben károsodást nem okoznak. Gyökérherbicidekről lévén szó, valamennyi gyomnövényre egyaránt kiterjed a hatásuk, s elsősorban a legfelső 10—14 cm-es talajrétegben csírázó gyomokra. Másik előnyük az, hogy hatásuk totális, vagyis a teljes gyomtársulásra hatnak, azaz egyformán irtják a két- és egyszikű gyomokat. Végül, szemben az eddigi gyomirtószerekkel, hatásuk nem átmeneti, mert 3—6 hónapig is kiterjed a felső talajrétegre és emiatt viszonylag az egész tenyészidőre gyommentességet biztosíthatnak. A totális hatás révén nincs meg annak a veszélye sem, hogy kipusztítva pl. a kukoricavetésben a második gyomaszpektust, ennek helyén a gyomoktól felszabadult területen, a talaj szinte kimeríthetetlen gyommag-tartalékából új gyomtömegek csírázzanak és fejlődjenek. *Gyomirtó hatásuk* tehát nem egyszeri, hanem folyamatos, és aszályos viszonyok között különösen hosszú ideig megmaradó. S mivel főleg csapadékos évjáratban érvényesül a hatásuk, amikor egyébként is nagyarányú a gyomkelés és a gyomosodás, ezért üzemi szempontból is előnyös.

A *Kecskeméten* végzett gyomfelvételezések azt mutatják, hogy a Dikonirttal összehasonlítva, a kontroll 70%-os gyomborítottsága Simazin permetezések esetében 5 kg/kh adagnál 0%, 4 kg-nál 8%, 3 kg-nál 15%, míg 2 kg-os dózis esetében 20% körül mozgott, ugyanígy az Atrazin permetezésekben a 4 és 5 kg-os dózisoknál nem volt gyomosodás, a 3 kg-os dózisnál 2—3%, míg a 2 kg-os dózisnál 10—15%-ot tett ki; ezzel szemben az 1,2 kg preemergensen Dikonirt-tal permetezett parcellákban az elgyomosodás már a permetezések után $1^1/_2$ hónappal 30—40%-ot ért el (l. I. táblázat).

Amíg a Dikonirt nem tudott megbirkózni az *Echinochloa crus galli*, *Cynodon dactylon* és *Digitaria sanguinalis* fűféle gyomokkal, addig a Simazin és Atrazin kezelésekben ezek a gyomok vagy egyáltalában nem fordultak elő, vagy csak alárendelten. Az aminotriazinos parcellákban csupán a *Convolvulus arvensis* gyomosított kisebb mértékben.

A *keszthelyi kísérleteinkben* több alkalommal elvégezve a gyomfelvételezést, a következő adatokat kaptuk: a kukorica vetését április 27-én, a preemergens permetezést május 4—5-én végeztük, a postemergenst pedig június 1-én. Május 19-én, két héttel a permetezés után 0—2—3—4%, míg július 29-én, tehát 8 hét múlva a Simazin kezelésekben 0,2—5%-os gyomosodás fordult elő, szemben a 90%-os kontroll gyomosodással. A szeptember 9-i felvételezéskor (18 héttel a permetezés után) a 100%-osan gyomos kontrollal ellentétben a gyomosodás alig néhány %-kal növekedett, így a 3 kg-os adag

esetében 5—6%-ot, a 4 kg-nál 3—4%-ot, az 5 kg-osnál 1—2%-ot tett ki parcellánként! Az Atrazin kezelések esetében május 19-én és július 29-én a helyzet kb. az előbbivel azonos, illetve kissé kedvezőbb volt, amennyiben a 4 és 5 kg-os dózisokkal kezelt parcellák gyomtalanok voltak, míg a 3 kg-os parcella először 2—3%, majd 4—5%-os elgyomosodást mutatott. A szeptember 9-i felvételezés már különösen a mélyen gyökerező évelő gyomok kismértékű előretörését mutatta, mert a gyomosodási százalékok az előbb említett dózisok szerint: 5, 3—4, ill. 1—2% voltak. A Dikonirtos parcellákban május 19-én



3. ábra. Különböző gyomirtószerek herbicid-szintjének ingadozása Keszthelyen 1959. évben

csak 1—2%-os volt a gyomkelés, már július 29-én a preemergens kezelésekben 20%, a postemergens permetezésekben pedig 30—40%-os volt a gyomborítás, szeptember 9-én pedig elérte a 40%-ot, ami jelentős. A Kresonit E postemergens permetezésű táblákban a kezdeti 1—2%-ról 10—12%-ra, majd 20—25%-ig növekedett a gyomborítottság (l. 3. ábra). Jellemző, hogy a hormonbázisú és kontakt herbicidek gyorshatású gyomirtók, mert parcelláikban a permetezés után két héttel a gyom-utánkelések és a gyomosodás is csekélyebb volt, mint a lassú hatású, de a herbicid szintet tartósan megőrző aminotriazinok esetében. Míg az aminotriazinok (Simazin, Atrazin-parcellák) herbicid hatása közel azonos volt a gyomszámolás és kiértékelés mindhárom időpontjában, addig a legkedvezőtlenebb képet a csak postemergens Dikonirt (2,4-D) permetezés mutatta (30—40%, ill. 40%), majd a csak preemergens Dikonirt (20, ill. 30—40%), ill. a kétszeres Dikonirt permetezés (6—8, ill. 15%). Hangsúlyozni kívánom, hogy a két alkalommal, tehát vetéskor és állományban használt Simazin,

illetőleg Atrazin permetezés az első kiértékelés időpontjában teljesen gyommentes volt, s ősszel is csupán 0,5%-os gyomosodást mutatott. Megfigyeltük, hogy különösen a nagyobb adagokkal kétszer permetezett táblákban (4,5 kg két alkalommal) fejlettebb volt a kukorica, sötétzöldebb színű, s szeptemberben hamarabb kezdett sárgulni és érni. Feltehető, hogy a kukorica fejlődésére stimuláló hatást gyakoroltak e nagy adagok. Gyakorlatilag nincs tehát jelentősége annak, hogy a kitűnően beváló preemergens permetezéseken kívül még állomány-, illetőleg kettős permetezést is végezzünk. A gyomok borítási %-ában olyan csekély az eltérés, ami a kukorica fejlődésre és terméképzésére semminemű befolyással nem lehet! A Dikonirtnál jobb hatást kaptunk Kresonit-E (DNOC) és Agroxon (MCPA) készítményekkel.

Érdekes tapasztalat volt, hogy míg 1958-ban az állománypermetezések Simazinnal alig sikerültek, 1959-ben a sok csapadék következtében a Simazin és Atrazin állománypermetezések is kifogástalan eredménnyel zárultak, mert az összes gyomborítás a 3—6 kg Simazin-parcellákon négyszeres ismétlésből értékelve, 0—2—5—6—8%-ot, az Atrazin permetezések esetében 0—3—6%-ot tettek ki, azaz jelentéktelent. Tanulmányoztuk kísérleteinkben az aminotriazinokkal kombinált permetezések hatékonyságát is. A preemergens permetezést más készítményekkel, a postemergens kezelést mindig 3 kg Simazinnal végeztük. A fontosabb eredmények: Dikonirt + Simazin: VII. 29-én 6—8, ill. IX. 9-én 15% gyomborítás, Agroxon+Simazin 4—5, illetőleg 10—12%, 2,4-D-amin+Simazin 6—8, ill. 20% gyomosodás, a monoklórecetsav+Simazinnál pedig 5—6, illetőleg 10—12% gyomborítás adódott. Az aminotriazinos parcellákban, főként a mélyen gyökerező évelők fordultak elő, mint a *Convolvulus arvensis*, a *Rubus caesius*, a *Lathyrus tuberosus* és itt ott egy-egy szál *Echinochloa crus-galli*, illetőleg *Setaria glauca*, *S. viridis*. Ezzel szemben a Dikonirtos parcellában a fűféle gyomok teljes egészükben, de számos kétszikű gyom is jelentős mértékben megtalálható volt, pl. *Solanum nigrum* és *alatum*, *Mercurialis annua*, *Amaranthus retroflexus*, *Polygonum convolvulus*, *Chenopodium album*, *C. striatum*, *Reseda lutea*, *Diplotaxis muralis* stb. Azokban a parcellákban, amelyekben a második permetezést Simazinnal végeztük, a fűfélék jelentősen háttérbe szorultak, s csak a *Setaria viridis* és *S. glauca* volt megtalálható. A hormonbázisú szerekkel kezelt táblákban gyakran előfordult (pl. az Agroxonnál), hogy a fitotoxikus hatás miatt elnyomorodott gyomok virágoztak és termést hoztak. Így egy cm-es Diplotaxis tő is virágzott! Bár kísérleti területünkön Agropyron alig fordult elő, azt az aminotriazinos parcellák kivételével másutt meg lehetett találni, ha szálanként is. A kontakt hatású Kresonit-E nem tudott megbirkózni az Amaranthus, Chenopodium-fajokkal, a fűfélékkel; egyébként a hormonbázisú szereknél jobb gyomirtónak bizonyult. Annál is inkább, mert míg a MCPA-szerek feltűnő fasciációt és gyökérnyaktorzulásokat idéznek elő, addig a 2-4-D-szerek a szivarlevelűségnek és szárüvegesedésnek nevezett átmeneti jelenségeket okozzák, amelyek komoly

IV. táblázat

Az ellenálló és közepesen rezisztens gyomok listája

Geigy (1958—59) szerint		Hazai adataink szerint	
Simazinra	Atrazinra	Simazinra	Atrazinra
1. Rezisztensek		*1. Rezisztensek*	
Equisetum arvense			
Phragmites communis	Phragmites comm.		
Festuca arundinacea	Festuca arundinacea		
Cynodon dactylon	Cynodon dactylon	Cynodon dactylon	Cynodon dactylon
		Cenchrus tribuloides	Cenchrus tribuloides
Carex ssp.	Carex ssp.	Carex ssp.	Carex ssp.
Urtica urens			
Urtica dioica			
Clematis vitalba	Clematis vitalba	Clematis vitalba	Clematis vitalba
Sedum acre	Sedum acre	Sedum acre	Sedum acre
		Rubus caesius	Rubus caesius
Vicia hirsuta			
Lathyrus hirsutus	Lathyrus hirsutus	Lathyrus hirsutus	Lathyrus hirsutus
	Epilobium roseum	Lathyrus tuberosus	Lathyrus tuberosus
Aegopodium podagraria	Aegopodium podagr.		
		Convolvulus arvensis	Convolvulus arvensis
Symphytum officinale	Symphytum officin.	Symphytum officinale	Symphytum officinale
Solidago canadensis	Solidago canadensis		
Artemisia verlotorum		Sambucus ebulus	Sambucus ebulus
		Solidago serotina	Solidago serotina
2. közepesen ellenállók		*2. közepesen ellenállók*	
Equisetum palustre	Equisetum palustre	Equisetum palustre	Equisetum palustre
	Equisetum arvense	Equisetum arvense	Equisetum arvense
Festuca rubra	Festuca rubra		
Dactylis glomerata	Dactylis glomerata	Dactylis glomerata	Dactylis glomerata
Agropyron repens			
		Echinochloa crusgalli	Echinochloa crusgalli
		Setaria ssp.	Setaria ssp.
		Digitaria sanguinalis	Digitaria sanguinalis
	Sorghum halapense	Phragmites communis	Phragmites communis
Juncus ssp.	Juncus ssp.	Juncus ssp.	Juncus ssp.
	Urtica urens		
Lepidium draba			
		Amaranthus angustif.	Amaranthus angustif.
		Consolida orientalis	
Reseda lutea	Reseda lutea	Reseda lutea	Reseda lutea
Filipendula ulmaria	Filipendula ulmaria		
Lotus corniculatus	Lotus corniculatus		
Hypericum ssp.	Hypericum ssp.		
Heracleum sphondyl.	Heracleum sphond.		
Pastinaca sativa	Pastinaca sativa		
Lysimachia ssp.	Lysimachia ssp.		
Convolvulus arvensis			
Convolvulus sepium			
Glechoma hederaceum			
	Verbascum ssp.		
	Knautia arvensis		
Cirsium arvense	Centaurea cyanus	Tussilago farfara	
Tussilago farfara			
Taraxacum officinale		Chondrilla juncea	Chondrilla juncea

károkkal járhatnak. A DNOC-készítmények használatakor csupán levélcsúcsés szegélyszáradást tapasztaltunk, de ezt a növények hamar kiheverik.

Vizsgálataink szerint, míg a Simazin és Atrazin permetezések gyomirtó hatása a kukorica kelésétől kezdve egészen a termésérésig nagyjából érvényesült, és a tenyészidőszak vége felé csak néhány %-os növekedést mutat, ami gyakorlati szempontból jelentéktelen; addig a DNOC szerekkel történt permetezések esetében a gyomirtó hatás 2—3 hétig, a 2,4-D tartalmú szerek esetében is 2—3 hét, de legfeljebb egy hónapig tart; ekkor sem éri el azonban az aminotriazinok hatékonyságát. BONNEMAISON megállapítja, hogy a Simazinnal, illetőleg Atrazinnal kezelt kukorica a szokásos növényápolással gyomtalanított kukoricához képest a gyomosodás mértékétől függően a szemeskukoricatermésben kh-ra átszámítva 2,5—3 q, átlag tehát 20%-os, míg a siló céljából termesztett kukoricában 30—50%-os többlettermést biztosít. A DNOC szerekkel összehasonlítva a szemeskukoricatermés Simazin esetében 18,5%-al volt több. Saját vizsgálataink szerint a Dikonirtos és Kresonit-E permetezésekhez képest 12—15%-kal volt több a kukoricatermés.

III. Értékelés

Összefoglalva, az 1959. év tapasztalataiból megállapítható, hogy az aminotriazin vegyületekkel (Simazin, Atrazin) a vetéssel egy időben, lehetőleg egy munkamenetben végzett egyetlen preemergens permetezéssel a kukoricavetések, kedvezően csapadékos évjáratban az egész tenyészidőszakban gyommentesen tarthatók. Talajtípustól, illetőleg időjárási viszonyoktól függően a permetezésen kívül egyszeri sarabolásra lehet még szükség. A mi kevéssé csapadékos éghajlatunk alatt a jobban oldódó Atrazin készítmény előnyösebben használható, mint a Simazin. Az 1958. évben pl. a Simazin korántsem vált úgy be, mint az 1959-i csapadékos évjáratban. Talajtípustól függően 4—6 kg/kh dózisra van szükség mindkét készítményből, bár laza homoktalajon 3 kg/kh dózis is megfelelhet. Az eddigi tapasztalatok és az idei becslések alapján a permetezés 20%-os terméstöbbletet biztosít (nagyobb marad ugyanis a növényszám, mint a kapálások és sarabolások alkalmával kiritkított táblákon), s úgyszólván megoldja a kukorica teljes gépesített termesztését, kedvező esetben feleslegessé téve a kapálásokat. *Ugyanis a gyomirtó hatás a kukoricát fenyegető mindkét gyomaszpektusra kiterjed*, s annak fejlődését teljesen meggátolja. Mivel a talajban hosszabb ideig megmaradnak a vegyületek, s mint gyökérherbicidek fejtik ki hatásukat, ezért a vetésforgóban tekintettel kell lennünk a Simazin, Atrazin használatára. A velük kezelt kukoricavetések után őszi gabonafélék és zab nem kerülhetnek, sem más érzékeny növény (pillangósok, repce stb.), csupán tavaszi gabonák, illetőleg kukorica, esetleg burgonya, vagy dohány. Felvetődik e tekintetben a kukorica kukorica után termesztése, amit

igen sok helyen megokolhat a talajok nagy drótféreg-fertőzöttsége is (ti. a vetésforgóban a talajok drótférgessége dönti el, hol lehet egyáltalán kukoricát vetni!). Véleményünk szerint a kukorica követheti a kukoricát, s ezzel megoldódik az esetleges káros utóhatás kérdése. Ilyen esetben a kukoricát tárcsás művelésben kell részesíteni. Hangsúlyozzuk ugyanis azt, hogy a két éven át kukoricával vetett területekről ilyen permetezések hatására eltűnnek a legszívósabb gyomok, mint a tarack, a kakaslábfű és több más káros, eddig semmiféle szelektív kémiai anyaggal ki nem irtható pázsitfű-féle, ami óriási előnyt jelent az utónövények szempontjából is; továbbá a talajok HCH-val történő drótféreg fertőtlenítése is megoldható lenne így. Amennyiben kukorica kukorica után kerülne, az első évben Simazin vagy Atrazin preemergens permetezést kellene adni, lehetőleg 5—6 kg-os, tarackosodás esetén 7 kg/kh dózissal, majd a második évben — ha a kukoricaállományban gyomosodást tapasztalnánk — Dikonirttal kellene vagy preemergensen 1,5 kg/kh dózissal, vagy a 10—20 cm-es fejlettségű kukoricát permetezni (1,2 kg/kh) az utólag kikelt kétszikű gyomok visszaszorítása miatt. Így a harmadik évre a talajok teljesen gyommentesek lehetnek. Atrazin permetezések után már őszi gabonák is vethetők kockázat nélkül, amennyiben nem volt a tenyészidőszak különösen aszályos.

A klór-aminotriazinok gyakorlati bevezetésével lehetővé válik a vegyszeres gyomirtás alapvető célkitűzésének a megvalósítása, nevezetesen az, hogy *egy terület teljes gyomcönózisát kipusztítsuk*, ill. visszaszorítsuk és ezáltal a talajok gyommag-rezervoárját is csökkentsük. A teljes, tehát a tenyészidőben megjelenő három gyomaszpektusból álló gyomcönózis megsemmisítése csupán a vetésforgóban és azzal párhuzamosan használt herbicid-rotációval érhető el, amikor is egy adott területen a vetésforgó gabonaszakaszában (akár őszi, akár tavaszi) hormonbázisú herbicideket (pl. Dikonirt, Krenoxin) használunk, s ezekkel főként a széleslevelű gyomokat irtjuk ki, majd a kukoricaszakaszban, esetleg két éven át, totális hatású gyökérherbicidekkel (Simazin, Atrazin) dolgozunk, míg a len, borsó stb. szakaszban kontakt gyomirtókat (Kresonit E) adagolunk stb. Így nem érik egyoldalú hatások sem a gyomcönózist, miáltal nem keletkezhetnek rezisztens gyomtípusok, ill. a gyomállomány florisztikai összetétele sem csúszhat el a rezisztens növényfajok felé; továbbá a talajélővilágra gyakorolt hatás is minden évben más és más irányú lesz. Már Harper [12] angol ökológus vizsgálatai alapján tudjuk, hogy évek során át használt azonos herbicidek hatására kiszelektálódnak az érzékenyebb gyomok és előtérbe kerülnek a morfológiailag rezisztensebb típusok. Ennél is nagyobb veszély a korábbi érzékeny gyomfajok ellenálló ökotípusainak a kialakulása. Ezért Harper a kivezető utat a mind szelektívebb és mind intenzívebb hatású szerek felkutatásán és előállításán kívül, a különböző hatásspektrummal rendelkező szerek rotációjában, tehát váltogató alkalmazásában és abban látja, hogy minden államban akár saját előállításból, akár

behozatalból a kontakt és szisztemikus hatású herbicideknek olyan választéka álljon a gyakorlat rendelkezésére, amely egyszer s mindenkorra lehetetlenné teszi a gyomok egyoldalú káros genetikai megváltozását. Javasolja továbbá genetikai pufferként megtartani a parlagterületek gyomtársulásait is! A klór-aminotriazinok bevezetésével, ezek totális hatása miatt a veszélyek megszűnnek és így a hormonbázisú szereket váltogató használatban teljesen megoldják egy adott szántóterületen az egész gyomcönózis felszámolásának, a talaj gyommag-tartalék csökkentésének problémáját.

IV. Összefoglalás

A gyakorlat számára hazai tapasztalatként az alábbiakat foglalhatjuk össze:

1. *A kukorica vegyszeres gyomirtása a klór-aminotriazinokkal megoldható*, főként preemergens, a vetéssel egybekapcsolt, teljes területi permetezések formájában. Az állománypermetezés még a vízoldékonyabb Atrazin-készítménnyel sem éri el a preemergens kezelések értékét, és csupán olyan csapadékos évjáratokban használható, mint az 1959. évi, amikor 18 héttel a permetezés után alig volt %-os (2—3%) gyomossági eltérés a két kezelési mód között. Csak a vetési soroknak (band spray) a lepermetezése nem oldja meg a talajgyomosság csökkentésének problémáját, s egyébként is szükségessé teszi a sorközi kapálásokat.

2. Az aminotriazin vegyületek herbicid hatása lassabban (2—3 hét) érvényesül, mint a hormonherbicideké (pl. 2,4-D, MCPA), de a herbicid-szint egyenletes és tartós (4—6 hónap), emiatt későbbi gyomosodás nem jelentkezik csapadékos évjáratban. Viszont a preemergens Dikonirtos permetezés után közvetlenül bár kifogástalan a gyomirtóhatás és az rögtön (2—3 nap) jelentkezik, a 4—8 hét múlva kikelő gyomokon már nem érvényesül a herbicid hatás, azaz a herbicid-szint ingadozó, s ezért júliusban a kezelt területek az ellenőrzővel (2 x kapált) egyformán gyomosak voltak!

3. Kisebb dózisok használatával megoldható a kézi munka (kapálások) kikapcsolása, de így a megmaradó rezisztensebb gyomok egy része magot érlelve, a talajgyomosság fokozásához vezet. Gazdaságossági meggondolások alapján a kat. holdankénti 3 kg-os Simazin vagy Atrazin-adag is gyakorlatilag kielégítő, bár totális hatást akkor nem tudunk elérni. Szívós gyomok (tarack, mezei acat, folyófű stb.) esetében célszerű 4—5, esetleg 7 kg/kh dózisokat használni, amelyek laza és kötött talajokon egyaránt teljes gyommentességet biztosítanak.

4. Herbicid hatás tekintetében nálunk a Simazin és Atrazin közel egyenértékű. Szárazabb feltételek mellett az Atrazin jobban kifejti a hatását, s emiatt a közepesen rezisztens gyomokat eredményesebben számolja fel (pl.

azonos dózis esetében az Atrazin hatékonyabb a Tussilago farfara, Taraxacum officinale és Lepidium drabaval szemben). Postemergens permetezésre csupán az Atrazin jöhet tekintetbe.

5. Laza talajokon a gyomirtó hatás mérsékeltebb, mint kötött talajnemeken, ezért a gyom-utánkelések nagyobb mértékűek. Bár kivételesen a 2 kg-os adag is előnyös lehet, éppen az utánkelések megakadályozása céljából, homoktalajokon is 3 kg készítményt kell használni. Laza talajokban a hatóanyag mobilitása nagyobb, ezért a hatástartósság is rövidebb időre terjed (4 hónap). *Legbiztosabb gyomirtó hatást a közép- és kötött talajokon tapasztaltuk*, 4—5 kg dózisokkal. Humuszban gazdag láptalajokon a gyomirtó hatás kevésbé érvényesül, 60—80%-nál nagyobb humusztartalom esetében egyáltalában nincs herbicid hatás, 30% alatt a gyomirtó hatás már kielégítő lehet.

6. Gyakorlati szempontból ott tartjuk kifizetődőnek jelenleg is az aminotriazin-szeres preemergens gyomirtást, ahol nehezebb, kötöttebb talajokon *olyan évelő gyomok nőnek*, amelyek ellen a növényápolási munkák biztos védelmet nem nyújtanak (pl. tarack, csillagpázsit, acat, útszéli zsázsa stb.), illetőleg az agrotechnikai munkák elvégzése amúgy is költségesebb, vagy ahol nem is kívánatos a fiziografikus (orográfikus) viszonyok miatt (pl. lejtős területek erózió-veszélye!) a gyakoribb talajművelés, illetőleg talajlazítás. *Homoktalajokon nem fizetődik ki a triazin-származékok* használata.

7. Végül összeállítottuk az aminotriazin-szerekkel szemben rezisztens és közepesen ellenálló *gyomnövények listáját*, amely módot nyújt e módszer körültekintőbb felhasználására (l. IV. táblázat).

8. Utalunk arra, hogy csapadékos évjáratokban csak a triazin-származékok felelnek meg a kukoricában az intenzív gyomosodás miatt, *mert herbicid-szintjük állandó és tartós*. A hormonbázisú és kontakt herbicideket csupán szárazabb évjáratokban érdemes preemergens formában használni: a 2,4-D-t 1,5 kg/kh, a DNOC-t 2,5—3,0 kg/kh dózisban, mert gyors hatásúak, bár herbicid-szintjük nem állandó és tartós, viszont ilyenkor a gyom-utánkelések kisebb mértékűek. Az ország csapadékosabb területein lehetőleg a Simazint, szárazabb vidékein az Atrazint használják.

9. További kutatásaink feladata újabb triazin-származékok szintetizálásával, esetleges szer-kombinációk (2,4-D+aminotriazolok) bevezetésével, vagy a legoptimálisabb kis-dózisok talajnemenkénti meghatározásával, olcsóbbá és még hatékonyabbá tenni a kukorica vegyszeres gyomirtását és ezzel elősegíteni a kukorica agrotechnikájának teljes gépesítését! Meg kell oldani végül a Simazin és Atrazin hazai gyártásának problémáját is, hogy ezáltal olcsóbbá tegyük a készítmények és így az egész gyomirtási módszer költségét.

IRODALOM

1. ANDERSON, G. W. & JONES, G. E. (1958): Weed competition in corn. Proc. **12**th Meet. E. Sect. Nat. Weed Comm. Canada, 29—35. tabs. 6.
2. BARTLEY, C. E. (1939): Triazin compounds; late research report. Farm Chemicale, Philadelphia, **122.** vol. 5. p: 28—30. and 32—34.
3. BAYER, D. E. & BUCHHOLTZ, K. P. (1957): The influence of pre-emergenc treatment with Simazine and several isomers on yields of corn and control of weeds. Nort Central Weed Control Conference Research Report **14**: 86—87.
4. BENNER, J. (1959): Erfahrung und Erkenntnisse über die Wirkunsgweise von Simazin im Maisbau. Pflanzenschutz, München, **11**: 42—43.
5. BING, A. (1959): Weed control on gladiolus 1958. results. Proc. 13th Ntheast. Weed Control Conf., 377—80. tabs. 2, bibl. 3.
6. BRINK, K. M. (1958): Factors affecting the herbicidal action of certain triazine compounds. Master of Science Thesi Purdus University.
7. BRITISH WEED CONTROL CONFERENCE, Brighton (1958). Proceedings of the Forth British Weed Control Conference.
8. CHESALIN, G. A. (1959): A promising herbicide for weed control in maise. Agrobiologija, **5**: 436—9. (Russ.) figs. 1. tabs. 2.
9. DAVIS, D. E., FUNDERBURK, H. H. & SANSING, N. G. (1959): The absorption and translocation of C^{14}-labeled simazin by corn, cotton, and cucumber. Weeds, (Agric. Exp. Sta. Auburn, Alabama, USA.) **7**, (3): 300—9, figs. 2. tabs. 4. bibl. 7.
10. FEYERABEND, G. (1959): Die Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln im Mais. Dtsch. Landw., Berlin, 10. **3** : 120—122.
11. FOUCHARD, D. (1958): Les différents emplois de la Simazine en désherbage selectif et en désherbage général. Meded. Landbhogesch. Gent. 23. 3—4. p. 1010—1015.
12. HARPER, J. L. (1957): Ecological Aspects of Weed Control. Outlook on Agriculture, Berkshire, **5**: 197—205.
13. KNÜSLI, E. (1958): Nouvelles recherches sur les désherbants à bas de Triazines. — Phytiatrie—Phytopharmacie **7**: 81—92.
14. KERSTING, F. (1959): Erfahrungen zur Herbizidanwendung im Mais. Gesunde Pfl., Frankfurt M. 11. 6. p. 107—109.
15. LONGCHAMP, R. & FAIVRE-DUPAIGRE, R. (1958): Essais de désherbage de mais avec la Simazine. Meded. Landbhogesch. Gent. 23. vol. 3—4. p. 1016—1024.
16. MEGGITT, F. M. & ANDERSON, J. C. (1959): An evaluation of pre-emergence herbicides in field corn and the reaction of several inbreds to the herbicides. Northeastern Weed Control Conference Proc. **13**: 110—114.
17. MONTGOMERY, M.&FREED, W. H. (1959): The uptake and metabolism of Simazine and Atrazine by corn plants. Western Weed Control Conference Research Progress Report. 93—94.
18. PRIDHAM, A. M. S. (1959): Evaluation of Simazin in the control of seedling and established perennial weed in nursery and ornamental plantings. Proc. **13**th Ntheast. Weed Control Conf., 403—406. tabs. 4.
19. ROGERS, B. J. (1957): CET (Simazine) for annual weed control in corn inbreds. North Central Weed Control Conference Research Report **14.** 93.
20. SMITH, N. J. (1959): A report on the use of Atrazine (Geigy 30027) applied pre- and post-emergence in sweet corn. Northeastern Weed Control Conference Proceedings **13**: 527—529.
21. SCHNEIDER, E. O. (1959): A progress report on Simazine for aquatics weeds. Proc. 13th Ntheast Weed Control Conf., 306—309. bibl. 2.
22. UBRIZSY GÁBOR (1958): Vegyszeres gyomirtás. Budapest, Mezőgazd. Kiadó.
23. VOSSEN, T. (1959): Weed control with simazine. Rijks-Landbouwconsulentschap Noord-Limburg, (11).
24. WURGLER, W. (1958): Désherbage des champs de mais. Rev. romande Agric. Vitic. Arboric. 1958. 14. sz. klny. 1—8. pp.

ХИМИЧЕСКАЯ БОРЬБА С СОРНЯКАМИ КУКУРУЗЫ В СВЕТЕ ГЕРБИЦИДНОСТИ

Г. УБРИЖИ
Институт Защиты Растений, Будапешт

РЕЗЮМЕ

Химичесукую борьбу с сорняками кукурузы можно разрешать с помощью хлораминотриазинами (Simazin, Atrazin) если всю площадь посева опрыскивать одновременно с посевом или до появления всходов. Гербицидность препаратов (Simazin, Atrazin) приблизительно одинаковая, и превосходит действие 2,4 ДУ и ДИОС. Необходимая доза препарата 3 кг на 1 к. хольд (1 к. хольд — 0,57 га), но в том случае, если имеются многолетние и малочувствительные сорняки (Convolvulus aryensis, Agropyron repens, Cynodon dactylon, Lepidium draba, Setaria ssp., Echinochloa, Cenchrus stb.) то там не менее 4—5 кг, редко 7—8 кг/к. хольд необходимая доза. Во влажные годы, когда интенсивно появляются сорняки, только соединения триазина дают удовлетворяющий результат, потому что их гербицидное свойство длительное и постоянное (с 3—4% повышается до 6% через 18 недель).

DIE UNKRAUTBEKÄMPFUNG IN MAISKULTUREN IM SPIEGEL DER HERBIZIDWIRKUNG

G. UBRIZSY
Institut für Pflanzenschutz, Budapest

ZUSAMMENFASSUNG

Zwecks Unkrutbekämfung in Maiskulturen mit Chloraminoatriazine (Simazin, Atrazin) soll die Besprengung der Ackerfläche gleichzeitig mit der Aussaat, also preemergenterweise erfolgen. Die Herbizidwirkung von Simazin und Atrazin ist fast einander gleich und übertrifft sowohl dis Wirkung der 2,4-D und die des DNOC Mittels. Die nötige Dosis ist 3 kg per kat. Joch (1 kat. Joch = 0,57 ha), aber dort, wo zähe perennierende Unkräuter (wie z. B. Convulvulus arvensis, Agropyron repens, Cynodon dactylon, Lepidium draba, Setaria ssp., Echinochloa, Cenchrus, usw.) vorkommen, müssen Gaben von 4—5 kg, ausnahmsweise auch von 7—8 kg/kat. Joch verwendet werden. In niederschlagsreichen Jahren, wenn die Keimung der Unkräuter recht intensiv ist, entsprechen nur die Triazin-Verbindungen dem Zweck, da ihr Herbizidspiegel anhaltend und beständig ist (steigt von 3—4% auf 6% nach 18 Wochen).

(Érkezett: 1959. december 10-én)

A TAKARMÁNYCIRKOK, KÜLÖNÖSEN A SZUDÁNI CIROKFŰ JELENTŐSÉGE A NYÁRI ZÖLDTAKARMÁNYOZÁSBAN

BAJAI JENŐ
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
MTA Mezőgazdasági Kutató Intézete, Martonvásár

Az okszerű és céltudatos takarmánytermesztés, a hazai szántóföldi növénytermesztésben nem régi keletű. Magyarázatát abban kereshetjük, hogy állattenyésztésünk takarmányszükséglete és igénye, tulajdonképpen csak a századforduló után változott meg úgy, hogy a szántóföldi takarmánytermesztéssel szemben fokozottabb igényeket támasztott (a legeltető állattenyésztést lényegileg ekkor váltja fel az istállózás). Fokozta ezenkívül a takarmányigény növekedését az a körülmény is, hogy a régi természetes és jó minőségű takarmánytermő területek (rétek, legelők) jelentős és jobbik hányadát a konjunkturális gabonatermesztés növelése érdekében feltörték.

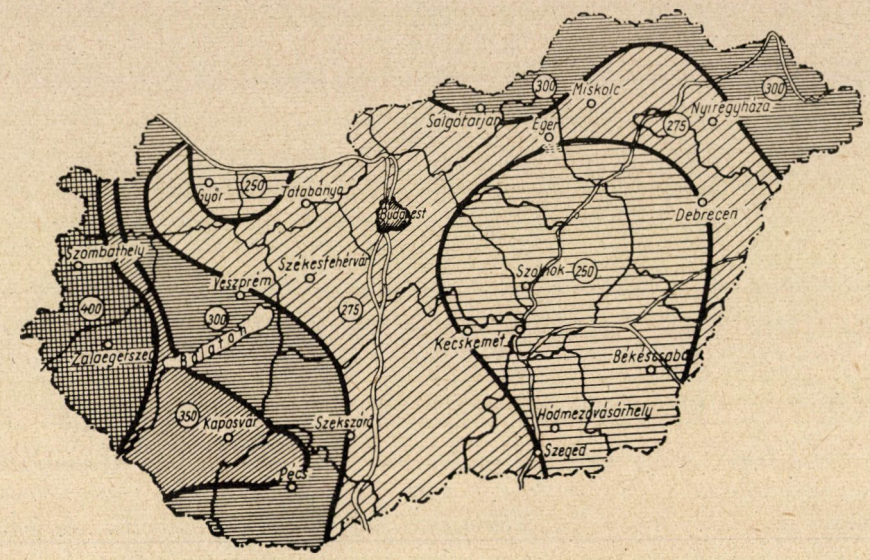
Takarmányellátásunk — az egyre fogyó természetes legelők és rétek növényein kívül — a mind szélesebb körben termesztett kukorica-csalamádéra és később, a nagyobb üzemek silókukorica termesztésére szorítkozott, amit az évelő pillangósok egészítenek ki. Ennek az egyoldalú takarmánytermesztésnek az értékét csökkentette főleg az ország száraz jellegű vidékein — a nagyfokú termesztési bizonytalanság is.

Teljesen megokolt volt tehát a 20-as években az a törekvés, amely mennél szélesebb körben kívánta elterjeszteni a biztos, nagytömeget és jó minőségű takarmányt adó évelő pillangósokat, másrészt termesztésbe vonni vagy meghonosítani olyan új növényeket, amelyek szárazságtűrésükkel, elsősorban a csapadékszegény területek takarmánytermesztését biztosabbá teszik és sok vonatkozásban jobbá is.

Ez utóbbi törekvés egyik leglelkesebb és avatottabb úttörője SURÁNYI volt; számtalan cikkel hívta fel mind a termesztők, mind az irányító szervek figyelmét arra, hogy a fentiekben vázolt hiányosságok kiküszöbölésében, kedvező biológiai tulajdonságaik alapján, a takarmánycirkoknak milyen fontos szerepük lehet. Jelentőségük most, amikor az ország mezőgazdasági nagyüzemi fejlődésében oly mélyreható átalakulások vannak folyamatban, és amely változások rövid időn belül mind mennyiségi, mind minőségi vonatkozásban

Az MTA martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézetének 10 éves fennállása alkalmából rendezett Tudományos Konferencián, 1959. december 8-án elhangzott előadás.

sokkal nagyobb igényeket támasztanak majd takarmánytermesztésünk iránt, mint az eddigi körülmények, csak fokozódhatik.



1. ábra. A vegetációs időszak (IV. 1.—IX. 30.) 75%-os valószínűséggel várható csapadék összege 45 év átlagának alapján

A vizsgálatok ismertetése és értékelése

SURÁNYI takarmánycirok-honosító munkáját a 20-as években kezdte szudáni cirokfűvel és a Feteritával. Munkája, az akkori gazdasági beállítottság, valamint agrotechnikai adottság és szemlélet (búza elővetemény, műtrágya hiánya stb.) miatt nem járhatott teljes sikerrel, s főleg a szudáni cirokfű kisebb-nagyobb térhódítása után vetésterületük ismét csak a kísérleti parcellák területére szűkült. A 40-es évek háborús nyomorúsága azonban ismét a Sorghum-félékre, elsősorban a cukorcirkokra terelte a figyelmet, mint cukorpótló növényekre [11—12]. SURÁNYI a már régebbi ismeretek, valamint igen széleskörű fajtaösszehasonlító kísérletek alapján [20] felhívta a szakkörök figyelmét a cukorcirok-hasznosítás hazai jelentőségére, valamint cikkeivel igyekezett a cukorciroktermesztés és hasznosítás módját a helyes mederbe terelni [13—19]. A háborús események miatt megszakadt kísérletek folytatására csak 1947—48-ban Martonvásár—Erdőháton került sor, egyrészt a háború előtti cukorcirokkal, amikhez ezenkívül a különféle szemescirkok és az édes szudáni cirokfű járultak. Az 1. táblázatban a hazai kísérletekben nagyrészt kipróbált cirokfajták gazdasági-botanikai csoportosítását mutatom be.

I. táblázat

Hazai termesztésben kipróbált Sorghum fajták

1.	2.	3.	4.
Faj (species)	Változat (varietas)	Al-változat (sub-varietas)	Fajta
	Seprőcirok (var. technikum)		Mezőkovácsházi alacsony, Mezőkovácsházi magas, Bánkúti, Kecskeméti
	Cukorcirok (var. sacch.)		*Sumac*, *Early Sumac*, *Sumac Milano*, Colmann Rosso Forli, Nero precoce stb. Olasz cukor, Rancher, Rex Orange, Magyar fekete cukorcirok
		Kafir (s. v. cafrorum)	Blackhull *Hegari*
		Miló (s. v. subglabrances)	Törpe sárga, törpe fehér, korai fehér, Minesota stb.
		Feterita (s. v. caudatum)	Spur, Standard stb.
Cirok Sorghum Vulgare (10 cromosoma)	Szemescirok (var. frumentaceum)		
		Fehér durra (s. v. cernuum)	
		Barna durra (s. v. durra)	
		Kaoliang (s. v. nervosum)	
	Szudáni cirokfű (var. sudanense)		*Hazai közönséges szudáni cirokfű*, Ogyeszkaja, Krasznodarszkaja, Kinyelszkaja stb.
		Édes szudáni cirokfű (s. v. sacch.)	*Édes szudáni cirokfű*
Évelő fenyér cirok (Sorghum halepense) (20 cromosoma)			Johnson fű

Az ez időben végzett kísérletek és megfigyelések, valamint termesztési célok alapján — amit a későbbiek csak megerősítettek — a fenti csoportosításból, a hazai termesztésben az alábbi Sorghum változatok és fajták jöhetnek számításba (I/a táblázat).

A fentiektől eltérő fajtajellegű cukor- vagy édescirok néven szaporított takarmánycirokfélék, az eddigi vizsgálatok szerint *a hazai termesztésben nem versenyezhetnek a késői és a korai barna cukorcirokkal, mert vagy tenyészidejük miatt nem alkalmasak a hazai termesztésre, vagy szártermésük minősége meg sem közelíti az előbbiekét.* A késői és korai barna cukorcirioktól a hazai termesztésben levő egyéb cirokfélék vagy buga alakjuk vagy szemtermésük alapján, vagypedig azzal különböztethetők meg könnyen, hogy *levélzetük, ellentétben a korai*

I/a táblázat

Hazai termesztésre ajánlott takarmánycirok fajták

1. *Cukorcirkok közül:*
   (Sorghum vulg. v. sacch.)
   a) *késői barna cukorcirok* (Sumac)
   b) *korai barna cukorcirok* (Early Sumac, Sumac Milano)
2. *Szemescirkok közül:*
   (Sorghum vulg. v. frum.)
   a) *korai fehér szemescirok* (Early Hegari)
3. *Szudáni cirokfüvek közül:*
   (Sorghum v. v. sudanense)
   a) *közönséges szudáni cirokfű* (Sorg. v. v. sud.)
   b) *Édes szudáni cirokfű* (Sorgh. v. v. sud. sv. sacch.)

és késői barna cukorcirokkal, magérés után azonnal elszárad, száruk nem leves, hanem a kukoricaszárhoz hasonlóan száraz, taplószerű, ugyanakkor rendkívül durva is.

A főleg Martonvásáron végzett eddigi termesztési kísérletek, valamint az ezekkel kapcsolatos megfigyelések alapján a takarmánycirkok okszerű hasznosítása a hazai takarmányozásban a következő:

cukorcirok = elsősorban silótakarmánynak,
szemescirok = abrak- és silótakarmánynak,
szudáni cirokfű = elsősorban és főleg nyári zöldtakarmánynak.

Ezt a hasznosítási felosztást főként a takarmánycirkok biológiai alkata határozta meg, amiről később még részletesen szólok.

A fenti csoportosításnak megfelelően a következőkben röviden azt kívánom ismertetni, hogy az eddigi kísérletekben az édes szudáni cirokfüvön túl, az egyes takarmánycirkokkal milyen eredményt értünk el.

Silótakarmány-termesztési kísérleteinkben három év átlagtermés adatai alapján a cukorcirok termését a II. táblázatban tüntetem fel.

II. táblázat

Silókukorica (Mv. 5) és késői barna cukorcirok termése (em. feh. és kem. ért.) 3 év átlagában

Növény	Zöldtermés			Em. feh.		Kem.-ért.	
	q/kh	kg/100m²	%	kg/kh	%	kg/kh	%
Silókukorica (Mv. 5)	197,84	343,68	100	118,7	100	2136,7	100
Cukorcirok	283,61	491,00	143	226,8	199	2439,0	114
szD 95%-ra	5,3						

Három év átlagolt értékei szerint a barna cukorcirokkal a kísérleti években 43%-kal kaptunk nagyobb termést, mint a silókukoricával, ami elsősor-

ban a két kísérleti év (1958—59) rendkívül aszályos időjárásával magyarázható. Ha pedig csak az 1959. évi több kombinációs kísérlet átlagolt terméseit veszem alapul (igen jelentős termésátlaggal), akkor a késői barna cukorcirok kereken 58%-kal adott nagyobb termést, mint a silókukorica. Ismétlem, ezek extrém értékek, szélsőséges időjárásban. Kedvezőbb időjárásban e különbség lényegesen csökkenhet, sőt csapadékosabb időjárásban a silókukorica általában túl is szárnyalja termésben. Az időjárási körülményekhez azonban annyit kívánok megjegyezni, hogy az ilyen aszályos őszi időjárás, éghajlati viszonyaink között meglehetősen gyakori, ami ugyancsak arra figyelmeztet bennünket, hogy a cukorcirkoknak ilyen meggondolás alapján is komoly létjogosultsága van silótakarmány-termesztésünkben.

Rendkívül fokozza a takarmánycirkok értékét az is, hogy korai másodvetésben jól termeszthetők, amit a III. táblázat adataival szemléltetek.

III. táblázat

Másodvetésű növények és az elővetemény termései

Növény	Zöldtermés			
	trágyázatlan átlag		trágyázott átlag	
	kezelésben			
	q/kh	kg/100 m²	q/kh	kg/100 m²
Silókukorica	132	229	161	280
Késői barna cukorcirok .	143	248	178	309
szD 95%-ra	4,8			

Az adatok arra is rámutatnak, hogy a silókukorica és cukorcirok azonosan reagáltak a trágyázásra, 22—24%-os terméstöbblettel, de a növényfajok között gyakorlatilag terméskülönbség nincs. A takarmányértéket figyelembe véve azonban azt látjuk, hogy a cukorcirokkal, a trágyázatlan és trágyázott kezelések összehasonlításában 27, illetőleg 25%-kal kaptunk nagyobb termést (cukorcirok 0,8, silókukorica 0,6% emészthető fehérjetartalom), amit a III/a táblázat szemléltet.

Az eddigi kísérletek tehát azt mutatják, hogy a késői barna cukorcirok megfelelő kiegészítője lehet a silókukoricának, különösen a termésbiztonság fokozásában és a fehérjetermelésben.

A szemescirkok közül, mint előbb is említettem, az eddigi hazai vizsgálatok egybevetése szerint az ökológiai és termesztési célok figyelembevételével az Early Hegari felel meg legjobban. Ezt az egyéb szemescirkokkal szemben az okolja meg, hogy az Early Hegari tenyészideje a legrövidebb, rovar- és gombakártevője eddig még nem volt, végül igen jó termőképességű és termesztése jól gépesíthető. Az eddig végzett termesztéstechnikai kísérletek szerint a

III/a táblázat

Silókukorica és késői barna cukorcirok tápanyagtermése másodvetésben

Mennyiségek	Silókukorica		Késői barna cukorcirok	
	trágyázatlan	trágyázott	trágyázatlan	trágyázott
Emészthető fehérje termés				
q-kh	2,29	3,23	2,90	4,06
kg-100 m²	3,97	5,61	5,03	6,96
Keményítőértek				
q/kh	25,24	31,32	24,80	32,73
kg-100 m²	47,60	59,45	43,10	68,27
Viszonylagos érték				
Em. fehérje	100	100	127	125
Kem.-ért.	100	100	98	104

teljesen gépesített, (egyeletlen) termesztésben adja a legnagyobb termést (IV. táblázat).

IV. táblázat

Early Hegari termesztésmód kísérletek eredményei

Kezelés	Termés az 1955—1957 évek átlagában		
	q/kh	kg/100 m²	%
Egyelt	26,38	45,83	100
Csokrosított	31,15	54,12	118
Egyeletlen	34,30	59,59	130
szD 95%-ra	3,2		

Ezeknek a termésadatoknak az értékét két tényező növeli:

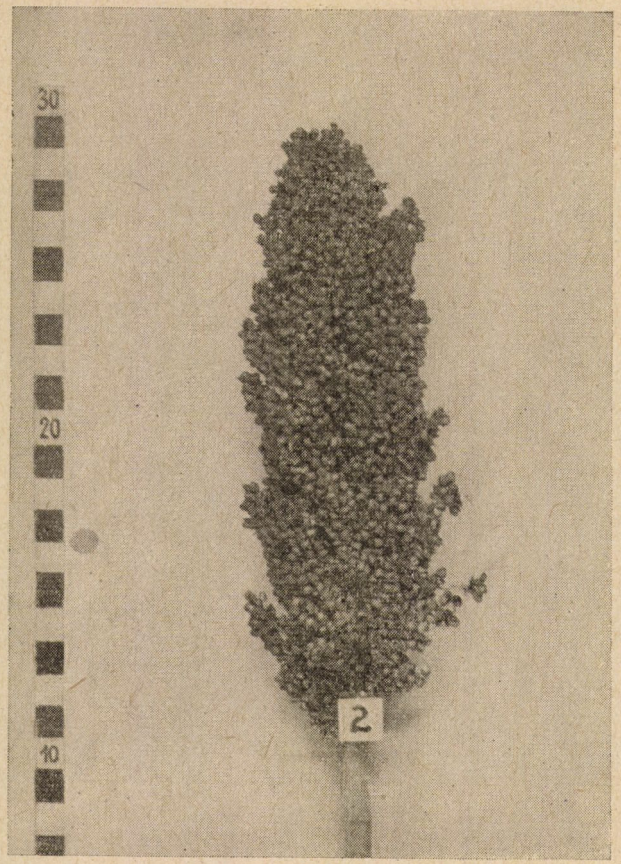
a) a tökéletes gépesítés lehetősége (6. ábra), mert a letakarítása a hazai búzakombájnnal tökéletesen megoldható,

b) a termés minősége átlagosan megegyezik az őszi árpa minőségével. A szemtermés összetételének adatait az V. táblázatban mutatom be (vizsgálatokat az Állattenyésztési Kutató Intézet munkatársai végezték).

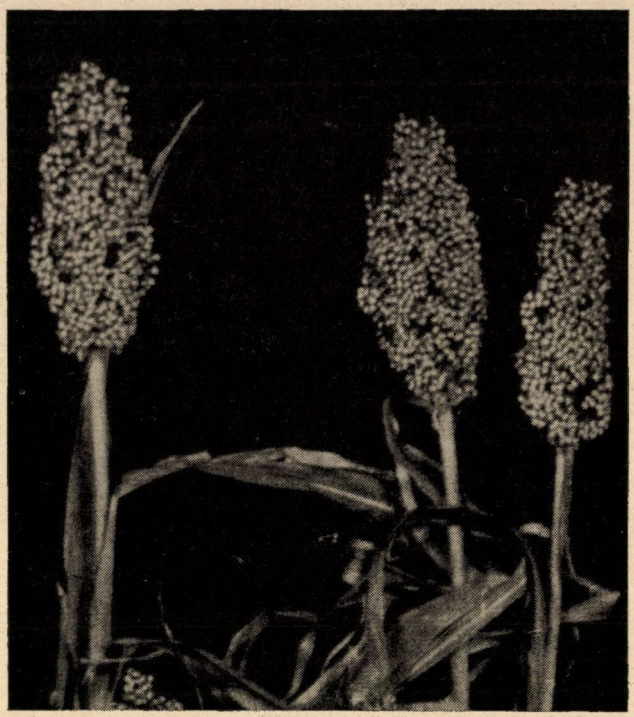
A fenti adatok értékelése akkor meglepő, ha a kat. holdanként termelt tápanyagértéket vesszük figyelembe. A KSH adatai szerint az utolsó 8 év átlagában (1951—58) őszi árpa országos termése kat. holdanként 10,6 q. A martonvásári Kutató Intézet 5 évi átlagtermése ugyanakkor kereken 16 q (VI. táblázat).



2. ábra. Késői barna cukorcirok (Sumac) jellegzetes, (felső harmadában szétterpedő) bugája



3. ábra. Korai barna cukorcirok (Early Sumac) jellegzetes (hengeres) bugája



4. ábra. Korai fehér szemescirok (Early Hegari) jellegzetes (többé-kevésbé hengeres) bugái

V. táblázat

Early Hegari és takarmányárpa tápanyagösszetétel vizsgálati adatai

Megnevezés	Árpa	Early Hegari
Víztartalom %	11,48	12,02
Szárazanyag %	88,52	87,98
Nyers protein %	11,28	11,32
Tiszta protein %	10,43	10,19
Nyers zsír %	2,84	2,36
Nyers rost %	3,33	5,05
N-mentes kiv. anyag %	67,41	68,05
Hamu %	3,66	1,20
Em. fehérje %	7,72	6,70
Keményítőérték kg/q	69,52	73,13

Ezek az értékek feltétlen arra mutatnak, hogy a szemescirok-termesztés hazai vonatkozásban is komoly jelentőségű lehet, ha megfelelő fajta áll rendelkezésre. Különösen jelentős lehet ez ma, amikor takarmánytermesztésünk legnagyobb gondja és problémája a fehérjetermesztés fokozása.



5. ábra. Közönséges szudáni cirokfű bugája



6. ábra. Édes szudáni cirokfű bugája

VI. táblázat

Az Early Hegari és a takarmányárpa takarmányérték termései kh-ként

Termés q/kh							
Takarmányárpa				Early Hegari			
országos átlag		helyi átlag		kísérleti átlag		üzemi átlag	
10,6		16,0		28,5		22,7	
Em. feh.	Kem. ért.	Em. feh.	Kem. ért.	Em. feh.	kem. ért.	Em. feh.	kem. ért.
kg/kh							
82	737	123	1112	191	2083	151	1660
100	100	100	100	233	283	123	149

Komoly figyelmet érdemel továbbá az Early Hegari mint silónövény is. Az ezzel kapcsolatban végzett vizsgálatok szerint a viasz- és teljes érés közötti állapotban letakarított Hegari szilázs takarmányértéke igen jó, amit a VII. táblázat tüntet fel.

VII. táblázat

Early Hegari és kukorica szilázs takarmányérték vizsgálati adatai

Megnevezés	Hegari 16% magtermés %	Silókukorica 18% csővel
Szárazanyag	35,6	28,0
Emészthető fehérje	1,2	0,5
Em. feh. + 50% amid	1,6	1,0
Keményítőérték kg/q.....	21,3	14,4

Végül nagyon értékes silót kaptunk az Early Hegarival akkor, ha 15% lucernát kevertünk hozzá. A vizsgálat eredményeit a VIII. táblázatban mutatom be.

VIII. táblázat

Early Hegari + 15% lucerna szilázs takarmányérték vizsgálati adatai

Megnevezés	%
Szárazanyag	34,8
Emészthető fehérje	1,1
Emészthető fehérje + 50% amid	2,3
Keményítőérték kg/q	19,0

Az előbbiekben tárgyalt takarmánycirkokkal (cukorcirok, szemescirok) mint említettem is, az a cél, hogy a silókukorica kiegészítésére, szükségszerűen a nyárvégi zöld, különösebben a téli siló- és abraktakarmányok termesztésének mennyiségét és minőségét, valamint a termesztés biztonságát fokozzuk.

Ugyanakkor a nyári zöldtakarmányok legjobb kiegészítője és a zöldtakarmányozás folyamatosságának (zöld-futószalag) legjobb biztosítéka a szudáni cirokfű. Hazai vonatkozásban a takarmánycirokfélék közül a legáltalánosabban termesztik. Pontos adatunk ugyan nincs, de vetésterületét országos átlagban ma már kb. 15—20 000 holdra tehetjük.

Mint a takarmánycirokfajták ismertetésekor már említettem, a szudáni cirokfűnek hazai változatát termesztjük, mégpedig az úgynevezett közönséges szudáni cirokfüvet (honosításának kezdete 1923) és az édes szudáni cirokfüvet (honosítás kezdete 1948). A két szudáni cirokfű között lényeges morfológiai, takarmányérték és hasznosítási különbség van. E különbségeket elöljáróban úgy foglalhatom össze, hogy:

1. *az édes szudáni cirokfű lassúbb fejlődése kedvezőbb lehetőségeket biztosít a hosszabb idejű, elnyújtottabb nyári zöldtakarmányozásra*;

2. *dúsabb levélzete, valamint a szár nagyobb létartalma miatt az állatok bugahányás körüli állapotban is jobban eszik, mint a közönségeset*, végül

3. *termőképességben és minőségben is felülmúlja azt.*

A következőkben röviden rámutatok azokra a tulajdonságokra, amelyek az édes szudáni cirokfüvet a nélkülözhetetlen nyári zöldtakarmány-növényeink közé sorolják, és végül rávilágítok arra is, miért tartjuk jelenleg az egyéb takarmánycirkokhoz viszonyítva is — különösen egyes vidékeken — a legfontosabb egyéves zöldtakarmány-növényünknek.

A termőképesség és külső morfológiai vizsgálatok szerint a hazai viszonyok között kipróbált fajták közül a legjobb, a fajtaösszehasonlító kísérletekben a legtermőképesebbnek és legjobb levél-, szárarányúnak bizonyult (IX. táblázat).

IX. táblázat

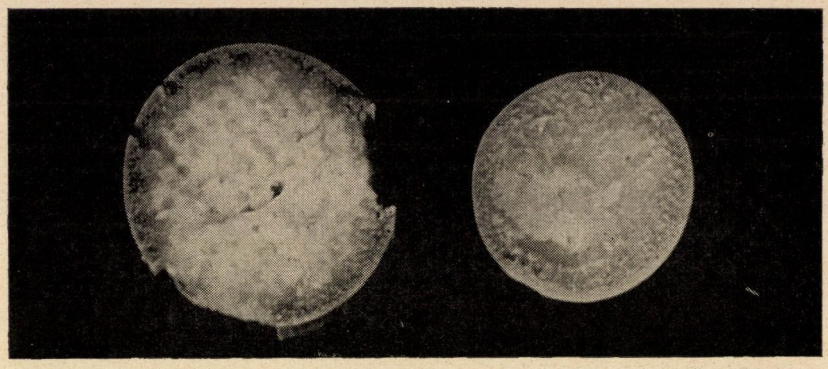
Szudáni cirokfű fajtaösszehasonlító kísérletek viszonylagos termései

Fajták	Viszonylagos termés 2 év átlagában
Édes szudáni cirokfű	100
Hazai közönséges szudáni cirokfű	92
4 külföldi fajta	86

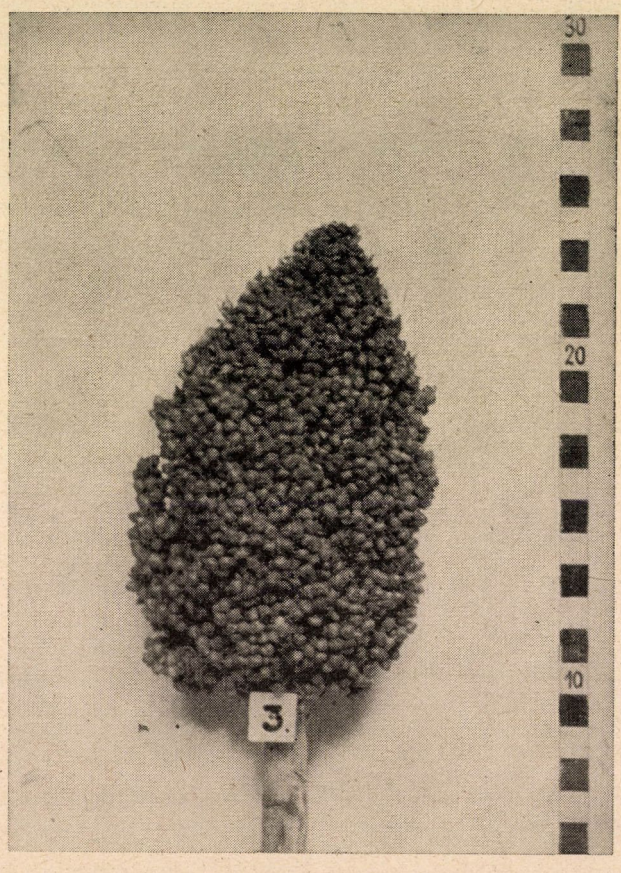
Szudáni cirokfű fajták szár- és levélaránya

	Szár	Levél
	súly %	
Édes szudáni cirokfű	45	55
Hazai közönséges szudáni cirokfű	63	37
4 külföldi fajta	64	36

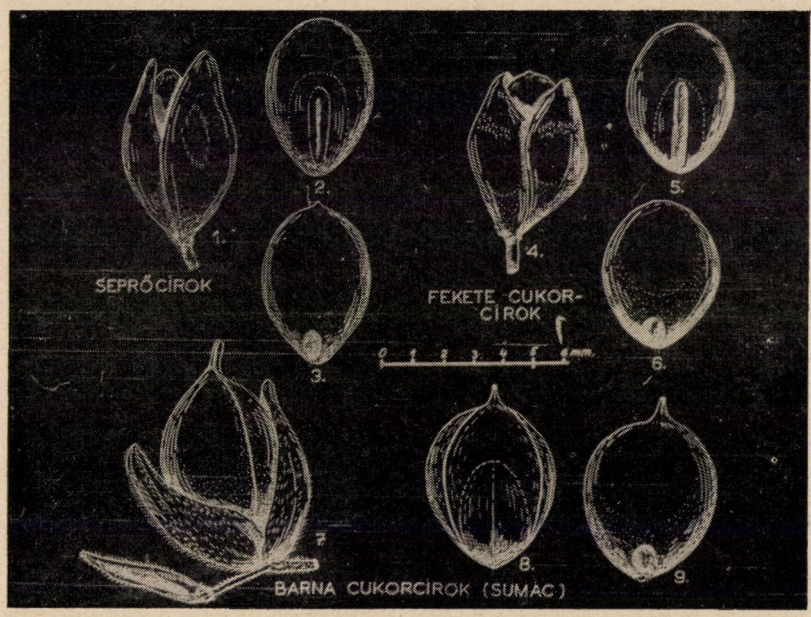
Hogy ez a kedvező szár- és levélarány az édes és közönséges szudáni cirokfüvek morfológiai sajátságaiban hogyan jut kifejezésre, azt a 12. ábrán



7. ábra. Jobbról a késői barna cukorcirok, *balról* a szarvasi cirok (azonos fejlődési idejű) szár-keresztmetszete. A késői barna cukorcirok szár-keresztmetszetén jól látszik a szár, illetőleg a sejtek lédússága (a lé átlagos cukortartalma 16—22%). A jobboldali szár-keresztmetszet taplószerű, száraz jellege (érett kukoricaszár!) látható jól



8. ábra. A szarvasi cirok jellegzetes buga alakja. (A buga szemtermései cséplés után is pelyvalevélbe burkoltak, a pelyvalevéltől rozsdabarna színűek. Morfológiailag a fekete cukorcirok szemteméséhez nagyon hasonló)



9. ábra. Különféle cirokfajták szemtermésének sematikus rajza (1., 2., 3. a seprőcirok, 4., 5., 6. a fekete cukorcirok, 7., 8., 9. a barna cukorcirok pelyvalevélbe burkolt és csupasz szemtermései)

mutatom be. Az ábrán jobbról az édes és balról a közönséges szudáni cirokfű egy-egy növénye látható, közvetlen szárbahajtás után.

A termésmennyiségek és a laboratóriumi tápanyagérték vizsgálatok alapján az édes és közönséges szudáni cirokfű keményítőérték és emészthető fehérjetartalmát (azonos fejlődési fázisban) a X. táblázatban mutatom be.

X. táblázat

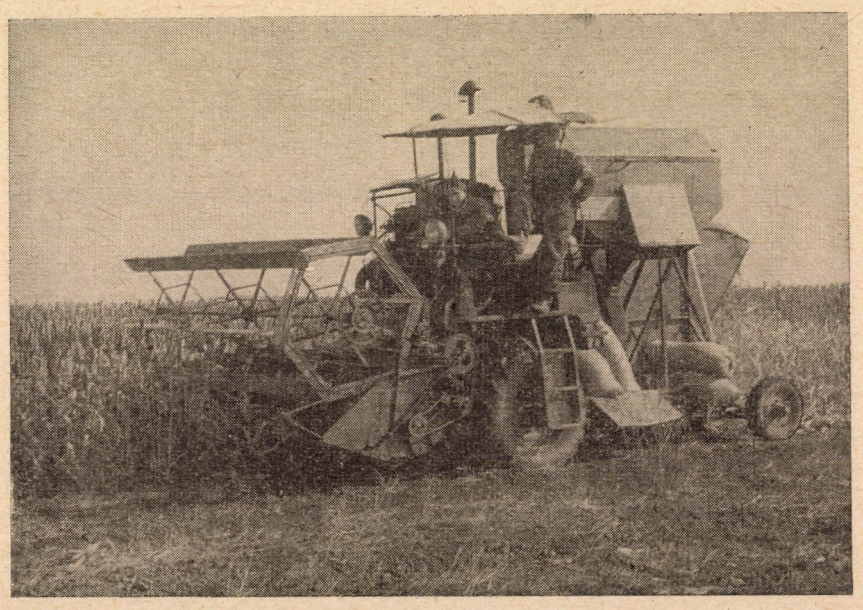
Az édes és közönséges szudáni cirokfű tápanyagérték vizsgálatai

Fejlődési állapot	Szudáni cirokfű							
	közönséges				édes			
	em. fehérje		kem. érték		em. fehérje		kem. érték	
	kg/kh	kg/100 m²	kg/kh	kg/100 m²	kg/kh	kg/100 m²	kg/kh	kg/100 m²
Bugázás előtt ..	448	7,78	2902	50,38	443	7,70	3891	67,60
%	100	—	100	—	99	—	134	—
Virágzásban ...	237	4,11	2837	49,28	318	5,52	3931	68,29
%	100	—	100	—	124	—	139	—

Ezek a vizsgálatok végeredményben arra mutatnak, hogy a hazai termesztési követelményeknek inkább az édes szudáni cirokfű felel meg.

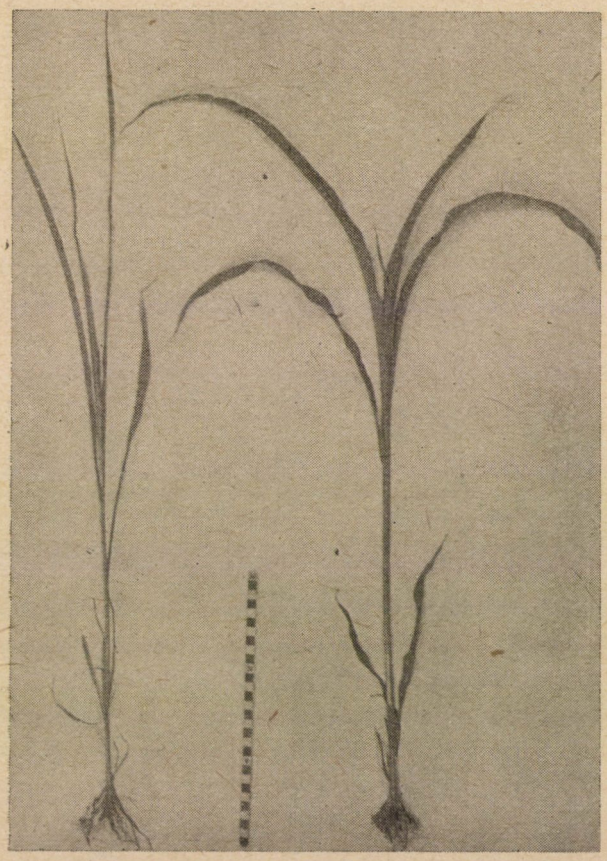


10. ábra. Korai fehér szemescirok (Early Hegari) vetőmagszaporító tábla



11. ábra. Korai fehér szemescirok (Early Hegari) aratása közönséges búzakombájnnal

Végül még egy rendkívül értékes tulajdonságra, a szokatlanul jó szárazságtűrőképesség egyik magyarázatára kívánok rámutatni. A vizsgálatot a Tolna megyei üzemi termesztési kísérletekben VÉR FERENC OMMI osztályvezető végezte Alsópélen 1958-ban. A 13. ábrán feltüntetett gyökérvizsgálatok eredményei sok vonatkozásban magyarázatot adnak arra, hogy az egyéb

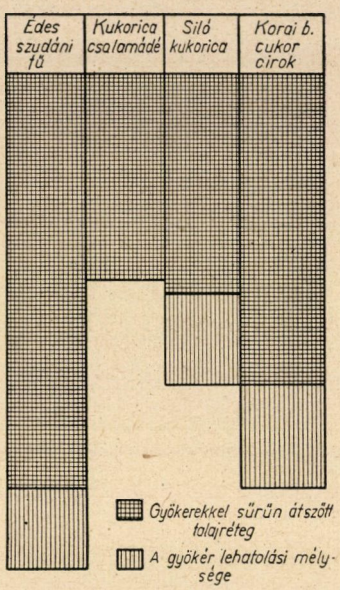


12. ábra. Közönséges (balról) és édes szudáni cirokfű (jobbról) azonos fejlettségű növénye

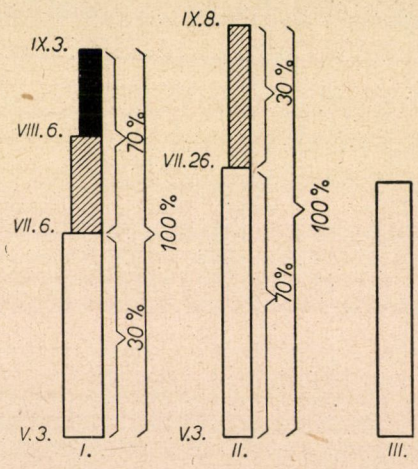
biológiai adottságon túl, mi a titka az édes szudáni cirokfű közismerten jó szárazságtűrőképességének.

Ha az előbbiekben ismertetett kedvező tulajdonságokhoz hozzávesszük még a nagy termőképességet is, akkor az édes szudáni cirokfüvet — különösen a csapadékszegény országrészeken — feltétlenül a nélkülözhetetlen zöldtakarmánynövényeink közé kell sorolnunk.

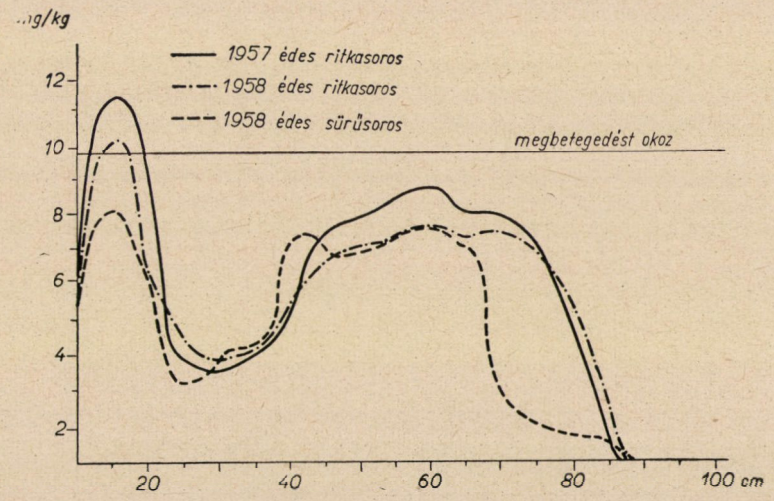
A bevezetőben említettem, hogy takarmánytermesztésünk gyakorlatában a nyári zöldtakarmányok zömét — legtöbbször több szakaszban vetve —



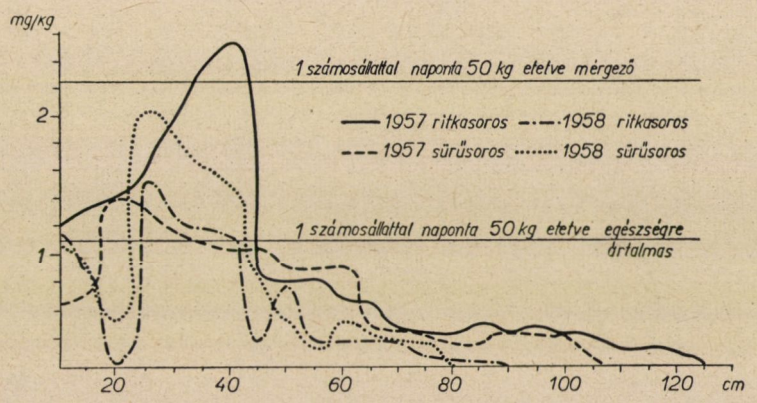
13. ábra. **Az édes szudáni cirokfű, a kukorica-csalamádé, a silókukorica és a korai barna cukorcirok gyökérlehatolási mélységének vizsgálata**



14. ábra. Édes szudáni cirokfű kaszálása, illetőleg a zöldtakarmány termése kaszálásonként.
I. A bugahányás előtt kaszált növények letakarítási ideje és a kaszálások száma
II. A bugahányás után kaszált növények letakarítási ideje és a kaszálások száma
III. Kukorica-csalamádé



15. ábra. Ciánhidrogén vizsgálatok eredményei az első növedék növényeiből



16. ábra. Ciánhidrogén vizsgálatok eredményei a sarjúnövedék növényeiből

a kukorica-csalamádé adja. Megokolt tehát, hogy ha csak néhány vonatkozásban is, de összehasonlítást tegyünk a kukorica-csalamádé és az édes szudáni cirokfű takarmánytermőképessége és értéke között. Ezt az összehasonlítást szükségszerűen meg kell tennünk azért is, hogy kellően rávilágítsunk arra a helyesebb takarmánytermesztés szervezési módra és célra, ami különösen most, a mezőgazdaság nagyüzemi fejlődése idején parancsolóan jelentkezik. Az ilyen irányú és célú kísérletek eredményei az édes szudáni cirokfüvet — a mohart és kölest messze megelőzve — nagyon sok vonatkozásban a kukorica-csalamádé elé helyezik. Ezek a megállapítások arra hívják fel a figyelmet, hogy a nyári zöldtakarmányozási tervek összeállításakor, a helyi klimatikus

adottságok figyelembevételével, egyes vidékeken természetszerűen jóval nagyobb teret kell kapnia az édes szudáni cirokfűnek, mint a kukorica-csalamádénak. Ezt elsősorban

a) a takarmányérték-különbség

b) az édes szudáni cirokfű jelentősen kedvezőbb nyári zöldtakarmány hasznosítási lehetősége;

c) valamint a sokkal kisebb vetőmagszükséglet támasztja alá.



17. ábra. Édes szudáni cirokfű-sarjú legeltetése, Martonvásár—Erdőhát

Az intézetünkben végzett ez irányú kísérletek adatait a XI. táblázatban ismertetem.

Az adatok azt mutatják, hogy olykor ugyan a kukorica-csalamádé zöldtermése valamivel nagyobb, mint az édes szudáni cirokfűé (főleg a jellegzetesen csapadékos időjárásban, ami nálunk rendkívüli), mégis az utóbbival közel kétszer annyi tápanyagot takarítunk le kat. holdanként, mint a kukorica-csalamádéval.

Ezt a tényt fokozza még az édes szudáni cirokfű rendkívül kedvező hasznosítási lehetősége a nyári zöldtakarmány-termesztésben. *Termesztésének a fent ismertetett takarmányértékén túlmenően elsősorban az ad nagy jelentőséget, hogy szárazságtűrőképessége, valamint nagy biológiai hőigénye alapján a hazai viszonyok között kialakult fejlődésüteme és jó sarjadzóképessége éppen azokra az időkre biztosít friss zöldtakarmányt, amikor ezt klimatikus körülményeink az*

XI. táblázat

A kukorica-csalamádé és az édes szudáni cirokfű termése 2 év átlagában Martonvásáron

Növény		Zöldtermés q/kh	Zöldtermés kg/100 m²	%
Kukorica-csalamádé		215,50	374,39	100
Édes szudáni cirokfű		208,21	347,83	96
szD 95%-ra		3,15	—	—
Em. fehérje	Kukorica-csalam.	1,51	2,63	100
	Édes szud. cirokfű	3,12	5,42	207
Keményítőérték	Kukorica-csalam.	19,40	33,71	100
	Édes szud. cirokfű	37,07	64,40	191

egyéb zöldtakarmány-növények termesztésekor csak a legritkább esetben teszik lehetővé. Az édes szudáni cirokfű éppen ebben az időszakban fejlődik legintenzívebben. Ez a körülmény takarmányhasznosítás, illetőleg használat vonatkozásában azonban nagy figyelmet és körültekintést követel. Az édes szudáni cirokfű termesztéstechnikájának az egyik legfontosabb szakasza. Ha ugyanis ekkor megkésünk a letakarítással, az édes szudáni cirokfű gyorsan átcsap a bugahányás, illetőleg az azt követő fejlődési szakaszba, ami a további zöldtakarmány hasznosításban már sok vonatkozásban kedvezőtlen tapasztalatait régebben is az itt elkövetett agrotechnikai hibákban kell keresnünk. Ezt az is alátámasztja, hogy a megelőző időkben csak közönséges szudáni cirokfüvet termesztettünk, aminek a fejlődésüteme, az itt jelzett időszakokban még gyorsabb, illetőleg rövidebb mint az édesé, így méginkább lehetőség volt a letakarítás megkezdésekor bekövetkező elvénülésre.

Az ezzel kapcsolatos több évi vizsgálataink azt mutatják, hogy az édes szudáni cirokfű későbbi letakarításával soha sem kaptunk nagyobb termést, ugyanakkor a későbbi letakarítással elesünk azoktól a kedvező takarmánynyerési lehetőségektől, amelyeket az édes szudáni cirokfű nyári zöldtakarmánytermesztésünkben minden más egynyári takarmányt megelőzve, száraz viszonyok között is biztosít.

Kísérleteink szerint a betakarítás idejének helyes megválasztásával az összes termés mintegy 60—70%-át friss, fiatal és jó minőségű takarmányban olyan időre tudjuk áthelyezni, amikor az időjárás miatt rendszerint legnagyobb a zöldtakarmány ínség (XII. táblázat).

Az édes szudáni cirokfűnek ez a jó tulajdonsága — különösen a száraz jellegű vidékeken — takarmánytermesztési nézőpontból szinte felbecsülhetetlen érték, és talán nem túlzás ha azt mondjuk, hogy éppen a fenti tulajdonságok és termesztési lehetőségek alapján, a hazai takarmánytermesztés második lucernájává lehet. Hogy az első növedék letakarítás idejének helyes megválasztásával milyen módon szabályozhatjuk az édes szudáni cirokfű

XII. táblázat

Az édes szudáni cirokfű termései a kaszálás idejétől függően

Termés megnevezése	Kaszálás előtt		Bugahányás után	
	12	24	12	24
	cm vetésben %			
Édes szudáni cirokfű össz. term.	100	100	100	100
„ sarjú	62	71	31	43
„ sarjúterm.	100	100	49,8	50,2
„ első növedék	100	100	100	100
„ sarjú	161	240	45	57

zöldtermésének hasznosítási lehetőségeit, azt szemléltetően a 14. ábrán mutatom be.

A következőkben csak azt kívánom még megjegyezni, hogy a takarmánycirkok a másodvetésű takarmánytermesztés legértékesebb növényei közé tartoznak. A termesztett takarmányok értékét a termelt emészthető fehérjéből előállítható tej mennyiségével a XIII. táblázatban mutatom be.

XIII. táblázat

Másodvetésű növények emészthető fehérje terméséből előállítható tej

Növény	Fővetésben		Másodvetésben		Többlettermés másodvetésben
	em. fehérje		em. fehérje		
	alapján előállítható tej kg/kh				
Kukorica-csalamádé	301,70	100	604,72	100	303
Édes szudáni cirokfű	624,60	207	807,43	133	183
Kikorica silózásra	279,24	92	560,43	92	281
Késői barna cukorcirok	620,80	205	713,08	116	93

A XIII. táblázatban azt látjuk, hogy:

a) a másodvetésekkel általában több tej előállításához elegendő fehérjét termeltünk,

b) a takarmánycirkokkal — különösen az édes szudáni cirokfűvel jelentősen több fehérjét termeltünk, mint a csalamádéval, vagy silókukoricával.

Hogy az édes szudáni cirokfűvel termelt és az előbbiekben ismertetett takarmányérték-többlet hogyan hasznosul a takarmányozásban, azt az Állattenyésztési Kutató Intézettel Erdőháton végzett etetési kísérletekkel ellenőriztük. A kísérleteket CZAKÓ JÓZSEF tudományos kutató végezte és megfigyeléseit az alábbiakban foglalta össze: „A szudáni cirokfű a fejős tehenek takarmányozásában jól helyettesítheti a kukorica-csalamádé és a zöld-

lucerna keverékéből álló alaptakarmányt. Az adatokból kitűnik, hogy a szudáni cirokfű nemcsak a tejhozamra kedvező hatású, hanem arra is kiválóan alkalmas, hogy az alaptakarmányban egyedül biztosítsa azt a kedvező fehérje-keményítő értékarányt és mennyiséget, amelyet egyébként csak többféle zöld együttes etetésével tudunk elérni." Más szóval az édes szudáni cirokfű etetésekor a pillangós takarmány elhagyható anélkül, hogy a tejtermelésben csökkenés állna be, sőt a gyakorlatban mindig olyan tapasztalatok voltak — pl. az erdőháti gazdaságban is —, hogy az édes szudáni cirokfű etetésekor a tejtermelés fokozódott.

Ha ezt a megállapítást és a vizsgálatok eredményeit úgy értékeljük, hogy a kukorica-csalamádé vetésterületének felét az édes szudáni cirokfűvel helyettesítjük, akkor — 64 000 kh országos kukorica-csalamádé vetéssel számolva — kereken 32 q kukorica vetőmag megtakarítást, 51 800 q emészthető fehérje és 564 000 q keményítőérték többletet állíthatnánk elő, ami az emészthető fehérje alapján 103, a keményítőérték alapján pedig 226 millió liter tej előállítására volna elegendő.

Végül még két kérdésről kell megemlékeznem:

a) a takarmánycirkok ciántartalmáról és

b) a vetőmagtermesztés nehézségeiről.

Általában ismert az, hogy a cirokfélék, fejlődésük első szakaszában, gyakorlatilag a fejlődés generatív fázisáig olyan mennyiségű hidrogéncianidot tartalmaznak, hogy a takarmányozáskor általánosan szokásos takarmányadagok elfogyasztása az állatokra rendszerint mérgező hatású. A takarmánycirkok hidrogéncianid tartalma, azaz mérgező hatása, a klimatikus tényezők erős, de összefüggéseiben eddig még meg nem határozott függvénye. Zöld etetésükkel tehát nagyon óvatosan kell lennünk, annál is inkább, mert a mérgező hatás — a hidrogéncianid tartalom — egyik napról a másikra merőben más lehet, változhat. Ezzel szemben az eddigi vizsgálatok és megfigyelések szerint az édes szudáni cirokfű hidrogéncianid tartalma csak a fejlődés egész kezdeti szakaszában éri el, vagy haladja meg a mérgező hatást kifejtő mennyiséget, a fejlődés későbbi szakaszában pedig a cianhidrogén tartalom oly minimális, hogy a napi takarmányadagokkal meg sem közelíti a mérgező hatás határát. Nagyon érdekes olyan megfigyelésünk is volt, amikor az édes szudáni cirokfűben, a laboratóriumi vizsgálat káros mennyiségű cianhidrogént mutatott ki, ugyanakkor az elfogyasztott takarmány sem a fejőstehenekre, sem a növendék marhákra nem volt ártalmas, mérgező hatású. Az Állattenyésztési Kutató Intézettel végzett kísérletek cianvizsgálat eredményeit a 10. és 11. ábrákon mutatom be. Intézetünkben az idei évi cianvizsgálatok eredményei is azt mutatják, hogy az édes szudáni cirokfű sem a korai fejlődés, sem a sarjúnövekedés szakaszában nem tartalmazott olyan mennyiségű ciánt, ami az állatokra mérgező lehetne. Ez a legfőbb oka és alapja annak a legutóbbi időben kialakult törekvésünknek, amely a cukorcirok és az édes szudáni cirokfű

takarmányhasznosítását határozottan el kívánja választani oly módon, hogy *az előbbieket főként a silózásra* (a fejlődés első szakaszában mérgező), *az édes szudáni cirokfüvet pedig elsősorban nyári zöldtakarmányként, esetleg legelőként hasznosítsuk. Így teljes mértékben kikapcsolhatjuk ezt a bizonytalansági tényezőt (a mérgezés veszélyét), ami gyakran visszatartotta a szakembereket a fokozottabb termesztéstől.* Végül is befejezésül nézzük meg mi az oka annak, hogy ennyi, alapjában véve jó és kedvező tulajdonság és érték ellenére a takarmánycirkok vetésterülete nem akkora, mint az az előbbiek alapján várható volna és megérdemelnék. Ezt ma már pontosan meghatározhatóan *a gyom-* és *a vetőmag-* kérdésre vezethetjük vissza.

A gyomosodás, az igen lassú kezdeti fejlődésű takarmányciroktermesztést valóban nagyon megnehezíti, azonban egyelőre a Dikonirt hormonos gyomirtó igen jó eredménnyel használható, mégpedig úgy, hogy 8—15 cm magas cirokvetést permetezünk le a normál töménységű oldattal (2 kg/kh, 3,52 kg/h). Egyedül a Hegari nem bírja a hormonos permetezést. A cukorcirkok és az édes szudáni cirokfű gyomirtása azonban ezzel a módszerrel jól megoldható, ami különösen az édes szudáni cirokfű termesztésekor rendkívül fontos. Egyébként mind a gyomirtás, mind a trágyázás kérdését részletesebben dr. Kükedi Endre munkatársam ismerteti.

Sokkal súlyosabb probléma *a vetőmagkérdés.* A takarmánycirkok átütő elterjedését tulajdonképpen a jó és fajtaazonos vetőmag hiánya okozta régebben is és okozza ma is. Az előzőkben ismertetett fajtákon kívül sok olyan takarmánycirok vetőmag van forgalomban, amelyek zöldtakarmányértéke lényegesen alatta marad az előbbiekben tárgyaltakénak. Sajnos, minden eddigi erőfeszítés kevésnek bizonyult ahhoz, hogy a zöldtakarmányozásra nem megfelelő fajtákat kiszorítsuk a termesztésből. A következő években azonban csak megfelelő rendelkezés kérdése e probléma megoldása és remélem az irányítószervek megértése és segítése ma már nem fog hiányozni. A jó, azaz egészséges és a követelményeknek megfelelő csírázóképességű vetőmag előállítása ma, a korszerű kukoricaszárító üzemek korában csak szervezés és rendelkezés kérdése. Jelenleg azonban alig van jó csírázóképességű vetőmagunk. A vetőmagprobléma fajtaazonosság, csírázóképesség — véleményem szerint úgy oldható meg egyszerűen és szervezetten, ha erre, mint a hibridkukorica vetőmagelőállításra, megfelelő vetőmagszaporító szakemberekkel rendelkező gazdaságokat jelölünk ki, mégpedig úgy, hogy ezek a gazdaságok egyrészt a déli országrészekben (legnagyobb hő összegű vidékek), másrészt a meglevő kukoricaszárító üzemek közelében legyenek. Ilyen elrendezéssel cukorcirokból a jövőben egyelőre 500 kh szaporítás lenne szükséges, aminek a termése kereken 150 ezer hold bevetésére elegendő. Ugyanakkor Hegariból ugyanilyen szervezéssel összesen 100 kh elegendő, ami kereken 50 ezer kh vetőmagszükségletét biztosítaná. Az édes szudáni cirokfű hasonló szervezeti szaporítására csak az elit vetőmag előállítására korlátozódhat.

Tudatosan nem szóltam eddig a takarmánycirkok ipari hasznosításának lehetőségeiről. Tudatosan azért, mert az eddigi munkánk is javarészt és tudatosan a takarmánytermesztést kívánta szolgálni. A teljesség kedvéért azonban úgy érzem, meg kell említenem azt az aránylag elég nagyméretű üzemi jellegű kísérletsorozatot, amely a takarmánycirkok szesz- és celluloze ipari hasznosításának módjait és lehetőségeit igyekszik tisztázni. Az eredmények ez ideig biztatóak és úgy néz ki, hogy a hazai termesztésű Sorghumokban a takarmány vonalon kívül értékes celluloze nyersanyagot is kapunk.

Végül a takarmánycirkok nemesítéséről csak annyit kívánok megjegyezni, hogy az előbbiekben ismertetett takarmánycirokfajták további, a hazai viszonyokat figyelembe vevő egyedkiválasztásos nemesítését Kecskeméten Bauer Ferenc, míg a hibridelőállítás munkáit intézetünkben Barabás Zoltán végzi. Mindkét nemesítési munka eredményei biztatóak, de amíg a hibridek üzemi hasznosításra meg nem érnek, az egyedkiválasztás gyorsabb eredményeivel javítsuk főleg a korábbi érés és nagyobb cukortartalom irányában a jelenlegi fajtákat.

Befejezésül csak annyit, biztos vagyok abban, hogy ha a vetőmagtermesztésnek az előbbiekben vázolt egyszerű, de alapvetően szükséges feltételeit biztosítjuk, akkor a takarmánycirkok elterjedése, meghonosodása sokkal gyorsabb ütemű lesz és kedvező hatásuk sokkal szélesebb körben és sokkal előbb érvényesülhet takarmánytermesztésünkben, mint eddig.

Összefoglalás

Az előbbiekben tárgyaltakat röviden a következőkben foglalhatjuk össze:

1. viszonyaink között, az ismertetett takarmánycirkok közül — a genetikai és gazdasági értékek, valamint a termesztési célok mérlegelésével — az alábbiak felelnek meg leginkább:

a) *silótakarmánynak* a korai és késői barna cukorcirkok (Sumac-ok)

b) *abrak-, illetőleg szemestakarmánynak* az Early Hegari (korai fehér szemescirok)

c) *nyári zöldtakarmánytermesztésre* az édes szudáni cirokfű.

2. A barna cukorcirkokkal a silótakarmánytermesztés biztonsága, valamint fehérjeértéke fokozható, az Early Hegari termesztése, — azokon az aszályos területeken, ahol a kukorica termesztése bizonytalan és nem gazdaságos — fokozza az állattartás lehetőségét.

3. Az édes szudáni cirokfű termesztése elsősorban a nyári zöldtakarmánytermesztés fontos növénye, mert — egységnyi területre vonatkoztatva — 100—120%-kal több emészthető fehérjét és 20—25%-kal több keményítő értéket termelhetünk vele, mint a kukorica-csalamádéval. Ugyanakkor termesztése biztonságosabb — az ország száraz vidékein — mint a kukorica-

csalamádéé. Jó sarjadzóképessége, valamint a letakarítás idejének helyes megválasztása lehetővé teszi (13. ábra), hogy a zöldtakarmányban legínségesebb, legszűkebben ellátott időkre biztosítsunk friss zöldtakarmányt.

4. Az édes szudáni cirokfű hasznosítási lehetőségét — az egyéb takarmánycirkokkal szemben — növeli még az is, hogy legeltetésre és zöldtakarmányozásra az egész vegetációs idő alatt nyugodtan használható, *mert ciánhidrogén tartalma* oly kicsi, hogy az gyakorlatilag nem számottevő.

Ezért,

1. az édes szudáni cirokfüvet elsősorban nyári zöldtakarmányozásra (zöld etetés és legeltetés),

2. a cukorcirkokat pedig elsősorban és főként silózás útján javasoljuk hasznosítani.

5. Legnagyobb hiányosság és gond a takarmánycirkok vetőmagtermesztése körül van. A *jó minőségű* (fajtaazonos és jó csírázóképességű) *vetőmag előállítása azonban ma már csak szervezés kérdése*, mert a hibridkukorica vetőmagszárító üzemek ezt lehetővé teszik. Ennek érdekében a vetőmagtermesztést úgy kell megszerveznünk, hogy a termőterületek az ország déli részén a már meglevő vetőmagszárító üzemek köré csportosuljanak.

6. Nemesítés tekintetében mind a fajták szelekciós javítása és fenntartása (Kecskemét), mind a hibridek előállításában, (Martonvásár) részben a már elért, részben a várható eredmények biztatóak.

7. Az ipari hasznosításban eddig végzett laboratóriumi és üzemi vizsgálatok szerint — egyezően a külföldi adatokkal — egyes takarmánycirokféleségeink szesz- és cellulózegyártásra alkalmasnak, egyes vonatkozásban igen jónak bizonyultak.

IRODALOM

1. Bacsó N. (1948): A hőmérséklet eloszlása Magyarországon. 1901—1930. Orsz. Met. Int. Kiadványa. Magyarország éghajlata c. sorozat. 5. sz. Budapest.
2. Bajai J. (1959): Jelentés a Tolna megyei Á. G.-ban végzett édes szudáni cirokfű etetési kísérletekről. MTA Könyvtára. (Kézirat)
3. Bajai J. (1956): Adatok a közönséges és édes szudáni cirokfű termesztés módjaihoz. Növénytermelés **5.** 349—354.
4. Bajai J. (1957): A takarmánycirkok és a hazai takarmánynövények termesztése. Magyar Mezőgazdaság. **5.** 12—13.
5. Bajai J. (1951): Kettőstermesztésről. Agrártudomány. **6.** 297—304.
6. Bajai J. (1952): A kettőstermesztés lehetősége és szervezése. Agrártudomány. **6.** 206—208.
7. Bajai J. (1953): A kettőstermesztés lehetőségének vizsgálata száraz viszonyok között, különös tekintettel a takarmánytermesztésre. MTA Könyvtára. (Értekezés kézirata.)
8. Czakó J. (1958): A zöld szudáni cirokfűvel végzett etetési kísérletek. Áll. Teny. Kut. Int. jelentés. (Kézirat)
9. Görög L. (1954): Magyarország mezőgazdasági földrajza. Budapest.
10. Gáspár L. (1952): Másodvetésű növények vízigényének és szárazanyagfelhalmozódásának laboratóriumi vizsgálata a fejlődés különböző szakaszaiban. (Kézirat)
11. Hajdu G. (1955): A szudáni fű szerepe a tejtermelés fokozásában. MTA IV. Oszt. Közl. 3—4. sz. 282—284.
12. Hérai T.—Scholcz O.-né (1959): Milyen szántóföldi takarmánynövények szolgáltatják területegységenként a legtöbb táplálóanyagot.

13. I'só I. (1949): A cirokfélék jelentősége takarmánytermesztésünkben. Agrártudomány. *8.*: 383—389.
13.a. I'só I. (1952): MTA Mezőgazd. Kut. Int. évi jelentése.
14. Kükedi E. (1959): A szudáni cirokfű agrotechnikája. (Doktori értekezés.) Agr. Tud. Egy.
15. Kurelecz V. (1959): Az Early Hegari tápanyag vizsgálata. Állattenyésztési Kut. Int. jelentése. (Kézirat)
16. Kurelecz V. (1959): A szudáni cirokfű tápanyagtartalma. Állattenyésztési Kut. Int. jelentés. (Kézirat)
17. Kurelecz V. (1958): A ciántartalom változása a tenyészidő alatt. Állattenyésztési Kut. Int. jelentés. (Kézirat)
18. Parisi, E. (1936): Il Sorgo Zuccharino. Bologna.
19. Pecznik J.—Rácz E. (1958): A cukorcirok ciántartalma és annak változása műtrágyázás hatására. Agr. Tud. Egy. Közl.
20. Surányi J. (1926): Új takarmánynövény: A szudáni fű. Köztelek. 1577—78. o.
21. Surányi J. (1926): Termesztési kísérletek szudáni fűvel. Kísérl. Közl. **4.** 258—268.
22. Surányi J. (1929): Új szálas takarmánynövény a szudáni fű. Mg. Szemle. 1—2.
23. Surányi J. (1930): Újabb termesztési kísérletek szudáni fűvel az 1927—29. években. Kísérl. Közl. **17.** 202—229.
24. Surányi J. (1932): Szabad-e a szudáni füvet legeltetni. Köztelek, 448. o.
25. Surányi J. (1933): A szudáni fű mint nyári legelő. Köztelek. 234. o.
26. Surányi J. (1933): A szudáni fű széna minőségének javítása. Köztelek. 254. o.
27. Surányi J. (1933): Újabb tapasztalatok a szudáni fűről. Mezőgazdaság. **4.** 145—148.
28. Surányi J. (1936): Takarmánytermesztés száraz viszonyok között. Cukorrépa. 153—155.
29. Surányi J. (1941): Egy új cukornövény. Köztelek. 1111—1112.
30. Surányi J. (1942): Újabb adatok a „Sumac" cukorcirokról. Köztelek. 1146—1147.
31. Surányi J. (1943): Hogyan termesszük az új cukor- vagy édescirkot. Köztelek. 362—364.
32. Surányi J. (1944): Cirok dolgok. Köztelek.
33. Surányi J. (1952): Megfigyelések a takarmánycirkokról, különös tekintettel a kettőstermesztésre. MTA IV. Oszt. Közl. **3.** 87—117.
34. Surányi J. (1954): Tájékoztató a takarmánycirkokról és termesztésükről. Mg. Kiadó.
35. Surányi J. (1952): Szántóföldi kettőstermesztés módszerei és növényei. Mg. Kiadó. Budapest.
36. Vinall, H. N.—Stephens I. C.—Martin, I. H. (1936): Indentification, History, and Distribution of coman. Sorghum Varieties U St. Dep. of Agr. Washington.

ЗНАЧЕНИЕ КОРМОВОГО СОРГО, В ЧАСТНОСТИ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ, В ЛЕТНЕМ ЗЕЛЕНОМ КОРМЛЕНИИ

Е. БАЙАИ
Сельскохозяйственный Опытный Институт, Мартонвашар

РЕЗЮМЕ

Автор в данной работе, в некоторых отношениях подробной, а в других более общей, на оснований проделанных полевых и лабораторных исследований говорит о положении зерновых сорго, их значении и способе использования в отечественном кормопроизводстве. Результаты исследований и опытов резюмируем коротко в следующем:

1) На основе знаний отечественных климатических условий, генетических и хозяйственных признаков сортов, а также цели и возможности производства из изучаемых зерновых сорго наиболее соответствуют следующие:

а) для производства силосной массы — ранние и поздние бурые сахарные сорго (Sumac),

б) для производства зерна — Early Hegari (раннее белое зерновое сорго),

в) на летний зеленый корм — сладкая суданская трава.

2) Для безопасности производства силосной массы и увеличения, в данных условиях, количества и качества необходимо увеличить площади посева в южной части страны позднего, а в других раннего бурогосахарного сорго. Этим самым можно улучшить, главным образом, бедные белком зимние корма, которые способствуют удешевлению и надежности производства молока.

3) Для производства зерно-фуража, на основании проведенных лабораторных и полевых опытов, из кормовых сорго наиболее соответствует раннее белое зерновое сорго

(Early Hegari). Производство зернового сорго в наших условиях, также как в США и в Советском Союзе, в первую очередь в тех местах имеет значение, где вследствие климатических или почвенных условий производство кукурузы часто не безопасное. Проведенные до сих пор исследования, с целью установить возможность использования Early Hegari, особенно в засушливих условиях, для производства силосной массы (главным образом пожнивным посевом) и насколько это будет экономичным, хотя и дали во многих отношениях положительные и благонадежные результаты, еще продолжаются.

4) В производстве летнего зеленого корма вместо кукурузы на зеленый корм наиболее урожайным оказалась сладкая суданская трава. По данным описываемых исследований при посеве сладкой суданской травы можно производить с единицы площади на 100—120% больше белка и на 20—25% больше крахмальных единиц, чем при посеве кукурузы на зеленый корм, и в то же время при засушливой погоде производство суданки безопаснее. Хорошая отавность, а также благополучный выбор времени уборки (перед выметыванием) дает возможность обеспечить зеленый корм на наиболее нуждающиеся периоды. Это особенно важно для областей бедных в осадках.

5) Ценность и значение сладкой суданской травы среди кормовых сорго еще увеличивается тем, что содержание в ней синильной кислоты настолько мало, что спокойно можно использовать для пастбища и на зеленый корм за всю вегетацию культуры. Тоже самое нельзя сказать о сахарных сорго, потому что содержание синильной кислоты только после выметывания исчезает. Поэтому в связи с их использованием предлагаем:

а) сладкую суданскую траву в первую очередь на летнюю зеленую подкормку, б) сахарное сорго, главным образом, для силосования нужно использовать в кормопроизводстве.

6) Большие недостатки у нас имеются в семеноводстве кормовых сорго. Но производство доброкачественного посевного материала является только вопросом организации, потому что в связи построением сушильных предприятий для гибридной кукурузы это стало возможным. В этих целях организацию семеноводства нужно так направить, чтобы она велась в южных частях страны, около имеющихся сушильных предприятий.

7) Селекция кормовых сорго имеет два направления:

а) селекционное улучшение имеющихся и пригодных для кормопроизводства сортов (Кечкемет).

б) при помощи выведения мужскостерильных сортов, вывести новые сорта, которые дали бы урожай на 20—30% выше, чем существующие. (Мартонвашар)

8) По данным производственных опытов в настоящее время имеем сорта пригодные для спиртовой и целлюлозной промышленности. Дальнейшие исследования продолжаются.

9) Зная отечественные климатические условия в кормопроизводстве, необходимо уделять больше внимания для кормовых сорго, чтобы увеличить безопасность и количественное и качественное состояние кормопроизводства. В данный период особое значение имеет сладкая суданская трава.

DIE BEDEUTUNG DER FUTTERSORGHUM-ARTEN, BESONDERS DER SUDANGRAS-ARTEN IN DER SOMMERGRÜNFUTTERUNG

J. BAJAI
Landwirtschaftliches Forschungsinstitut der Ung. Akademie der Wissenschaften, Martonvásár

ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor behandelt in seiner, in einzelnen Beziehungen eingehenden, in anderen Beziehungen umfassenden Abhandlung den heutigen Stand, die Bedeutung und die Art der Verwendung der heimischen Futtersorghum-Arten, sowie ihre Verwendungsmöglichkeit in der heimischen Futtererzeugung auf Grund der bisher durchgeführten Freiland- und Laboratoriumsversuche. Die Untersuchungs- und Yersuchsergebnisse werden tiefertehend kurz zusammengefasst:

1. Den heimischen klimatischen Verhältnissen entsprechend und auf Grund der Erwägung des genetischen Wertes und der Wirtschaftlichkeit der Sorten, sind die bekannten untenangeführten Futtersorghum-Arten (Tabelle 1. und 1/a) am entsprechendsten:

a) *Für die Produktion von Silofutter:*
Die frühen und späten braunen Sumac-Arten (Sorghum v. var. saccharatum),

b) *für die Produktion von Trocken-, resp. Körnerfuttern :*
Early Hegari (früher weisser Körnersorghum, Sorghum var. frumentaceum),
c) *für die Produktion von Sommergrünfutterung :*
süsses Sudangras (Sorghum v. var. sudanense var. saccharatum).

2. Wir müssen im Interesse der Sicherung der Erträge, sowie unter den gegebenen Verhältnissen im Interesse der Menge, wie auch der Qualität unserer Silofutterproduktion im südlichen Teil unseres Landes die Anbauflächen der späten, anderswo die der frühen braunen Sumac-Arten vergrössern. Hiemit gelingt die wesentliche Qualitätserhöhung der eiweissarmen Winterfutterarten, was die billigere und sichere Milchproduktion ermöglicht.

3. Für die Produktion von Trocken- resp. Körnerfuttern bewährte sich nach den bisherigen Untersuchungen und den Produktionszielen bzw. der Möglickeiten der Mechanisierung entsprechend die frühe weisse Körnersorghum-Art (Eraly Hegari). Für die Produktion von Körnersorghum-Arten, sowohl unter den heimischen Verhältnissen, sowie auch in den USA und in der Sowjetunion, kommen in erster Linie die Gegenden in Betracht, wo die klimatischen (dürren) oder die Bodenverhältnisse für den Maisbau häufig problematisch sind. Die bisherigen erfolgreichen und in vieler Beziehung günstige Folgerungen aufweisenden Untersuchungen, mit der Zielsetzung, in welcher Weise der Anbau des Early Hegari besonders unter ariden Verhältnissen — für Silofuttererzeugung (hauptsächlich als Nachfrucht[1]) — in die Fürchtfolge einschaltbar wäre und wie er am rentabelsten augebaut werden könnte, sind derzeit im Gange.

4. Bei der Sommergrünfütterung hat sich das Süsse Sudangras statt des Grünmaises besser bewährt. Gemäss den schon bekannten Untersuchungen ist es uns gelungen auf der Einheitsfläche um 100—120% mehr an verdaulichem Eiweiss (sehr wichtig bei der Futterung des Milchviehes) und um 20—25% mehr Stärkewerte zu produzieren, als mit Grünmais, besonders bei sehr trockener Witterung resp. unter ariden Verhältnissen und noch dazu viel zuverlässiger. Durch seine gute Nachwuchsfähigkeit, sowie durch die richtige Wahl des Zeitpunktes des Schnittes (vor den Rispenschossen) wird die Grünfutterversorgung für solche Zeiten, wo es an Grünfutter am meisten fehlt, ermöglicht. Die Wichtigkeit dieser Tatsache ist, haupsächlich in niederschlagsarmen Gegenden, augenscheinlich.

Der Wert und die Bedeutung des Süssen Sudangrases, verglichen mit den anderen Futtersorghum-Arten, wird auch dadurch erhöht, dass es sich wegen seines relativ niedrigen Zyanwasserstoffgehaltes für Weidezwecke und Grünfutterung während der ganzen Vegetationszeit der Pflanze ohne Bedenken eignet. Dasselbe kann man von den Zuckersorghum-Arten nicht behaupten, weil diese (Zuckersorghum-Arten) den schädlichen Zyanwasserstoff erst völlig nach den Rispenschossen verlieren. Eben deshalb schlagen wir vor, dass bei der Verwendung der angeführten Futtersorghum-Arten 1. das Süsse Sudangras vor allem für die Sommergrünfutterung, 2. die Zuckersorghum-Arten in erster Linie für Silofutterzwecke bei der Grünfuttergewinnung verwendet werden sollen.

6. Die grössten Mängel und Schwierigkeiten ergeben sich bei der Samenerzeugung der Futtersorghum-Arten. Heutzutage ist aber die Erzeugung von erstklassigem Saatgut nur eine Organisationsfrage, weil die neuerrichteten Hybridmais-Trocknungsbetriebe dies ermöglichen. Man muss im Interesse der erstklassigen Saatguterzeugung die Organisierung der Arbeit so lenken, dass die Erzeugung des Saatgutes in den südlichen Teilen des Landes vorgenommen wird, und zwar dort, wo künstliche Samentrockenanlagen vorhanden sind.

7. Die Züchtung der Futtersorghum-Arten hat zwei Richtungen:

a) einerseits die Erhaltungszüchtung der schon vorhandenen, für die Futtererzeugung geeigneten Futtersorghum-Arten (Kecskemét),

b) die Herstellung von männlich sterilen Heterosissorten, welche die derzeitigen Hybrid-Sorten um 20—30% überragen. Die Ergebnisse sind vielversprechend (Martonvásár).

8. Gemäss den auf dem Gebiet der industriellen Verwendung bisher unternommenen Grossversuchen verfügen wir über geeignete Sorghum Arten sowohl für die Alkohol-, wied auch für die Zelluloseerzeugung. Die endgültigen Versuche sind im Gange.

9. In völliger Kenntnis der heimischen klimatischen Verhältnisse müssen wir bei der Grünfutterproduktion den Futtersorghum-Arten viel grösseren Raum als bisher sichern, so, dass ausser den Qualitäts- und Quantitätsfaktoren sich auch der Sicherheitsfaktor in unserer Grünfuttererzeugung erhöhen soll. In dieser ersten Periode der Steigerung unserer Grünfuttererproduktion kommt dem Süssen Sudangras eine besondere Bedeutung zu.

A BORSOSMENTA (MENTHA PIPERITA L.) VÍZFORGALMA*

KEREKES JÓZSEF

Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermeléstani Tanszék, Budapest

A borsosmenta nagyüzemi termesztésénél új problémák jelentkeztek. Ezek között több olyan agrotechnikai és élettani kérdés van, amely a termesztés gazdaságosságát jelentősen befolyásolja.

Ennek érdekében szükségesnek tartottam a borsosmenta vízforgalmának a tanulmányozását, amelynek ismerete a termesztés eredményességét növelheti.

A kísérlet során a borsosmenta vízgazdálkodására jellemző transpirációs együttható — egységnyi szárazanyag előállításához szükséges vízmennyiség —, valamint a vízfelvétel dinamikájának megállapítására törekedtem.

A kísérlet módszere

A borsosmenta vízforgalmának alakulását a teljes tenyészidőn keresztül kívántam vizsgálni. A növényeket ezért tenyészedényekben neveltem és az elfogyasztott víz mérésére a „Maximov-féle transpirációs mérlegmódszert" használtam. Így azt a vízmennyiséget mértem, amelyet a növény a transpiráció alatt elvesztett víz helyett vesz fel. A tenyészedényeket minden héten kétszer a déli órákban mértem. Az elfogyasztott vízmennyiség pótlása úgy történt, hogy a tenyészedények aljára szájával lefordítva egy 12 cm-es virágcserepet tettem. A cserép alján levő vízelvezető nyílást pedig megnagyobbítottam és abba egy kb. 1 cm átmérőjű PVC csövet illesztettem úgy, hogy annak felső vége a tenyészedény pereme fölé emelkedett, amelyen keresztül öntöttem a cserépbe a szükséges vízmennyiséget. Ezzel a vizet mindig a tenyészedény aljára juttattam és kizártam a talajfelszínre való öntéssel járó nagyobbmérvű eliszapolódást és a talaj fokozottabb vízleadását.

A kísérlet helye és leírása

A kísérletet a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola budai zöldségkísérleti telepén végeztem.

* Kandidátusi értekezés részlete.

Tenyészedénynek horganyzott bádogvödröket használtam, amelyeket minden évben ugyanazon a helyen deszkából készült melegágyi keretben, talajba süllyesztve helyeztem el. A talajba süllyesztéssel az egyenetlen, esetenként erősebb felmelegedést és az ezzel járó fokozottabb párolgást és kiszáradást kívántam megakadályozni.

A tenyészedények talaja

Mivel a borsosmenta minden tekintetben az igényes növények közé tartozik és termesztésére a jó táperőben levő, könnyebb talajok az alkalmasak, ezért kísérletünket az alábbi két eltérő szerkezetű és víztartóképességű talajjal állítottam be:

a) soroksári öntéstalaj,
b) soroksári tőzegtalaj.

A kísérletnél használt talajok főbb jellemzői:

Öntéstalaj : pH = 7,6
$CaCo_3$% = 14,4.

A felvehető nitrogén — gyorsmódszerrel meghatározva — sok, foszfor közepes, kálium közepes mennyiségű.

Tőzegtalaj : pH = 8,1
$CaCO_3$% = 8,4.

Felvehető nitrogén — gyorsmódszerrel meghatározva — sok, foszfor közepes, kálium közepes mennyiségű. (A talajvizsgálatot a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Talajtani Tanszékén végezték.)

Egy-egy tenyészedénybe öntéstalajból 12 kg-ot, tőzegtalajból pedig 11 kg-ot tettem, amivel a tenyészedények majdnem szinültig megteltek.

A kísérlet kezdetén mértem a talaj pillanatnyi nedvességtartalmát és ennek ismeretében a növények kiültetésekor és minden későbbi méréskor a tenyészedényeket a szántóföldi vízkapacitás 70%-ára töltöttem fel.

Mindkét talajjal (öntés és tőzeg) tizenegy-tizenegy edényt töltöttem meg, amelyből tizet-tizet ültettem be növénnyel. A be nem ültetett tenyészedények talaját drótrámán átfűzött papírszalaggal árnyékoltam és vízfogyasztásukból mértem a talaj párolgását. (Kontroll.)

Kísérleti anyagul a hazánkban széles körben „Mitcham" menta néven termesztett borsosmentát (Mentha piperita L.) használtam.

Egy tenyészedénybe arányos eloszlásban három egyenlő nagyságú palántát ültettem. A palántákat tavasszal csúcshajtásokból, zölddugványozással szaporítottam. A csúcshajtások felhasználásával kiegyenlített nagyságú szaporító anyagot sikerült biztosítani. (Egy palánta zöld súlya 1,4 g.

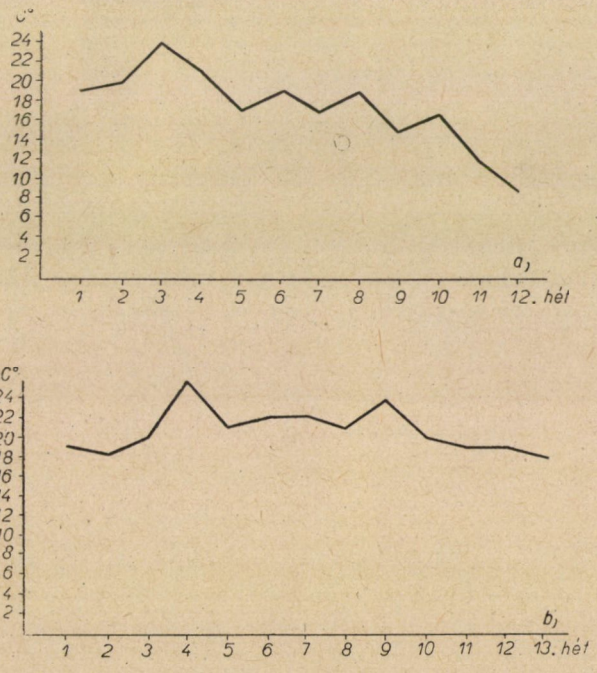
Eső ellen a tenyészedényeket műanyagfóliával bevont melegágyi ablakok esetenkénti felrakásával védtem.

A kísérleti időszak meteorológiai adatai :

(L.: I. és II. táblázatot. A meteorológiai táblázatok mellett l. még az 1. és 2. ábrát is.)

I. táblázat

A kísérlet időtartama. 1957.		Hőmérs. C°	Páratart. %	Csapadék m/m
VII. 24 — VII. 30-ig	1. hét	18,7	72	3,6
„ 31 —VIII. 6-ig	2. „	20,1	62	—
VIII. 7 — „ 13-ig	3. „	23,8	58	—
„ 14 — „ 20-ig	4. „	21,—	62	3,1
„ 21 — „ 23-ig	5. „	17,2	68	0,4
„ 24 — „ 27-ig		18,6	60	3,9
„ 28 — IX. 3-ig	6. „	16,8	64	22,6
IX. 4 — „ 10-ig	7. „	19,2	69	15,3
„ 11 — „ 17-ig	8. „	14,8	66	10,7
„ 18 — „ 24-ig	9. „	16,6	73	—
„ 25 — X. 1-ig	10. „	11,5	62	6,7
X. 2 — „ 8-ig	11. „	8,8	69	—



1. ábra. Hőmérséklet alakulása
a) 1957-ben
b) 1958-ban

II. táblázat

A kísérlet időtartama. 1958.	Hőmérs. C°	Páratart. %	Csapadék m/m
VI. 19 — VI. 26-ig 1. hét	19,1	69	32,2
„ 27 — VII. 3-ig 2. „	18,4	77	62,6
VII. 4 — „ 10-ig 3. „	20,9	63	0,7
„ 11 — „ 17-ig 4. „	25,9	51	—
„ 18 — „ 24-ig 5. „	20,8	59	22,0
„ 25 — „ 31-ig 6. „	22,1	59	0,4
VIII. 1 —VIII. 7-ig 7. „	22,2	59	5,7
„ 8 — „ 14-ig 8. „	21,1	63	12,2
„ 15 — „ 21-ig 9. „	23,9	64	2,5
„ 22 — „ 28-ig 10. „	20,2	61	3,6
„ 29 — IX. 4-ig 11. „	19,—	56	0,1
IX. 5 — „ 11-ig 12. „	19,3	59	—
„ 12 — „ 18-ig 13. „	17,6	63	1,5

Kísérleti eredmények ismertetése

A borsosmenta vízfogyasztása

Valamennyi kultúrnövény termesztésénél fontos annak ismerete, hogy az illető növény fejlődésének melyik szakaszában igényel legtöbb vizet. Ezért méréseink alapján megállapítottam a borsosmenta heti, illetve napi vízfogyasztását, melynek alakulását a következő (III., IV., V. és VI.) táblázatok mutatják.

A táblázatokból és ábrákból megállapítható, hogy a növény fejlődésével, lombosodásával arányosan növekszik a vízfogyasztás. A vízfogyasztás növekedése azonban csak a teljes virágzásig tart, utána csökken (l. vízfogyasztási táblázatok 1957. 5. hét és 1958. 7. hét adatait).

III. táblázat

A borsosmenta vízfogyasztása 1957-ben. Tőzegtalaj

Vízfogyasztás	Vízfogyasztás dkg-ban											
	VII.24. VII. 30.	VII. 31. VIII. 6.	7 13	14 20	21 27	28 IX. 3.	4 10	11 17	18 24	25 X. 1	2 8
Növény	—	22	49	111	39	22	22	49	51	55	82	24
	—	3	7	16	13	5	3	7	7	8	12	3
Talaj	68	44	51	44	11	16	30	33	25	25	23	37
	11	6	7	6	4	4	4	5	4	4	3	5
Növény + talaj	65	66	100	155	50	38	52	82	76	80	105	61
	11	9	14	22	17	9	7	12	11	12	15	8

IV. táblázat

A borsosmenta vízfogyasztása 1958-ban. Tőzegtalaj

Vízfogyasztás	Vízfogyasztás dkg-ban												
	VI. 19 26	27 VII. 3	4 10	11 17	18 24	25 31	VIII. 1 7	8 14	15 21	22 28	29 IX. 4	5 11	12 18
Növény	3	2	32	165	231	340	329	81	167	240	214	233	196
	1	1	5	24	33	49	47	12	24	34	31	33	28
Talaj	96	61	203	136	84	87	78	77	73	65	56	51	39
	14	9	29	19	12	12	11	11	10	9	8	7	6
Növ.+talaj .	99	63	235	301	315	427	407	158	240	305	270	284	235
	14	9	34	43	45	61	58	22	34	44	39	40	34

(A vízfogyasztási táblázatban a felső számsorok a heti összes, az alsó számsorok pedig a napi párolgást jelentik.)

V. táblázat

A borsosmenta vízfogyasztása 1957-ben. Öntéstalaj

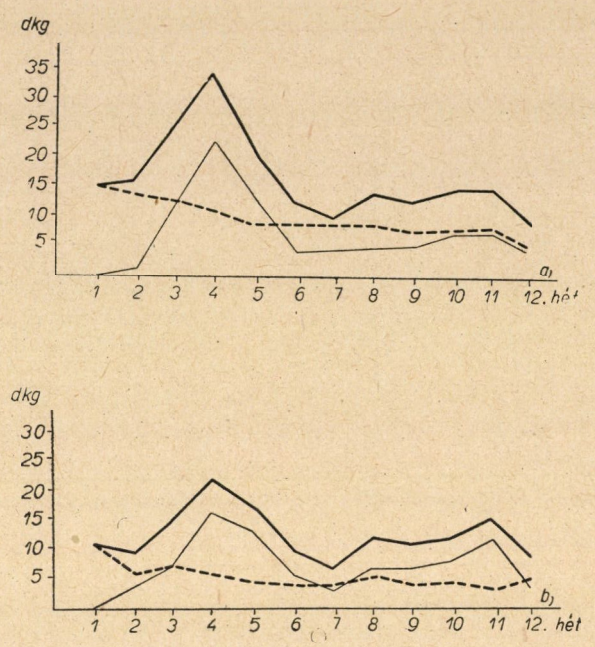
Vízfogyasztás	Vízfogyasztás dkg-ban											
	VII. 24 VII. 30	31 VIII.4	7 13	14 20	21 27		28 IX. 3	4 10	11 17	18 24	25 X. 1	2 8
Növény	—	13	86	165	39	15	9	36	37	50	50	31
		2	12	23	13	4	1	5	5	7	7	4
Talaj	96	100	93	76	28	38	64	60	55	57	55	35
	16	14	13	11	9	9	9	9	8	8	8	5
Növény + talaj ..	90	113	179	241	67	53	73	96	92	107	105	66
	15	16	25	34	22	13	10	14	13	15	15	9

VI. táblázat

A borsosmenta vízfogyasztása 1958-ban. Öntéstalaj

Vízfogyasztás	Vízfogyasztás dkg-ban												
	VI. 19 26	27 VII. 3	4 10	11 17	18 24	25 31	VIII. 1 7	8 14	15 21	22 28	29 IX. 4	5 11	12 18
Növény	3	14	69	212	196	228	221	76	92	112	103	216	90
	1	2	10	30	27	33	32	11	13	16	15	31	13
Talaj	85	54	169	96	60	62	61	52	55	60	57	49	39
	12	8	24	14	9	9	9	7	8	9	8	7	5
Növ.+talaj .	88	68	238	308	256	290	282	128	147	172	160	265	129
	13	10	34	44	36	41	40	18	21	25	23	36	18

(A vízfogyasztási táblázatban a felső számsorok a heti összes, az alsó számsorok pedig a napi párolgást jelentik.)



2. ábra. A borsosmenta vízfogyasztásának napi átlaga 1957-ben

a) öntéstalajon *b)* tőzegtalajon

——— növény+talaj

——— növény

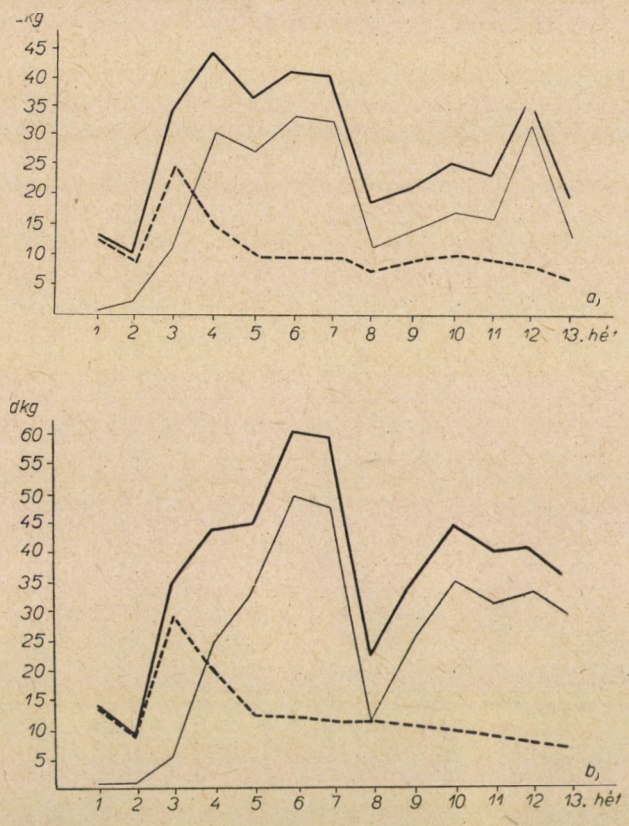
— — — — talaj

Az időjárási tényezők (hőmérséklet, levegő páratartalma) kisebb mértékben befolyásolták a növények vízfogyasztását, mint amennyire a lombozat fejlődése.

A transpirációs együttható alakulása

A transpirációs együttható meghatározása növényenként (tenyészedényenként) külön-külön történt oly módon, hogy a beültetett növények transpirációjából és az edények talajának párologtatásából egyenként levontam a be nem ültetett tenyészedények átlagos talajpárologtatását és így megkaptam az egyes növények transpirációját. Majd a növényenként (tenyészedényenként) meghatározott összes szárazanyagsúllyal elosztottam az elfogyasztott vízmennyiséget és így jutottam el a növényenkénti együtthatóhoz. Végül több növény átlagából megállapítottam a borsosmenta transpirációs együtthatóját.

Termesztésben a borsosmentát akkor vágják, amikor az legtöbb illóolajat tartalmaz. Megfigyelések szerint ez az időpont a teljes virágzáskor



3. ábra. A borsosmenta vízfogyasztásának napi átlaga 1958-ban
a) öntéstalajon *b)* tőzegtalajon
——— növény+talaj
——— növény
— — — — — talaj

van, amikor a növény fejlődésében egy szakasz lezárul és további lomb- és illóolajgyarapodás már nem várható.

Ezért a transpirációs együttható megállapítására a kísérleti anyag egy részét én is a teljes virágzáskor (augusztus 7-én és augusztus 23-án), más részét pedig a vegetációs időszak bezárulása előtt (szeptember 18-án és október 8-án) bontottam le.

Az első öt tenyészedény lebontásával egyidőben a még kísérletben maradt többi növényeket — a termesztési szokásoknak megfelelően, a lombveszteség elkerülése végett — közvetlenül a talaj felszínén visszavágtam és a lebontott (kimosott) növényekhez hasonlóan mértem a levél és a szár súlyát. Végül pedig az abszolút száraz súly alapján a gyökér, szár és levél százalékos arányát hasonlítottam össze, melynek kétéves átlagát (%-ban) a VII., VIII., IX. és X. táblázat mutatja.

VII. táblázat

A növényi részek %-os aránya tőzegtalajon két év átlagában

(Első lebontáskor)

Kezelés	Absz. száraz súly %			
	gyökér	szár	levél	összesen
I/1.	17,23	42,94	39,83	100
I-2.	17,48	41,88	40,64	100
I-3.	18,73	41,72	39,55	100
I/4.	17,92	40,58	41,50	100
I/5.	16,07	42,36	41,57	100
Átlag	17,47	41,91	40,62	100

VIII. táblázat

A növényi részek %-os aránya tőzegtalajon két év átlagában

(Visszavágás és második lebontás összesen)

Kezelés	Absz. száraz súly %			
	gyökér	szár	levél	összesen
I/6.	11,27	47,98	40,75	100
I/7.	12,88	44,34	42,78	100
I/8.	13,34	43,49	43,17	100
I/9.	10,67	46,58	42,75	100
I/10.	11,18	44,53	44,29	100
Átlag	11,75	45,50	42,75	100

IX. táblázat

A növényi részek %-os aránya öntéstalajon két év átlagában

(Első lebontáskor)

Kezelés	Absz. száraz súly %			
	gyökér	szár	levél	összesen
II/1.	25,79	37,25	36,96	100
II/2.	26,43	37,65	35,92	100
II/3.	24,42	37,81	37,77	100
II/4.	21,84	39,44	38,72	100
II/5.	23,75	38,25	30,00	100
Átlag	24,35	38,15	37,50	100

X. táblázat

A növényi részek %-os aránya öntéstalajon két év átlagában

(Visszavágás és második lebontás összesen)

Kezelés	Absz. száraz súly %			
	gyökér	szár	levél	összesen
II/6.	17,01	42,97	40,02	100
II/7.	16,99	41,83	41,18	100
II/8.	17,64	38,26	44,10	100
II/9.	16,29	41,74	41,97	100
II/10.	15,65	42,69	41,66	100
Átlag	16,72	41,64	41,64	100

A növényi részek arányát vizsgálva, legnagyobb eltérés a levélhozamban tapasztalható.

Minden évben mindkét lebontáskor legtöbb levelet az I. kezelésekről (tőzegtalaj) szedtünk.

A gyökérhozam alakulásában mindkét évben fordított eredményt kaptunk, amennyiben öntéstalajon nagyobb volt a gyökérsúly mint a tőzegtalajon. (A kísérleti növényeken fejlődött stolokat minden esetben a szárral és nem a gyökérrel mértük együtt.)

Az abszolút száraz gyökér mennyiségét összehasonlítva (mindkét talajon) az állapítható meg, hogy a növény gyökérzete a teljes virágzásig (első lebontásig) majdnem teljesen kifejlődött. Az első lebontástól a második lebontásig eltelt időszak alatt a növények gyökérgyarapodása jelentéktelen volt.

A borsosmenta transpirációs együtthatója a kísérletnél használt tőzeg- és öntéstalajon az első és második lebontáskor öt-öt tenyészedény és két év átlagában az alábbiak szerint alakult:

A kísérl. kezd. ideje		A lebontás ideje		Talaj			A transpir. együttható		
1957	1958	1957	1958		1957	1958	szélső ért.	2 év átl.	2 év és 2 talaj átl.
VII. 26.	VI. 24.	VIII 23.	VIII. 7.	tőzeg	327	307	262—351	317	312
„	„	„	„	öntés	262	351		307	
VII. 26.	VI. 24.	X. 8.	IX. 18.	tőzeg	312	351	257—449	331	
„	„	„	„	öntés	257	449		353	342

Amennyiben a kísérleti anyag egyes lebontásakor kapott transpirációs együtthatókat vizsgáljuk, szembetűnik, hogy tőzegtalajon az egyes évek és lebontási időpontok eredményei között lényeges eltérés nincs. A transpirációs együttható 307 és 351 szélső értékek között van. Két év átlagában pedig 317 és 331.

Sokkal nagyobb eltérés mutatkozott az öntéstalajon kapott együttható szélső értékei között (257—449), ami a két év átlagában már csak 307—353.

Két év és két talaj átlagában tehát a borsosmenta transpirációs együtthatója 312 és 342 volt.

SCHRÖDER professzor szóbeli közlése szerint az intézetében (Leipzig—Markkleeberg. Institut für Sonderkulturen) folyó hasonló kísérlet — ugyancsak a szántóföldi vízkapacitás 70%-án beállítva — eddigi eredményei a kísérleteink során megállapított és itt közölt transpirációs együtthatóval megegyeznek.

A múlt század végén HELLRIGEL kísérletsorozatban állapította meg több növény transpirációs együtthatóját. A kapott eredmények alapján arra az általános következtetésre jutott, hogy a növények jelentős részének transpirációs együtthatója a 300-as érték körül van. A vízigényes növények transpirációs együtthatója ezt az általános értéket jelentősen meghaladhatja. Ezért érdemes összehasonlítani a borsosmenta transpirációs együtthatóját pl. CSELŐTEI [1] által kapott paradicsom 421-es, a közismerten vízigényes paprika 550-es és a bab 499-es együtthatójával, amelyek jóval magasabbak, mint a menta 312 vagy 342-es együtthatói.

Összefoglalás

A borsosmenta nagyüzemi termesztése új agrotechnikai és élettani kérdéseket hozott előtérbe. Termésátlagaink herbából és olajból is alacsonyak. Ezen változtatni egyrészt jobb hatóanyagtartalmú változatok előállításával, másrészt a növény élettani jellemzőinek jobb megismerésével és új agrotechnikai eljárások kidolgozásával és alkalmazásával, valamint megfelelő termőterület megválasztásával tudunk.

Ennek érdekében a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermelési Tanszékén vizsgáltam a borsosmenta vízforgalmát. A kísérletet 1957. és 1958. években végeztem tőzeg- és öntéstalajon. Minden évben tíz-tíz tenyészedényt ültettem be három-három azonos nagyságú gyökeres borsosmenta csúcsdugvánnyal.

A tenyészedények lebontását két időpontban végeztem (először teljes virágzáskor augusztusban és másodszor a vegetációs időszak befejezése előtt szeptember—októberben).

A kísérletből a gyakorlat számára is több értékes következtetés vonható le, pl:

A borsosmenta transpirációs együtthatója talajok szerint eltérő. Két év és két talaj átlagában 312—342 között ingadozik.

A borsosmenta vízleadása elsősorban a lombozat fejlődésével, nagyságával van szoros összefüggésben. A hőmérséklet, a levegő páratartalma a vízfogyasztást kisebb mértékben befolyásolja.

A borsosmenta vízfogyasztása a teljes virágzás előtt a legnagyobb, utána csökken.

Ezért öntözése a legcélszerűbb a teljes virágzása előtt 3—1 héttel.

A növény gyökérhozama tőzegtalajon kisebb, mint öntéstalajon. A gyökérzet teljes kifejlődése az első virágzásig majdnem teljes mértékben befejeződik.

A kétféle talajon fejlődött növények szárhozama között lényeges eltérés nem volt.

Magyarországon ma a borsosmentát Szabolcs megye humuszos, barna homoktalajain és kisebb mértékben a Balaton környéki láptalajokon termesztik. Mivel kísérleteinkben a borsosmenta levélhozama legkedvezőbben a tőzegtalajon alakult, helyes lenne termőterületének növelése a hazai láptalajokon is.

A mentatermesztés hazánkban ma még zömmel öntözés nélkül folyik, pedig a tőzeg- (láp-) talajok igénybevételével és az öntözés kiterjesztésével termésátlagainkat jelentős mértékben növelhetnénk.

IRODALOM

1. Cselőtei L. (1955): Egyes zöldségnövények vízhasznosítási kérdései. Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve, Budapest.
2. Cserkaszov, A. A. (1952): Talajjavítás, öntözés és mezőgazdasági vízellátás. Budapest.
3. Makszimov, N. A. (1951): Növényélettan. Budapest.
4. Makszimov, N. A.—Komizerko, J. J. (1954): A talaj nedvességtartalmának hatása a növények növekedésére és fiziológiai folyamataira. (Mg. Dokumentációs Központ fordítása.)

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ (Mentha piperita L.)

Й. КЕРЕКЕШ
Кафедра Овощеводства, ВУЗ Садоводства и Виноградарства, Будапешт

РЕЗЮМЕ

В 1957 и 1958 гг. нами проводились опыты по водопотреблению мяты перечной в торфяной и минеральной (пойменной) почве. Ежегодно закладывались 10—10 вегетационных сосудов тремья в каждый окорененными верхушечными черенками одинакового размера.

Разбор вегетационных сосудов и окончательный учет растительного материала проводились в два срока (1. при полном цветении — в августе и 2. перед окончанием вегетации — в сентябре-октябре.)

Результаты опытов позволяют сделать некоторые, ценные для практики выводы.

1. Транспирационный коэффициент мяты перечной на разных почвах различный, и колебается, в двух почвах и два года, в пределах между 312—342.

2. Водопотребление мяты перечной тесно связано прежде всего с величиной листовой поверхности. Оно меньше зависит от температуры и влажности воздуха.

3. Водопотребление максимальное перед полным цветением, затем сокращается. Поливать наиболее целесообразно за 3—1 недели до полного цветения.

4. Корневая масса в торфяной почве меньше, чем в пойменной. Полное развитие корней почти полностью закончится до первого цветения.

5. Урожай стеблей на двух почвах существенно не отличался друг от друга.

6. Урожай листьев на торфяной почве оказался большим, поэтому было бы целесообразно увеличить производство мяты перечной и на наших торфяниках.

7. Мяту перечную у нас выращивают, как правило, без орошения. Использованием торфяников и расширением орошения мы смогли бы значительно увеличить урожаи.

DER WASSERVERBRAUCH DER PFEFFERMINZE (MENTHA PIPERITA L.)

J. KEREKES
Hochschule für Garten- und Weinbau, Budapest. Lehrstuhl für Gemüsebau

ZUSAMMENFASSUNG

Wir untersuchten in den Jahren 1957 und 1958 den Wasserverbrauch der Pfefferminze auf Torf- und alluvialen Böden bei einem ständigen Wassergehalt des Bodens von 70% der WK.

In beiden Jahren bepflanzten wir je Bodenart zehn Vegetationsgefässe mit 3 bewurzelten Pfefferminz-Stecklingen.

Die Auswertung der Versuche erfolgte zu zwei verschiedenen Zeitpunkten: bei voller Blüte (im August) und vor dem Abschluss der Vegetationsperiode (September—Oktober).

Aus den Versuchsergebnissen können auch für die Praxis nützliche Schlussfolgerungen gezogen werden, z. B.:

1. Der Transpirationskoeffizient der Pfefferminze ist nach Bodenart verschieden und schwankend. Im Durchschnitt von zwei Jahren und zwei Böden zeigt er einen Wert von 312—342.

2. Die Transpiration der Pfefferminze ist in erster Reihe mit der Entwicklung und dem Umfang des Laubwerkes in engem Zusammenhang. Durch die Lufttemperatur und -feuchtigkeit wird sie in geringerem Masse beeinflusst.

3. Der Wasserverbrauch erreicht unmittelbar vor der Blüte seinen Höhepunkt, und zeigt nachher wieder eine Senkung. Deshalb ist es am zweckmässigsten, die Bewässerung 3—1 Wochen vor der vollen Blüte durchzuführen.

4. Der Wurzelertrag ist auf dem Torfboden höher als auf dem Schwemmboden. Die Entwicklung des Wurzelsystems ist bis Anfang der Blüte beinahe vollkommen abgeschlossen.

5. Im Stengelertrag gab es zwischen den Pflanzen auf verschiedenen Böden keinen wesentlichen Unterschied.

6. Der Blattertrag war auf dem Torfboden grösser. Auf den heimischen Torfböden wäre daher die Steigerung des Anbaues der Pfefferminze sehr wünschenswert.

7. Der Anbau der Pfefferminze wird zur Zeit in Ungarn überwiegend noch ohne Bewässerung getrieben. Durch die Erweiterung des Anbaues auf den Torfböden und mit Bewässerung könnten wir unsere Ertragsdurchschnitte bedeutend erhöhen.

A CSEREBOGARAK PAJORJAI ELLENI VÉDEKEZÉS

GYŐRFI JÁNOS
a biológiai tudományok doktora, Sopron

I. A hazai Melolontha fajok elterjedési területei és fejlődési viszonyai

Elsősorban a cserebogarak elterjedési területének és a helyenkénti rajzási időknek pontos ismeretére van szükségünk, hogy felvehessük a harcot a károsításuk ellen. Ismernünk kell, hogy nálunk milyen cserebogárfajok károsítanak s ezekből melyeknek van erdőgazdasági jelentősége. Tudnunk kell továbbá, hogy hány törzsre oszlik a legkárosabb faj, hol van ezeknek a törzseknek az elterjedési területe és mennyi ezeknek a fejlődési időtartama. Csak ezeknek az adatoknak pontos ismeretében remélhetjük a károsító visszaszorítását, illetve legyőzését.

Ha cserebogárkárosításról beszélünk, általában a májusi cserebogárra (*Melolontha melolontha* L.) és a vele közeli rokonságban levő erdei cserebogárra (*Melolontha hippocastani* F.) gondolunk. Ez a két faj, különösen az első, súlyos csapása az erdő- és mezőgazdaságnak. E két fajon kívül azonban nálunk még több cserebogárfaj is él, kisebb-nagyobb károkat okozva, amelyeknek károsítását sokszor a két előbbi faj terhére írják.

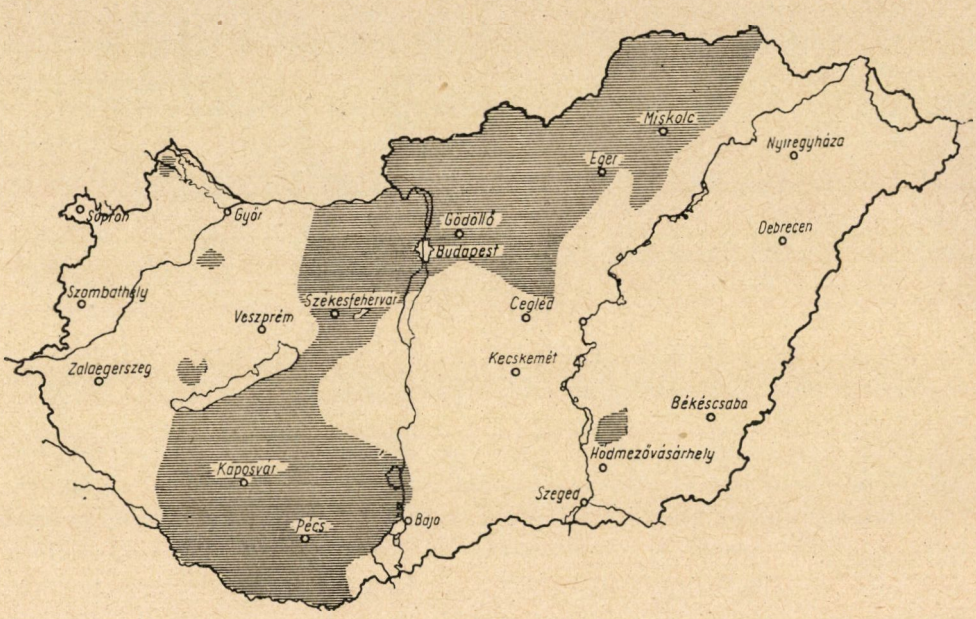
Hazánkban 25 cserebogár-féle él. Ezek egy része lárvakorban a fűfélék gyökerein él ugyan, de alkalmilag fásnövények gyökereinek megrágásával erdészeti kárt is okozhat. Ilyen esetet észleltem mezőgazdasági köztesművelés esetén, amikor a kimondottan gabonafélék gyökerein élő szipolyfajok pajorjai csemeték gyökereit rágták és ezáltal az erdősítésekben okoztak károkat.

A következőkben azonban csak a Melolontha fajokkal foglalkozom, mert gyakorlatilag ezek okozzák a nagy károkat.

Mint általában ismeretes, a cserebogarak háromévenként jelennek meg tömegesen. Ez a jelenség annyira szabályos, hogy a kutatóknak már régen feltűnt és meg is állapították, hogy azok az évek, amelyeknél a számjegyek összege hárommal osztható, cserebogárrajzásos évek. Ez a megfigyelés azonban nem helyes és általánosságban a Kárpát-medencére nem alkalmazható.

Az 1936 óta rendszeresen kiadott cserebogár térképeket és jelentéseket áttanulmányozva, arra az érdekes megállapításra jutunk, hogy a Kárpát-medencében a cserebogár nemcsak minden harnadik évben, hanem egyes területeken minden évben rajzik.

A rajzási területek alapján a Kárpát-medencében hét cserebogártörzset különböztetünk meg. A hét törzs közül négy négyéves fejlődésű. Ezek a törzsek a Kárpátok övezetébe esnek. Mivel országunk határán kívül vannak, nem foglalkozunk velük. A másik három törzs kétséget kizárólag hároméves fejlődésű cserebogarakból áll. Ezek a Dunántúlon, az Alföldön és az Ősmátra-vonulat mentén rajzó cserebogártörzsek.



1. ábra. Az V. sz. cserebogártörzs rajzási területe. A szerző rajza és felvétele

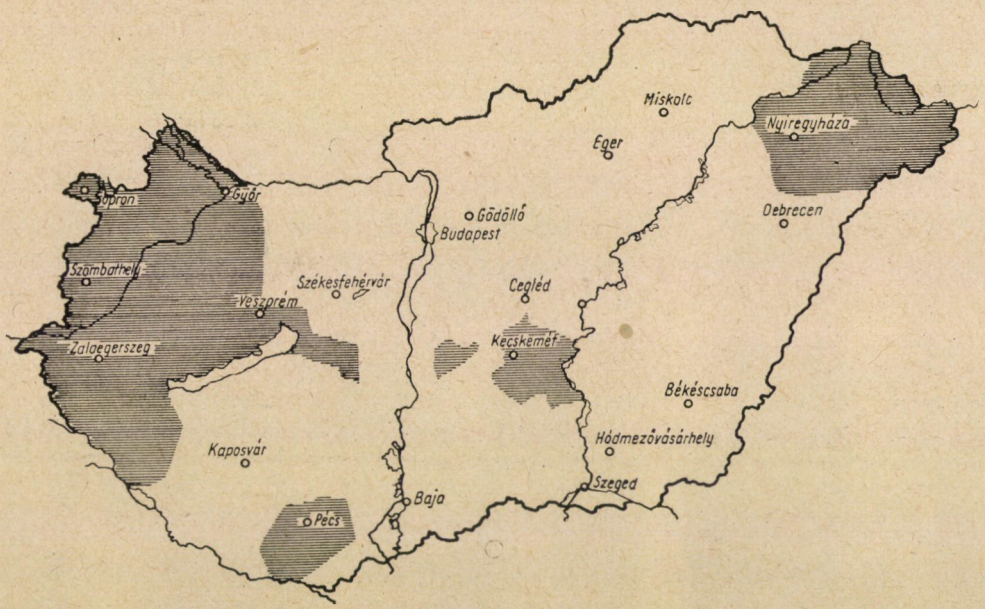
Az úgynevezett V. törzs a Balatontól délre, a Dunántúl délkeleti szögletén a Dráva—Duna közti területen és az Ősmátra mentén: a Vértes—Pilis—Börzsöny—Mátra—Bükk hegységek erdeiben rajzik (1. ábra). Megfigyelt rajzási idők: 1899, 1902... 1953, 1956, 1959. A legközelebbi rajzás az 1962, 1965 stb. esztendőkben lesz.

A VI. törzs hazája Nyugat-Magyarország, a Dunántúlnak a Balatontól északra eső területe, Villány környéke, Szabolcs megye keleti része, Szatmár—Bereg megyék (2. ábra). Az eddig ismert rajzási ideje: 1900, 1903.. 1954, 1957. Legközelebb 1960-ban, 1963-ban stb. rajzik.

A VII. törzs a Tiszántúlon, a Tápió folyó völgye és Cegléd között, Dél-Dunántúlon a Mecsek hegység környékén fejlődik (3. ábra). Ismert rajzási ideje 1901, 1904... 1952, 1955, 1958. Legközelebbi rajzása az 1961, 1964 stb. években lesz.

Ha a bemutatott térképeket megfigyeljük, azt látjuk, hogy a három csoportban megadott főrajzási területeken kívül még számos kisebb góc is előfordul, amelyek a törzsektől elszakadt kisebb rajok leszármazottjai lehetnek, illetve újabb települések eredményei.

De az is feltűnik, hogy a Mecsek környékén minden évben van erősebb rajzás. Ennek az a magyarázata, hogy ezen a területen mind a három törzs



2. ábra. A VI. sz. cserebogártörzs rajzási területe. A szerző rajza és felvétele

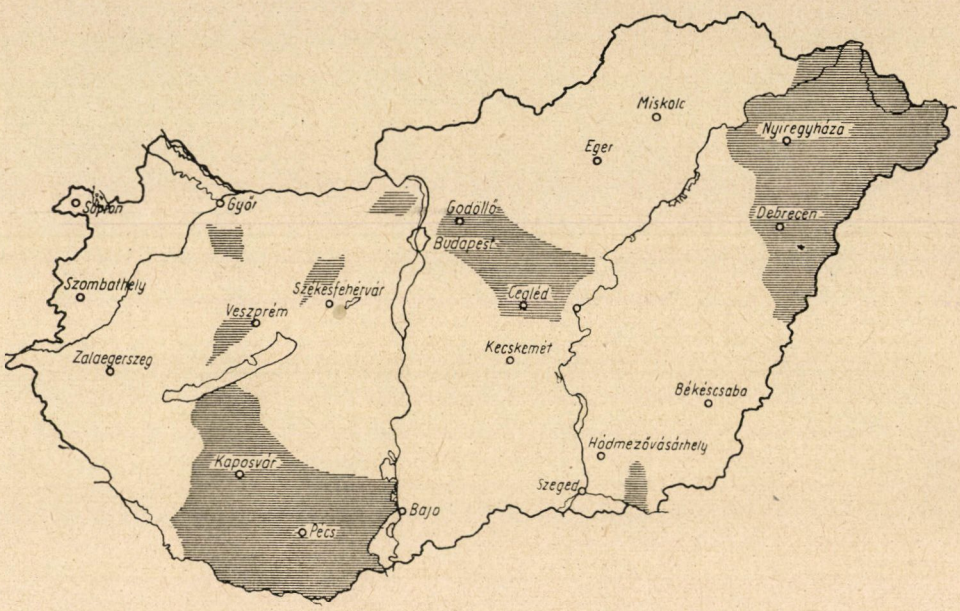
együtt él. Hasonló a helyzet a Nyírségben is, ahol a VI. és VII. a törzs keveredett össze, úgyhogy gyakorlatilag ott egymást követő két évben van erős rajzás.

Az elmondottakból világosan látjuk, hogy a cserebogár évente Magyarországon valahol mindig rajzik. A térképek alapján előre megmondhatjuk a rajzás helyét és idejét. Ennek a kár-előrejelzésnek erdőgazdasági szempontból felbecsülhetetlen értéke van. Előre tudjuk ugyanis, hogy a tarrágás a rajzás következtében hol következik be, de mert azt is tudjuk, hogy a pajorkár a rajzás éve előtt a legveszélyesebb, az erdősítéseket is ennek megfelelően tudjuk átcsoportosítani.

Ha a rajzás idején az időjárás hűvös, nedves, — akkor a rajzás elhúzódik, a kár kisebb lesz, mert a bogarak nem egy időben jelennek meg. A peterakás utáni száraz időjárás pedig a pajor kikelésére van döntő befolyással, mert a petéknek bizonyos nedvességre van szükségük, hogy a fejlődésük megindulhasson és a pajorok kikelhessenek.

Azokon a helyeken, ahol erős és közepes rajzásra számíthatunk, már most fel kell készülnünk a cserebogár elleni védekezésre, meg kell szervezni a gyűjtést. Ez által a következő rajzást és az elkövetkező pajorkártételt erősen csökkenthetjük. Ahol pedig a jövő évben van kilátásban nagy pajorkár, ott az erdősítések tervszerű átcsoportosításával védekezhetünk.

Sajnos, az eddigi hazai cserebogár-felvételek nem tesznek különbséget a májusi és az erdei cserebogár között. Ez sokkal nagyobb jelentőségű dolog,



3. ábra. A VII. sz. cserebogártörzs rajzási területe. A szerző rajza és felvétele

mint ahogy az az első pillanatra látszik. Ugyanis a két cserebogár fejlődése között eltérés van. A megfigyelők erre vonatkozóan még nem egyeztek meg. Véleményük szerint az inkább homokos területen élő erdei cserebogár fejlődése nálunk négyéves, míg a májusi cserebogáré, amint már említettem, hazánkban majdnem kizárólag hároméves. Eddigi tapasztalataim szerint azt mondhatom, hogy Gödöllő környékén és Somogy megye homokos területein az erdei cserebogár kb. 30%-a a májusi cserebogárnak. Ez azt jelenti, hogy ezeken a területeken pajorkárokkal állandóan számolni kell, mert a hároméves fejlődésű bogarak rajzási évében a negyedik éves erdei cserebogárpajorok a legnagyobb kárt okozzák, viszont az utóbbi faj rajzási évében a májusi cserebogár második éves pajorja már igen érzékeny károkat okoz az erdősítésekben és a csemetekertekben. Az elkövetkező cserebogárkutatásnál erre szintén nagy súlyt kell fektetni. Megnehezíti a kérdés megoldását az a körülmény, hogy a két cserebogár pajorja között felismerhető morfológiai bélyegek nincsenek.

II. Védekezés a cserebogár pajorja ellen

A pajorvizsgálatokkal kapcsolatban több olyan biológiai jelenséget észleltem, ami a védekező módok sikeres keresztülvitelénél nem maradhat figyelmen kívül.

Legfontosabb az a megállapításom, hogy a különféle védőszerekkel szemben, így a leginkább számításba jövő HCH készítményekkel szemben is legérzékenyebb az első éves pajor. Minél erősebb a pajor, annál ellenállóbb. Ez azt jelenti, hogy az idősebb pajor elpusztításához nagyobb mennyiségű védekezőszerre van szükség, tehát a védekezés költségesebb lesz. Eddigi vizsgálataink szerint a jó HCH készítmények ölőhatásukat egy-két évig megőrzik a talajban, vagyis a kellő hatóanyagot tartalmazó, ősszel kiszórt HCH készítmény hatásos a következő évben is. Ezt tudva, a HCH-szerek hatásának jó kihasználása céljából azt javasoljuk, hogy *a megvédendő csemetekertjeinkben, erdősítendő területeinkre a védekezőszert a rajzás előtti év őszén vagy a rajzás évének kora tavaszán szórjuk ki.* Ezzel kettős célt szolgálunk. Elpusztítjuk kibúvásig a talajban áttelelő bogarak egy részét és a petéből kikelt, mindennel szemben érzékeny pajort könnyűszerrel megölhetjük.

A meleg, száraz időjárás a pajorok fejlődését igen meggyorsítja. Az irodalom szerint az első éves pajor kárt nem tesz. Ezzel szemben az a tapasztalatom, hogy ha az ősz meleg és hosszú, az elsőéves pajor már a kikelés évében sok kárt okozhat a fiatal csemeték vékonyabb gyökereinek (nemcsak a hajszálgyökerek) megrágásával.

Ezek az adatok azt igazolják, hogy a pajor biológiáját még közelről sem ismerjük teljesen. Sok ellentmondással találkozunk, amire az eddigi tudásunkkal feleletet adni nem tudunk, s aminek ismerete nélkül a károsító ellen nem védekezhetünk sikeresen.

III. Biológiai védekezés

A cserebogárpajornak is, mint minden más élőlénynek, megvannak a maga természetes ellenségei, amelyek kedvező viszonyok mellett a cserebogárpajorok számát csökkentik.

Az e téren végzett megfigyeléseim szerint elsősorban a Tiphiidae, bogárrontó darazsak és Scoliidae, tőrösdarazsak jönnek figyelembe. Mindkét család csak kevés hazai fajt számol, a két családnak faunánkban mindössze 10 képviselője van. E darázsfajok inkább a homokos területek állatvilágához tartoznak. Erdőgazdasági szempontból a kisebb termetű, fekete színű Tiphiáknak van nagyobb szerepük (4. ábra). Ezek a rovarok a fürkészdarazsakhoz hasonlóan a petéiket a talajban élő cserebogárfélék pajorjaira rakják. 1943—44 nyarán Mernye (Somogy megye) környékén észleltem először, hogy a kaszálókon bőségesen virágzó Daucus carota virágjait ellepték a Tiphia fajok. Az ott

végzett próbaásatással meggyőződtem arról, hogy a talajban élő pajorokat nagy százalékban megfertőzték a darazsak. Érdekes, hogy a megfigyelési helytől 2 kilométer távolságra, ahol a Daucus nem virágzott, nem találtam fertőzött pajort. Ez a megfigyelés azt bizonyítja, hogy a darazsakat inkább a táplálékbőség vonzza, mint a pajorok sokasága. Ugyanezt észleltem 1952. július 8—11. között Szőcsénypusztán, ahol a próbagödör ásása közben a Daucus carotás területek közelében a pajoroknak 18—33%-át fertőzték meg a bogárrontó darazsak.



4. ábra. Tiphia femorata F. A szerző felvétele

De nemcsak az említett növény, hanem a Pastinaca sativa, Sambucus nigra, Heracleum, Polygonum, Solanum, Echium és Euphorbia fajok is vonzzák a darazsak nemzőit. Ott, ahol ezek a növények nagyobb mennyiségben fordulnak elő, mivel a nősténydarazsak a táplálkozási helyüktől messzebbre nem távoznak el, petéiket ott rakják le, azért az ilyen helyeken a pajorok fertőzöttsége mindig magas.

A nemzőknek a helyhez ragaszkodását felhasználhatjuk megtelepedésük és elszaporodásuk elősegítésére. Csemetekertek környékén telepítsük meg a darazsak kedvenc tápnövényeit, hogy táplálékszerzés céljából odagyülekezzenek s utána a petéiket a csemetekert talajában élő pajorokra rakják. Ezzel elősegíthetjük a cserebogár elleni biológiai védekezést. Ilyen kísérletet Somogy megye területén be is állítottunk.

Hatásos pusztítója a cserebogárnak a vaddisznó is. Erre vonatkozóan közlöm az alábbiakat. A szőcsényi üzemegység 6 éves tölgyfiatalosában nagy kiterjedésű füves csimaszfoltokra lettem figyelmes április 10-én pajorvizsgálatok közben. A próbagödör ásása a következő adatokat szolgáltatta:

0— 25 cm	mélységben	70	db	1	éves	pajor,
25— 50 cm	„	48	„	1	„	„ ,
50— 75 cm	„	22	„	1	„	„ ,
75—100 cm	„	10	„	1	„	„ .

Összesen tehát 150 db pajort találtam.

A nyári vizsgálatok alkalmával feltűnt, hogy a terület olyan volt, mintha traktorral szántották volna fel. Az üzemegységvezető felvilágosított, hogy a területen 6 db vaddisznó telepedett meg, az túrta fel a területet, hogy a pajorhoz hozzájusson. A tavaszi próbagödör közvetlen közelében újabb gödröt ástunk és ebben

0— 25 cm	mélységben	20	db	második	éves	pajort,
25— 50 cm	„	2	„	„	„	„ ,
50— 75 cm	„	—	„	„	„	„ ,
75—100 cm	„	—	„	„	„	„ .

Összesen tehát 22 db pajort számláltam meg. Ha a két adatot összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a vaddisznó a pajorok 85%-át pusztította el. Hasonló eredményeket adtak a terület egyéb próbagödrei is.

Érdekes volt az a megfigyelésem is, hogy ahol a vaddisznó nem túrt, azon a részen pajor alig volt. Különösen sok pajor volt található a tavaszi vizsgálat alkalmával a fiatalosokból kimagasló nyirfák környékén. A nyári ellenőrzéskor ezeket a helyeket túrta fel leginkább a disznó, úgy, hogy az erős túrásos részek mindig nyírek alatt voltak. Ez a megfigyelés is bizonyítja a vaddisznó erdővédelmi fontosságát és ebből is következik, hogy ahol a telepítési viszonyok megengedik, a vaddisznót a pajorkár mérséklése érdekében is kímélni kell.

IV. Kémiai védekezés

A cserebogár pajorja elleni technikai védekezési módok közül, mint leghatásosabbal a kémiai védekezési móddal szeretnék röviden foglalkozni. A vegyipar fejlődése, különösen a gyűjtőnéven — talán nem is egészen helyesen — szintetikus kontaktmérgeknek nevezett szerek felfedezése és alkalmazása új utat nyitott a pajorok elleni vegyi védekezés terén is. A pajorkár elhárítása szempontjából legfontosabb szer a nálunk is könnyen beszerezhető HCH, melyet a Hungária vegyiművek korábban „Agritox", jelenleg HCH porzószer név alatt hoz forgalomba, többféle hatóanyag tartalommal.

Már itt előrebocsátom, hogy a HCH túladagolása kárt okozhat a csemeték gyökérfejlődésében, sőt nagyobb mérvű elszáradást is idézhet elő. Ezért tartózkodjunk a túladagolástól! De, amennyire óvakodnunk kell a túladagolástól, éppen annyira kerülnük kell a gyenge adagolást is, mert a pajorok között akadnak ellenállóbb szervezetűek, ún. rezisztens egyedek, melyek a gyengébb méregzést átvészelik s utána sokkal ellenállóbbak, esetleg a szükséges adag többszörösét is kibírják. A rezisztencia — úgy látszik — egyedi tulajdonság, amely tovább fejleszthető és öröklődik. A gyenge adagolás tehát a rezisztens, ellenállóbb fajok kitenyésztéséhez vezet.

A védekezés sikere érdekében tudnunk kell, hogy a pajor — mint már említettem — első éves korában, a rajzás évében a legérzékenyebb. A pajornak ezt a gyengeségét kell kihasználnunk. Ne mulasszuk el a HCH-s talajfertőtlenítést, amelyet leggazdaságosabban ősszel, vagy a koratavaszi szántással kapcsolatban végezhetünk el. Az őszi és a tavaszi HCH-beszántás egyforma értékű. Úgy látszik, hogy a HCH gamma izomér rovarölő hatása a tél folyamán nem szenved változást.

A csemetekerti pajorkár helyesen és kellő időben alkalmazott HCH-por beszántással elhárítható. Nézzünk erre vonatkozóan néhány példát. A Soproni Tanulmányi Erdőgazdaság városi csemetekertjében 1952 tavaszán kezdtük meg a HCH-val való talajfertőtlenítést és ezt 1953-ban is folytattuk. A HCH beszántása 1952. április 30-án 20—25 cm mélyre történt a következő adagok felhasználása mellett:

1. sz. parcella 200 □m 50 g/□m „Agritox”	}	0,86% gamma tartalommal
2. sz. parcella 200 □m 40 g/□m „		
3. sz. parcella 200 □m 30 g/□m „		
4. sz. parcella 200 □m 25 g/□m „	}	2,16% gamma tartalommal
5. sz. parcella 200 □m 20 g/□m „		
6. sz. parcella 200 □m 18 g/□m „		

A pajorlétszám átlagosan 52 db kétéves □m-ként. A kezelt területet az erdőgazdaság iskolázásra, mégpedig feketefenyő iskolázásra használta. Az iskolázást 1952. május 10-én kezdték. Már akkor feltűnően kevés pajort találtak. A pajorok legtöbbjén bénulási tünetek látszottak. A csemetéknek 1953 tavaszán történt kiszedésekor az 1200 □m területen egyetlen egy pajorrágott gyökerű csemetét sem találtak, míg a közvetlen szomszédos kezeletlen parcellában iskolázott jegenyefenyő 80%-ban pusztult el 1952. augusztus végéig pajorrágás következtében.

A fertődi csemetekertben 1952 tavaszán „Agritox” beszántással kezelt 4800 □m területen 1953 tavaszán vörösfenyőt vetettek. Pajorkár nem volt. A csemeték feltűnően jól fejlődtek. A 30—50 cm magas csemeték gyökérzete is megfelelő volt. Ezt a területet 1952 tavaszán 25 kg/1000 □m „Agritox”-szal

szórták be közvetlen a szántás előtt. A megvizsgált 5 zsák átlaga 1,99%-os gamma HCH volt. Június folyamán kisebb foltokban pajorkár mutatkozott, emiatt javaslatunkra a területet július 1-én 1%-os HCH tartalmú szuszpenzióval kezelték olyanformán, hogy szúrt lyukakba a szuszpenzióból 4 litert öntöztek □m-ként. Ez a kétszeres talajkezelés olyan eredményeket adott, amelyek többféle szempontból érdekesek. Először is az irodalmi adatok szerint a HCH-val szemben rendkívül érzékeny vörösfenyő kibírta az összesen 35 g/□m-kénti „Agritox" mennyiséget (kb. 6 g/□m nyers HCH), amely az egyéves pajor ellen általában használatos mennyiségnek 3—4-szerese. Figyelembe véve azt, hogy a kb. 0,6 g/□m gamma HCH-n kívül kb. 5 g növényzetre káros delta került a talajba, megállapítható volt, hogy a fertődi csemetekert talajviszonyai között a vörösfenyőcsemete nem volt HCH-érzékeny. Az első erős talajkezelés ellenére szórványosan észlelhető volt pajorkár — ami az egyenlőtlen kiszórásra vagy rezisztens egyedekre vezethető vissza —, de a károsítás az ismételt kezelésre teljesen megszűnt.

1953-ban az említett 4800 □m területen semmi pajorkár sem mutatkozott, ami a kétszeres kezelés után várható is volt. De meglepetést keltettek a jó gyökérzetű, rendkívül erősen fejlett csemeték, amelyek átlagos nagysága 40 cm körül volt. A HCH-érzékenységből következő gyökérkárosodásnak nyomát sem észleltük. Az irodalom több helyen is utal a HCH-nak növekedést serkentő, stimuláló tulajdonságára. A HCH stimuláló hatásának vizsgálatára 1954-ben széleskörű kísérletet állítottunk be.

A fertődi csemetekertben végzett másik HCH kísérlet 2000 □m területen iskolázott vörösfenyő utólagos kezelése volt. A csemetéket HCH-val nem kezelt területre iskolázták, ahol átlagosan 3—5 pajor volt □m-ként. A pajorkár május 25-e körül jelentkezett oly mértékben, hogy az iskolázott vörösfenyő megmentése reménytelennek látszott. A gyors hatás érdekében 2,5% HCH porozószert tartalmazó szuszpenzióval dolgoztunk, amelyhez 3 dl/Hl E-olajos emulgatort is adagoltunk a leülepedés lassítása céljából. A folyadékot állandóan keverték, a kannákat időnként fel is rázták, hogy az adagolás minél egyenletesebb legyen. Ebből a folyadékból folyóméterenként 6 lyukba, lyukanként 1,5 dl-t öntöztek. Az eredmény várakozáson felüli volt, mert a károsítás a beöntözés után azonnal megállt s így a nagy értéket képviselő csemeték egy részét sikerült még megmenteni.

Nagyon kedvező viszonyok között 0,1—0,15 g/□m-kénti gamma izomér az elsőéves pajorok nagy részét megöli, de sok közülük csak megbetegszik és később pusztul el. Ezért az elsőéves pajorok ellen a legkisebb méregadag 0,2 g/□m gamma HCH.

A kétéves pajorok irtását 0,3 g/□m gamma izomérrel végezzük. Ha a második év őszén végezzük a talajkezelést, akkor a hároméves pajorok ellen 0,5—0,6 g/□m-t kell adagolni, mert a harmadik év tavaszán a mélyből feljövő pajorokat kell elpusztítani, vagy legalábbis elriasztani. A hároméves

pajorok biztos megöléséhez nagyon magas adag kellene, ami messze túl van a gazdaságosság határán, de rágáscsökkenést, riasztóhatást elő tudunk idézni a fenti mennyiséggel. A pajorok egy része elpusztul, az életben maradtak a bemérgezett rétegekből mélyebbre húzódnak, egy ideig betegeskednek, étvágyukat elvesztik és így a meg nem rágott csemeték megmenekülhetnek. Tőzegtalajokon 100%-os többletadagolásra van szükség.

Amint már megállapítottuk, a pajorok HCH-érzékenysége koruk szerint változik. Mivel az elsőéves pajorok a legérzékenyebbek, a rajzás évében védekezhetünk a leggazdaságosabban. Egytörzses vidéken a rajzási év tavaszán, legkésőbb április 10-én vagy a megelőző év őszén 200 kg/ha HCH porozószert kell bedolgozni a talajba. Ilyen módon a kirepülésre várakozó cserebogarakat is megmérgezzük.

Vizsgáljuk meg egy egytörzses vidék esetét.

Évek	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
VI. törzs.....	R	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.	R

A következő tanulságokat vonhatjuk le. Az R-rel jelölt rajzási években legkisebb mennyiséggel érünk célt. A hatást 3 évnek vehetjük, mert az 1956—1959-es években nincs rajzás, tehát bepetézés sincs. Ha az 1955—1958 években kezdjük a kezelést, akkor a kétéves pajorok ellen 300 kg, ha-kénti HCH adaggal kell dolgoznunk, de mivel a HCH hatása 2 év, a rajzási évben meg kell ismételnünk a kezelést. Ha az 1956—1959-es években kezdjük a védekezést, akkor a hároméves pajorok ellen 500—600 kg/ha HCH-port kell adagolnunk. Az utána következő rajzási évben, az utóhatás biztos, tehát a legközelebbi ismétlés a második rajzási évben, 1960-ban, illetve 1963-ban esedékes, természetesen 200 kg/ha HCH-val.

A kéttörzses vidéken a következőképpen alakul a védekezés.

Évek	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
VI. törzs	R	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.	R
VII. törzs	3 é.	R	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.

Ha megnézzük a táblázatot, találunk olyan évet, amikor a talajban nincsen hároméves pajor. Ezekben az években 300 kg/ha HCH-porral kezdhetünk az irtáshoz. A továbbiakban háromévenként kell ismételni 300 kg-mal vagy kétévenként 200 kg-mal. Olyan rajzási években, amikor első- és harmadéves pajorok vannak jelen, először 500 kg/ha-t alkalmazunk, majd további három évenként csak 200 kg/ha mennyiséggel megismételjük.

Háromtörzses vidéken még bonyolultabbnak látszik a védekezés.

Évek	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
VI. törzs	R	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.
VII. törzs	3 é.	R	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.	R	2 é.
V. törzs	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.	R	2 é.	3 é.	R

Itt minden évben van rajzás és minden évben van hároméves pajor. Ez a legsúlyosabb eset. Bármelyik évben kezdjük itt az irtást, a legmagasabb adagolás szükséges, 500—600 kg/ha. Így elpusztítjuk az első- és másodéves pajorokat, továbbá a harmadévesek nagy részét. Ettől kezdve már csak évenként bekövetkező újabb bepetézésektől származó fiatal pajorok ellen kell védekeznünk, mégpedig kétévenként 200 kg/ha mennyiséggel.

A pajorirtás legegyszerűbb módja az előzetes talajkezelés, mert ezt az őszi vagy a tavaszi talajelőkészítés során elvégezhetjük. *A vegyszert por alakban használjuk fel, ami nagy munkamegtakarítást jelent.* A permetezőszert is porozószer módjára használhatjuk. A már előbb meghatározott 0,2—0,3, illetve 0,5 g/□m-kénti adagoknak hektáronként számítva porozószerből 200, 300, 500 kg, illetve permetezőszerből 100, 150, illetve 250 kg HCH felel meg. A HCH-t egyenletesen szórjuk a talaj felszínére. Különösen szeles és napos időben nem szabad huzamosabb időn át beszántatlanul hagyni, mert ilyenkor gyorsabban párolog. Az említett adagolás 20 cm mély szántásra vonatkozik. Mélyebb szántás esetén, minden megkezdett 5 cm után 20%-kal többet kell adagolnunk, mert különben nem lesz elég a gáz töménysége. A talajra kiszórt és pár cm mélyre bekapált HCH-tól ne várjunk eredményt, mert csak nagyon nedves időben ivódhatik be a talajba.

Ha kezeletlen területre iskolázunk, az iskolázó árok beporozása után a talajkezelést ezzel a munkával kapcsolatosan is elvégezhetjük.

Az iskolázó árkok HCH-s kezelését permetezőszerből készített szuszpenzióval is megoldhatjuk 1%-os folyadékból a kiszámított hatóanyag mennyiségének megfelelő adag beöntözése útján. Ez drágább módszer, mert munkaigényesebb a vízhordás miatt, de tökéletesebb és biztosabb is, mint az előbbi.

Az ún. gyógyítókezelésre akkor kerül sor, amikor az előzetes talajkezelést valami okból kifolyólag elmulasztottuk és pajorkár keletkezik. Sok esetben, amikor az első száradó csemetéket észrevesszük, már sok a rágott gyökerű csemete. Ezért május elejétől kezdve figyelni kell a csemetéket. Amint károsítás jelentkezik, haladék nélkül el kell végeznünk a talajkezelést. *A gyógyítókezelést lehetőleg HCH permetezőszerrel végezzük, mert a porozószer erre a célra nem alkalmas.* Tanúja voltam porozószerrel végzett beöntözéses kezelésnek is, amit kénytelenségből használtak erre a célra, mert permetezőszerük nem volt és a kezelés nem tűrt halasztást. A porozószer rosszul nedvese-

dik, nagyon nehéz bekeverni, jórésze mindig a víz színén úszik, a bekevert része pedig gyorsan ülepedik, úgyhogy az elkészítés, széthordás és az öntözés alatt állandóan keverni kell. Tagadhatatlan, hogy az eredmény nagyon jó volt, de csak azért, mert fokozottan ügyeltek a kifogástalan munkára. Természetesen porozószerből kétszeres mennyiséget kell felhasználni

A csemetesorok között kapával húzott árkokban a HCH-por nagyon lassan hat. Ezzel a módszerrel egy esetben sem sikerült jó eredményt elérnünk, mert a HCH-por lassan párolog, oldal irányú gázhatása kevés. Bár a szükséges nagy vízmennyiség széthordása nagy munkával jár, mégsem nélkülözhetjük a vizet mint vivőanyagot. Száz liter vízbe 1 kg HCH permetezőszert keverünk. A 2%-os keveréket (szuszpenziót) csak a 3 éves pajorok esetén készítjük. Célszerű a keverőkád nagyságának megfelelő HCH mennyiséget előző délután külön vödrökben kimérni és vízzel leöntve átnedvesíteni. Ezzel megkönnyítjük és egyenletessé tesszük a másnapi bekeverést. Az elkészített folyadékot beöntözhetjük ásóval készített, kissé tágított hasadékba, 15 cm mély árokba és szúrt lyukakba. Mind a három módszert egyformán jónak találtam, vízszintes terepen egyaránt használható. Lejtős terepen csak a lyukakba való öntözés felel meg, mert a vegyszer nem folyhat szét. A hasítékot vagy az árkot a csemetesor mellett 5—10 cm-re, a lyukakat pedig egymástól 10 cm-re a sor két oldalán váltakozva készítjük. Folyóméterenként 1 liter oldatot öntözünk. A hároméves pajor ellen a 2%-osból 2 litert használunk folyóméterenként. Ez a mennyiség folyóméterenként 0,2, illetve 0,8 gr gamma HCH-nak felel meg. Ha a talaj nem sáros, akkor a folyadék gyorsan beszívódik, a közelben levő pajorokat érintkezés útján gyorsan megöli és szétszívódva, finom elosztásban gyorsan párolog, ezért a hatása gyors és biztos. Eső után közvetlenül és sáros talajba ne öntözzük. A kezelés utáni kiadós eső a tapasztalat szerint gyorsítja és fokozza a hatást. A kezelés után az árkot be kell takarni, a hasítékot és lyukat be kell taposni. Nyáron, amikor a pajorok a legfelső talajrétegben a felszín alatt pár cm mélységben tartózkodnak, több esetben kiváló eredményt értünk el a felületi beöntözéssel is.

Sokkal nehezebb és nagyobb gondot igényelt az erdőben és az erdősítésekben pusztító pajorok elleni védekezések kidolgozása. A Soproni Tanulmányi Erdőgazdaság sopronkövesdi erdészetében erdeifenyő fiatalosban 1952 tavaszán HCH készítményeket vittünk a talajba különböző eljárásokkal. A talajban próbagödör alapján 15 db pajort találtunk □m-ként. Az őszi vizsgálatok alkalmával kitűnt, hogy a kezeletlen területen a pajorok pusztítása 40—45%-ot tett ki, míg a kezelt területen a csemeték pusztulása alig érte el a 2—3%-ot.

Az erdősítések megvédése a cserebogárpajorok ellen az ún. gödörporozás útján történik, amit 1954 tavaszán kezdtünk meg. Ez a védekezési mód abban áll, hogy a kiásott gödrökbe, gödrönként 6 gr HCH porzószert szórunk. A szórás legegyszerűbben úgy történik, hogy az egyik dolgozó rossz harisnyába bekötött

HCH porzószert úgy rázza ki a gödör felett a harisnyából, hogy a kihulló HCH por az egész gödör felületét egyenletesen belepje. Erre a célra minden munkáscsoporthoz egy külön HCH-szórót szoktunk alkalmazni. Ez a módszer igen jól bevált. Példaképpen megemlítem itt a Soproni Tanulmányi Erdőgazdaság röjtökmuzsaji erdészetét, ahol hektáronként 50 kg HCH-port terveznek be az erdősítések akalmával. Az évi kiértékelésnél bebizonyosodott, hogy pajorrágás az egész erdősítési területen sehol sem volt található. Másik példaként a Vértesi Erdőgazdaság oroszláni erdészetét említem, ahol 1958 tavaszán végeztünk cserebogárpajorirtást az erdősítésben a fent leírt módon. 1958 szeptemberében a kiértékelésnél azt tapasztaltuk, hogy az összes fenyőcsemeték megmaradtak. A 2%-os csemetepusztulást inkább az időjárásra és az ápolási hiányosságra vezettük vissza. Mindezekből az következik, hogy a cserebogárpajor ellen a küzdelmet sikeresen vehetjük fel, csak a tapasztalatok alapján kialakított munkamódszert lelkiismeretesen kell alkalmazni.

IRODALOM

Apt Ö. (1955): Védjük csemetekertjeinket a cserebogárpajor károsítása ellen. Országos Erdészeti Főigazgatóság kiadása.

Győrfi J. (1954): A cserebogárkérdés jelenlegi helyzete. (The present situation of the cockchafer problem.) Az Erdő.

Győrfi J. (1956): Die in den Maikäfer und anderen Blatthornkäfer-Larven schmarotzenden Wespen. — Zeitschrift für angewandte Entomologie. Bd. 38.

Győrfi J. (1957): Life history of cockchafers and their control. Acta Zoologica. Tom.: III. Fasc.: 1—2.

Schwerdtfeger, F. (1927): Grundsätzliches zur Frage der Maikäferbekämpfung. Forstarchiv.

Schwerdtfeger, F. (1954): Maikäfer- oder Engerlingsbekämpfung. Fortsarchiv.

Szelényi, G. (1952): A cserebogár Magyarországon (The cockchafer in Hungary). Annales Instituti Protectionis Plantarum, Budapest.

Zweigelt, F. (1927): Zur Periodizität des Maikäfers. — Zeitschrift für angew. Entom. Bd. 9.

Zweigelt, F. (1928): Der Maikäfer. Berlin.

БОРЬБА С ЛИЧИНКАМИ ХРУЩЕЙ

В. ДЬЕРФИ

РЕЗЮМЕ

1. *Территория распространения и условия развития видов* **Melolontha** *в Венгрии.* В этой главе подаются места распространения и время полета хрущей. В Венгрии имеется 25 видов хрущей, из которых в статье разбирается только вид **Melolontha melolontha** L. и близкий к нему **Melolontha hippocastani** F. Период полета хрущей в Венгрии три года. Это явление настолько правильное, что уже давно было замечено исследователями, и установлено, что те годы, сумма цифр которых делима на три, являются годами лета хрущей. Это наблюдение однако как правило неприменимо на территории всей Карпатской котловины. Систематические наблюдения полетов хрущей продолжающиеся с 1936 г. подтверждают, что в Карпатской котловине можно различить 7 штаммов хрущей. Из 7-ми штаммов 4 развиваются в течение четырех лет. Эти штаммы живут в области Карпат за пределами Венгрии, поэтому они в статье подробнее не разбираются. Продолжительность развития остальных 3 штаммов безсомнительно трехлетнее. Это тзв. штаммы

летающие в Задунайской области, на Великой Венгерской Низменности и на территории горной цепи Старинной Матры. Подразделение хрущей на такие штаммы весьма важное с точки зрения защиты, так как можно предсказать, когда и на каком месте ожидается сплошный вред. При съемках проводимых в связи с хрущами не делалось различие между майским и восточным хрущами, хотя это очень важно. На основании имеющихся наблюдений автора на песчаной территории, численность восточных хрущей составляет прибл. 30% майских хрущей.

2. *Борьба с личинками хрущей.* На основании испытаний автора хорошие препараты ГХЦГ сохраняют свое уничтожающее свойство в почве в течение 1—2 лет. На основании этих сведений для правильного использования препаратов ГХЦГ предлагает продезинфицировать питомники или территорию предназначенную для залесения осенью до года лета или ранней весной в года лета.

3. *Биологическая защита.* В этой главе автор докладывает о семьях Scoliidae и Tiphiidae как о паразитах личинок хруща. В самой большей мере уничтожает личинки однако дикая свиня, в количестве до 85%.

4. *Химический способ борьбы.* Для успешности защиты нужно знать возраст личинок хруща. На основании исследований автора при однолетнем возрасте личинок следует применять 200 кг ГХЦГ на гектар, при двухлетнем 300 кг/га, а при трехлетнем возрасте 5—600 кг/га для заделки в почву. Если на одной территории имеются жуки летающие и в иные годы, в таком случае методы защиты более сложные. Защита залесенных площадей основывается на том же принципе, что и защита лесных питомников. В каждую вырытую яму нужно вносить 6 г дуста ГХЦГ. Этим методом в Венгрии на многих местах добились очень хороших результатов.

DIE BEKÄMPFUNG DER MAIKÄFERENGERLINGE

J. GYŐRFI

ZUSAMMENFASSUNG

I. Verbreitungsregionen und Entwicklungsverhältnisse der heimischen Melolontha-Arten. In diesem Kapitel bespricht der Autor die Verbreitungsregionen und Schwärmezeiten der verschiedenen Maikäferarten. In Ungarn sind 25 verschiedene Maikäferarten zu finden, der Autor befasst sich aber nur mit der Art Melolontha melolontha L. und mit der, der obigen Art nahe verwandten Melolontha hippocastani F. Die Schwärmezeit der heimischen Maikäferarten beträgt drei Jahre. Diese Erscheinung ist so regelmässig, dass sie den Forschern chon längst aufgefallen war und sie zur Feststellung veranlasste, dass diejenigen Jahre, bei denen die Endsumme der Ziffern durch drei dividierbar ist, als Maikäferschwärmejahre zu betrachten sind. Diese Beobachtung ist aber im allgemeinen im Karpatenbecken nicht anwendbar. Das seit dem Jahre 1936 systematisch beobachtete Schwärmen der Maikäfer bezeugt, dass im Karpatenbecken verschiedene Maikäferstämme zu unterscheiden sind. Von diesen insgesamt 7 Stämmen haben viere eine 4jährige Entwicklungszeit. Diese sind in der Gebirgszone der Karpaten verbreitet. Da aber diese Zone ausserhalb des Bereiches von Ungarn liegt, beschäftigt sich der Autor mit diesen Maikäferarten nicht. Die übrigen 3 Stämme haben zweifelsohne eine Entwicklungszeit von 3 Jahren. Diese sind die sogenannten Stämme von Transdanubien, von der ungarischen Tiefebene und die Stämme, die längs des Urmátragebirges einheimisch sind.

Vom Standpunkte des Pflanzenschutzes ist die in diese Kategorien erfolgte Einteilung der Maikäfer sehr wichtig, da Auf Grund derselben im voraus bestimmt werden kann, wann und wo das Auftreten von Kahlfrass zu erwarten ist. Bei den Maikäferaufnahmen machte man bisher keinen Unterschied zwischen den gewöhnlichen und den sogenannten Waldmaikäfern, obwohl dies von Wichtigkeit ist. Gemäss der bisherigen Beobachtungen des Autors beträgt die Zahl der auf den Sandböden lebenden Waldmaikäfer ca. 30% der gewöhnlichen Maikäfer.

II. Bekämpfung der Maikäferengerlinge. Gemäss der bisherigen Untersuchungen des Autors behalten die guten HCH Präparate ihre Vernichtungswirkung 1—2 Jahre im Boden. In Anbetracht dessen schlägt der Autor zur guten Ausnützung der HCH Präparate vor, die zu beschützende Zuchtgärten, die zu bevorstenden Flächen im Herbst vor dem Schwärmejahr oder im Vorfrühling des Schwärmejahres zu desinfizieren.

III. Biologische Bekämpfung. In diesem Absatz führt der Autor die Familien Scoliidae und Tiphiidae als Engerlingbekämpfer an. Der beste Bekämpfer der Engerlinge ist das Wildschwein, welches deren 85% vernichtet.

IV. Chemische Bekämpfung. Im Interesse des Erfolges der Bekämpfung soll man wissen, in welcher Entwicklungsphase sich der Engerling befindet. Gemäss den Untersuchungen des Autors soll man im Falle des 1jährigen Engerlinges 200 kg/ha HCH Präparat anwenden. Im Falle von 2jährihgen Engerlingen wendet man 300 kg/ha und im Falle von 3jährigen Engerlingen, 5—600 kg/ha HCH zur Desinfektion des Bodens an. Wenn auf derselben Fläche mehrere in verschiedenen Jahren schwärmende Maikäferarten vorhanden sind, dann komplizieren sich die Bakterieni mpfungsmassnahmen. Der Schutz der beforsteten Flächen beruht auf demselben Prinzip, wie der der Zuchtgärten. In den ausgegrabenen Löchern sind pro Grube 6 gr HCH St ubemittel zu verwenden. Mit diesem Verfahren wurden in Ungarn an vielen Orten sehr gute Ergebnisse erzielt.

A MEZŐGAZDASÁGI GÉPEK ÁLTAL HÚZOTT SOROK ÉS VONALAK VIZSGÁLATÁNAK SZABATOSSÁGÁRÓL

KÉGL LÁSZLÓ
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Műszaki Egyetem Mezőgazdasági Géptani Tanszéke, Budapest

Mezőgazdasági gépek (pl. vetőgépek, sorművelők stb.) munkájának vizsgálatában gyakran előforduló feladat az általuk húzott sorok és vonalak kilengéseinek és ezek átlagának számszerű megállapítása.

Mint minden olyan esetben, amelyben egy „n"-számú, azonos körülmények között végzett észleléssorozat adataiból ($e_1 e_2 \ldots e_n$) a valóságot a legnagyobb valószínűséggel megközelítő értéket és az egyes észlelések ettől való négyzetes középeltérését (δ) keressük, az értékelés módjának az itt felvetett kérdésben is annak kell lennie, hogy megállapítjuk az észlelések középértékét (e_a), majd az egyes észlelések ettől számítható eltérését ($\pm d_1, d_2 \ldots d_n$) és a kapott értékekre, általában 25-nél több észlelés esetén a *Gauss*-féle

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}\,; \tag{1}$$

ennél kevesebb észlelés esetén pedig a *Bessel*-féle

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n-1}} \tag{2}$$

egyenletet alkalmazzuk.

A dolgok természetéből következik, hogy ez az eljárás csak akkor alkalmazható, ha az eltéréseket valóban a középértékhez képest állapítottuk meg, azaz: amikor az eltérések összege (Σd) szükségszerűen zérus:

$$\Sigma d = 0. \tag{3}$$

A legtöbb ilyen esetben az átlag megállapításának nincs is semmi akadálya, mert

$$e_a = \frac{\Sigma e}{n}, \tag{4}$$

ahol: Σ_e az egyes észlelési adatok összegét jelenti.

A jelenleg tárgyalandó kérdés azonban nem tekinthető ilyen egyszerűnek.

Ugyanis, bár minden ilyen jellegű vizsgálatban az észlelésekkel és az ezeket követő matematikai műveletekkel tulajdonképpen azt határozzuk meg, hogy az egyes észlelések adatai, ezek átlaga és az egyes észlelések eltérése az átlagtól hogyan viszonyul egy adott skálához, illetve annak kezdőpontjához, a súly-, térfogat- és darabszám- stb. szerinti elemzések és a távolságméréses elemzések között van egy nagy különbség. Az előbbiekben egyáltalán nem lényeges, hogy a skála kezdőpontja *hol* helyezkedik el, az utóbbiakban azonban nagyon is fontos *a térben egy viszonylagosan, a vizsgálandó sor pontjaihoz képest pedig abszolute is rögzített alap* felvétele, amely minden esetre általános érvényű és minden esetben ugyanazon elvek alapján határozható meg.

Mindezekből az következik tehát, hogy amíg az előbbiek értékelésekor az első lépés az észlelések bárhol elhelyezhető *átlagpontjának* megkeresése, *amelyre, illetve amely fölé és alá* szóródnak az egyes észlelési adatok, addig ebben az esetben az értékelés első tennivalója a fentieknek megfelelő átlagvonal megállapítása, *amelyen és amely mellett kétoldalt* helyezkednek el az adatok, sorjában.

A mezőgazdasági gépek által húzott sorok és vonalak vizsgálatában az átlagvonal megkeresése ma teljesen gyakorlati jellegű.

A vizsgálandó sorban 25—50 m hosszú zsineget feszítenek ki egyenesen úgy, hogy a sort alkotó szóródott pontmezőnynek lehetőleg minél több pontját érintse a gyakorlati tűrésen belül és ehhez képest állapítják meg meghatározott távolságokon a többi pont eltérését balra és jobbra.

Ez a módszer a kifeszítendő zsineg mindenkori gyakorlati hibáján kívül eleve magában rejt egy másik hibát is, és éppen már kifejlődött növénysorok esetén, nevezetesen, hogy az így kijelölt vonal nem is lehet egyenes, a görbületei ellenére sem fektethető le még csak a szemmértékre kijelölt legmegfelelőbb pontokra sem, mert a dolgok természetéből következően a legtöbb pontnak, amelyen át kellene haladnia, éppen erre a vonalra kell esnie, a zsineg tehát nem haladhat át egyetlen egyen sem, legfeljebb kisebb-nagyobb görbületekkel közöttük kígyózhatik. Ebből következően tehát magának a felvételi alapvonalnak is van már bizonyos δ-ja, amely — bár feltétlenül hatással van a vizsgálandó sor δ-jára — a vizsgálat adataiból nem állapítható meg.

Abból a körülményből, hogy azoknak az észleléseknek a leendő átlagvonalát, amelyekből éppen ezt kellene megállapítanunk, már az észlelések előtt vesszük fel, önként következik, hogy az erre az alapra vonatkoztatott, bal- és jobboldali kitérések összege csak *véletlenül* lehet zérus, de *nem szükségszerűen* kell annak lennie. Ebből viszont az következik tovább, hogy az így felvett vonalat nem szabad egyben átlagvonalnak is tekintenünk — vagy, ami ezzel egyértelmű, az így megállapított „*e*" értékeket nem szabad egyben „*d*" értékeknek is minősítenünk —, hanem úgy kell felfognunk a kérdést,

hogy a zsineggel csupán egy *segédvonalat* vettünk fel, hogy legyen mihez képest elvégeznünk az észleléseket. Így természetesen ezekre az adatokra az (1) és (2) egyenlet közvetlenül csak véletlen esetekben alkalmazható, legtöbb esetben matematikai korrekciót kell végeznünk, hogy a segédvonalra vonatkozó felvételi adatokból a tényleges átlagvonalra vonatkozó „d" értékeket kapjuk, aminek a feltételét a (3) adja meg.

Ha feltételezzük, hogy a segédvonalunkat sikerült valóban párhuzamosan felvennünk a még ismeretlen átlagvonallal — aminek ellenőrzésére egyelőre még nincs módunk, tehát fel kell tételeznünk, hogy így van — az eljárás az alábbi :

elsősorban a (3)-hoz hasonlóan azt állapítjuk meg, hogy nem áll-e fenn éppen az a véletlen eset, amikor az (1) és (2) közvetlenül alkalmazható.

Ha

$$\Sigma e = 0, \tag{5}$$

akkor, mivel lényegében azonos a (3) feltételével,

$$e = d,$$

tehát korrekcióra nincs szükség. Ha azonban nem, mert „Σe" pozitív vagy negatív értéket ad, akkor a korrekciót az alábbi elgondolás alapján hajthatjuk végre :

a feltételezett párhuzamosság esetén az „e" észlelés sorozat átlagvonalának minden egyes pontja egyenlő távolságra van a még ismeretlen átlagvonal minden egyes megfelelő pontjától, azaz az ismert „e" értékek is ugyanazzal az értékkel (q) különböznek a nekik megfelelő, meghatározandó „d" értékektől :

$$d = e + q. \tag{6}$$

A „q" viszont nyilvánvalóan akkora, mint amekkora különbség van a két adatsor átlaga között :

$$q = e_a - d_a. \tag{7}$$

Mivel azonban a (3) feltétele szerint, ha

$$\Sigma d = 0$$

és a (4)-hez hasonlóan :

$$d_a = \frac{\Sigma d}{n}, \tag{8}$$

akkor a „d_a"-nak szükségszerűen zérusnak kell lennie, tehát

$$q = e_a,$$

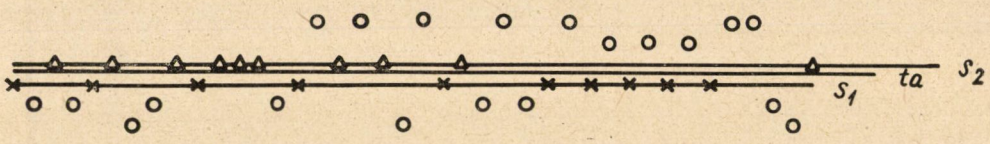
vagyis az észlelt értékeket az átlagukkal kell összevonnunk, hogy a tényleges átlagvonalra vonatkozó „d" értékeket kaphassuk:

$$d = e + e_a . \tag{10}$$

Tekintettel azonban arra, hogy a pontmezőnyben felvett segédvonal esetén az „e_a" attól függően adódik *pozitívnak*, illetve *negatívnak*, hogy a segédvonal a pontmezőnyön belül a tényleges átlagvonal *negatív* vagy *pozitív* oldalán fekszik-e, a (10)-et így kell megadnunk:

$$d = e - e_a , \tag{11}$$

ami által a negatív „e_a" a negatív „e" értékeket növeli, a pozitívokat csökkenti, a pozitív „e_a" pedig ellenkezően.



1. ábra. A tényleges átlagvonal (t_a) és az ettől negatív (s_1), illetve pozitív (s_2) térfélbe eső segédvonalak fekvése egy szóródott pontmezőnyben, a két térfél gyakorlati tűréssel egy egyenesbe eső pontjaival (× és △), amelyek alapján a segédvonalak kitűzhetők

Az eddig elmondottakhoz az 1. ábrán látható pontmezőny és ennek az I. táblázatban található adatainak példáját mutatjuk be, ahol a „t_a" a tényleges átlagvonalat, „s_1" az ettől negatív, „s_2" pedig a pozitív oldalon felvett segédvonalat jelenti. Háromszöggel (△) az „s_2"-nek, kereszttel (×) pedig az „s_1"-nek megfelelően egy egyenesbe eső legtöbb pontot jelöltük, amelyek így a kitűzés alapját képezhetik és képeznék is a valóságban, mert a gyakorlatban, ahol a felvétel több méter, az észlelési adatok pedig cm-ek, a pontmezőnynek az a bármelyik segédvonal szerinti aszimmetriája, amely itt, rajzban feltűnő, a valóságban nem vehető észre.

Tudtunkkal sem ilyen, sem hasonló célzatú korrekció nincs használatban.

A további elemzésekhez egyelőre elegendő ismételten rámutatnunk arra, hogy az eddigiekben a segédvonal párhuzamosságát a tényleges átlagvonallal eleve feltételezzük. Ebből annak kell következnie, hogy a szabatosság nézőpontjából ez a körülmény is döntő lehet. A segédvonal irányának kijelölésében pedig kizárólag a mezőny látszólagos, vagy — bizonyos tűréssel — a legtöbb pontján áthaladó egyenes által meghatározott irányára támaszkodhatunk, amiért e párhuzamosság — a különböző szubjektív hibák miatt — nagyon is kétséges lehet.

I. táblázat

Az 1. ábrán felvett, két segédvonal (s_1 és s_2) korrekciója tényleges átlagvonallá (t_a)

s_1				s_2			
segédvonalhoz képest észlelt és korrigált adatok							
e	$-e_a$	$+(d)$	$-(d)$	e	$-e_a$	$+(d)$	$-(d)$
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
—1	—0,6		—1,6	—2	—(—0,4)		—1,6
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
—1	—0,6		—1,6	—2	—(—0,4)		—1,6
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
—2	—0,6		—2,6	—3	—(—0,4)		—2,6
—1	—0,6		—1,6	—2	—(—0,4)		—1,6
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
—1	—0,6		—1,6	—2	—(—0,4)		—1,6
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
3	—0,6	2,4		2	—(—0,4)	2,4	
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
3	—0,6	2,4		2	—(—0,4)	2,4	
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
—2	—0,6		—2,6	—3	—(—0,4)		—2,6
3	—0,6	2,4		2	—(—0,4)	2,4	
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
—1	—0,6		—1,6	—2	—(—0,4)		—1,6
3	—0,6	2,4		2	—(—0,4)	2,4	
—1	—0,6		—1,6	—2	—(—0,4)		—1,6
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
3	—0,6	2,4		2	—(—0,4)	2,4	
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
2	—0,6	1,4		1	—(—0,4)	1,4	
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
2	—0,6	1,4		1	—(—0,4)	1,4	
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
2	—0,6	1,4		1	—(—0,4)	1,4	
0	—0,6		—0,6	—1	—(—0,4)		—0,6
3	—0,6	2,4		2	—(—0,4)	2,4	
3	—0,6	2,4		2	—(—0,4)	2,4	
—1	—0,6		—1,6	—2	—(—0,4)		—1,6
—2	—0,6		—2,6	—3	—(—0,4)		—2,6
1	—0,6	0,4		0	—(—0,4)	0,4	
		25,0	—25,0			25,0	—25,0
		$\Sigma d = 0$				$\Sigma d = 0$	

$e_{a_{s_1}} = 0{,}6$

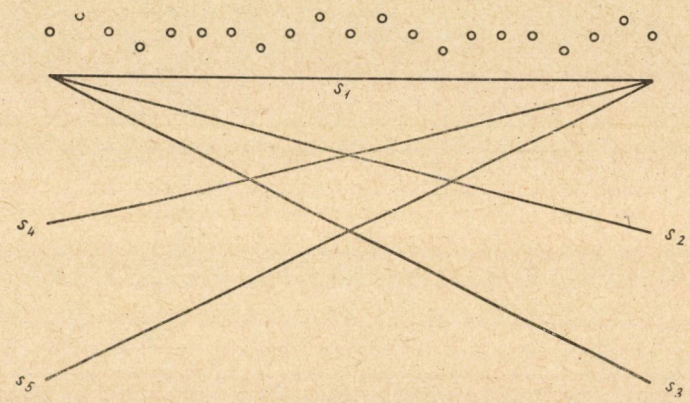
$e_{a_{s_2}} = 0{,}4$

Mielőtt tovább vizsgálnók a kérdést, hogy használható-e ez a módszer — a továbbiakban már csak egyszerűen — nem párhuzamosság esetén is, vissza kell térnünk arra, hogy az alkalmazott gyakorlati módszer is lényegileg csak *segédvonalat* használ, amelyet — ha az „*e*" értékei úgyis korrigálandók — éppen úgy a fenti irányokra támaszkodva, a mezőny mellett is felvehetünk.

Ebben az esetben természetesen nem pozitív *és* negatív „*e*" értékeket kapunk, hanem *vagy csak pozitívokat, vagy csak negatívokat* attól függően, hogy a síkban ábrázolás konvenciói szerint a valahol a pontmezőnyben futó tényleges átlagvonal *negatív vagy pozitív* oldalán vettük-e fel a segédvonalunkat, ami az „*e*" értékekből számítható „*d*" értékeknek —, ha erre a (11)-et alkalmazzuk — sem a nagyságát, sem az előjelét nem változtatja meg.

E kitérés után folytathatjuk a kérdés további elemzését, hogy alkalmazható-e a korrekcióval javított módszer nem párhuzamosság esetén is.

A 2. ábrán egy, a szóráson kívül más, „*e*" és „*d*" értékeket változtató hibától* feltétlenül mentes, mesterséges pontmezőnyt mutatunk be, amelynek



2. *ábra.* A szóródott pontmezőny látszólagos irányával párhuzamos segédvonal (s_1) és az ettől különböző irányban és mértékben eltérő segédvonalak (s_2, s_3, s_4, s_5) viszonya

adatai a II. táblázatban találhatók. Az „s_1" a párhuzamos, az „s_2", „s_3", „s_4" és „s_5" a párhuzamostól különböző irányban és mértékben eltérő segédvonalakat jelenti. Az „s_1" — itt rajzban — feltétlenül biztosan jelölhető ki, és összehasonlítási alapként van szükségünk rá és a rávonatkoztatott adatokra.

A segédvonalak eltérését illetően az ábra torzított. Ilyen nagyszögű eltérési hiba a gyakorlatban nem fordulhat elő, ellenben pl. 20 m hosszúságú szakaszon 10 cm-es eltérés könnyen lehetséges, ami ilyen megvilágításban —, hogy a könnyebb átláthatóság érdekében lehetőleg egészszámú példákkal dolgozhassunk — megokolttá teszi a torzítást. Arra pedig, hogy a valóságban ezek a nagyon kisfokú eltérések is hasznavehetetlenül hibássá tehetik a vizsgálatot, éppen az itt következő adatokból kívánunk rámutatni.

A példából világosan kitűnik, hogy — bár a δ nagysága független attól, hogy a segédvonal eltér-e a mezőnytől, vagy közeledik-e hozzá — annyi eredményt kaphatunk ránézve, ahány hibát a párhuzamostól eltérő segédvonal kijelölésében elkövethetünk, azaz számtalant.

* Később bővebben.

II. táblázat

A 2. ábra potmezőnye mellett felvett, különböző segédvonalak (s_1, s_2, s_3, s_4, s_5) alapján megállapítható négyzetes középeltérések (δ_1, δ_2, δ_3, δ_4, δ_5) és az ezek megállapításához szükséges észlelési (e) és az azokból számított (d, d^2) adatok

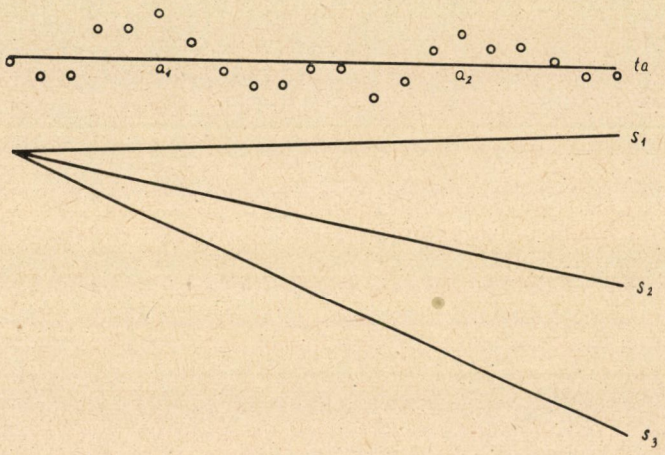
s_1			s_2			s_3			s_4			s_5		
segédvonalhoz megállapított adatok														
e	*d*	d^2	*e*	*d*	d^2	*e*	*d*	d^2	*e*	*d*	d^2	*e*	*d*	d^2
3	0	0	3,0	—5,0	25,00	3	—10	100	13,0	5,0	25,00	23	10	100
4	1	1	4,5	—3,5	12,25	5	— 8	64	13,5	5,5	30,25	23	10	100
3	0	0	4,0	—4,0	16,00	5	— 8	64	12,0	4,0	16,00	21	8	64
2	—1	1	3,5	—4,5	20,25	5	— 8	64	10,5	2,5	6,25	19	6	36
3	0	0	5,0	—3,0	9,00	7	— 6	36	11,0	3,0	9,00	19	6	36
3	0	0	5,5	—2,5	6,25	8	— 5	25	10,5	2,5	6,25	18	5	25
3	0	0	6,0	—2,0	4,00	9	— 4	16	10,0	2,0	4,00	17	4	16
2	—1	1	5,5	—2,5	6,25	9	— 4	16	8,5	0,5	0,25	15	2	4
3	0	0	7,0	—1,0	1,00	11	— 2	4	9,0	1,0	1,00	15	2	4
4	1	1	8,5	0,5	0,25	13	0	0	9,5	1,5	2,25	15	2	4
3	0	0	8,0	0,0	0,00	13	0	0	8,0	0,0	0,00	13	0	0
4	1	1	9,5	1,5	2,25	15	2	4	8,5	0,5	0,25	13	0	0
3	0	0	9,0	1,0	1,00	15	2	4	7,0	—1,0	1,00	11	—2	4
2	—1	1	8,5	0,5	0,25	15	2	4	5,5	—2,5	6,25	9	—4	16
3	0	0	10,0	2,0	4,00	17	4	16	6,0	—2,0	4,00	9	—4	16
3	0	0	10,5	2,5	6,25	18	5	25	5,5	—2,5	6,25	8	—5	25
3	—0	0	11,0	3,0	9,00	19	6	36	5,0	—3,0	9,00	7	—6	36
2	—1	1	10,5	2,5	6,25	19	6	36	3,5	—4,5	20,25	5	—8	64
3	0	0	12,0	4,0	16,00	21	8	64	4,0	—4,0	16,00	5	—8	64
4	1	1	13,5	5,5	30,25	23	10	100	4,5	—3,5	12,25	5	—8	64
3	0	0	13,0	5,0	25,00	23	10	100	3,0	—5,0	25,00	3	—10	100
$e_a = 3$			$e_a = 8{,}0$			$e_a = 13$			$e_a = 8{,}0$			$e_a = 13$		

$\delta_{s1} = \pm 0{,}63$
$\delta_{s2} = \pm 3{,}16$
$\delta_{s3} = \pm 6{,}24$
$\delta_{s4} = \pm 3{,}16$
$\delta_{s5} = \pm 6{,}24$

Egyben bizonyítottnak láthatjuk azt is, hogy a párhuzamosságtól a legkisebb eltérések sem hagyhatók figyelmen kívül, mert a δ értékében nagyon is számottevően jelentkeznek.

Tekintettel arra, hogy azt az átlagpontot, amelyet a (4), illetve (8)-cal kapunk, számtani középnek nevezzük, az ugyanígy nyert átlagvonalat számtani középvonalnak mondhatjuk megkülönböztetésképpen egy másik, később ismertetendő egyenestől.

A számtani középvonal tehát csak véletlen esetben adhat helyes eredményt, általánosságban nem használható.



3. ábra. A különbözően felvett segédvonalak (s_1, s_2, s_3) a pontmezőny két szakaszának ugyanazt az átlagpontját (a_1, a_2) határozzák meg, tehát az egész mezőnyre nézve, ugyanazt a tényleges átlagvonalat (t_a) is

Mivel mindez annak következménye, hogy az eddigiekben a mezőny összes pontjainak átlagával (A) csak egy pontját határoztuk meg annak az egyenesnek, amelyhez képest a „d" értékeket akarjuk megállapítani, egy pont pedig az egyenest nem határozhatja meg, könnyen ahhoz a feltevéshez juthatunk, hogy a mezőnyt két félre kell osztanunk, külön-külön meghatároznunk a részletátlagokat (a_1 és a_2), mert e két pont már a segédvonal irányától függetlenül határozza meg a keresett egyenest.

Ahogyan a 3. ábra és a III*a* és *b* táblázat mutatja, ez a feltételezés valóban helyesnek is bizonyul még mesterségesen szabályossá nem tett mezőnyben is, tehát általánosnak tekinthető. Az „e" értékeket akár az „s_1", akár az „s_2", akár az „s_3" segédvonalhoz képest határozzuk is meg, a belőlük számítható „a_1" és „a_2" a megfelelő segédvonal megfelelő pontjától mérve, minden esetben ugyanazt a tényleges átlagvonalat (t_a) határozza meg.

A 3. ábra pontmezőnye két szakaszának, a háromféle segédvonal (s_1, s_2, s_3) alapján meghatározott észlelési adatainak átlaga (a_1, a_2), amelyek a saját segédvonaluktól mérve, mindig ugyanazt a tényleges átlagvonalat határozzák meg

IIIa. táblázat

A 3. ábra pontmezőnyének adatai a háromféle segédvonalhoz (s_1, s_2, s_3) képest

s_1	s_1	s_3
segédvonalhoz mért adatok		
6	6,0	6
5	5,5	6
5	6,0	7
8	8,5	11
8	10,0	12
9	11,5	14
7	10,0	13
5	8,5	12
4	8,0	12
4	8,5	13
5	10,0	15
5	10,5	16
3	9,0	15
4	10,5	17
6	13,0	20
7	14,5	22
6	14,0	22
6	14,5	23
5	14,0	23
4	13,5	23
4	14,0	24

IIIb. táblázat

	a_1	a_2
s_1	6,0	5,0
s_2	8,5	12,5
s_2	11,0	20,0

A kérdés most már csak az, hogy azok a „d" értékek, amelyek az észlelések adataiból az átlagaik segítségével számíthatók, valóban azok a „d" értékek-e, amelyek erre — az immár reprodukálható — egyenesre vonatkoznak.

Ennek a kérdésnek az elemzéséhez a 4. ábrán a 2. ábráról már ismert — szóráson kívül más hibától mentes — mezőnyt kell felhasználnunk ismét. Az adatok a IV. táblázatban találhatók.

Az „s" segédvonalhoz mért „e" adatok kétfelé osztása után kapott „a_1" és „a_2" (a mezőnyben háromszög — △ — jelzéssel) a „t_a" egyenest határozzák meg, amely ez esetben — szabályos mezőny — áthalad az „A"-n is.

A fekete ponttal (·) jelzett azt a mezőnyt mutatja, amelyet akkor kapunk, ha az „A"-ra vonatkoztatott, a kereszttel (×) jelzett pedig azt, ha az „a_1"-re, és „a_2"-re vonatkoztatott „d" értékeket visszük fel az „s"-re. Az egymáshoz való viszonyuk olyan, mintha a „d" értékeket az első esetben az „A"-n (s'), a második esetben az „a_1"-en, *illetve* az „a_2"-n áthúzott $\left(\frac{s_1}{2}\text{ és }\frac{s_2}{2}\right)$, de a *segédvonallal párhuzamos* egyenesekhez képest határoztuk volna meg, vagyis az „a_1" és „a_2" segítségével ilyen módon megállapított „d" értékek nem azonosak

IV. táblázat

A 4. ábra pontmezőnyének észlelt adatai (e) a felvett segédvonalhoz (s) képest, a különbségek (d) és négyzeteik (d^2), továbbá a négyzetes középeltérések az átlag (A) és a két részletátlag (a_1, a_2)alapján

e	d		d^2	
	A	a_1 és a_2	A	a_1 és a_2
	-höz viszonyítva			
3	—10	—5	100	25
5	— 8	—3	64	9
5	— 8	—3	64	9
5	— 8	—3	64	9
7	— 6	—1	36	1
8	— 5	0	25	0
9	— 4	1	16	1
9	— 4	1	16	1
11	— 2	3	4	9
13	0	5	0	25
13	0	5 —5*	0	25 25
15	2	—3	4	9
15	2	—3	4	9
15	2	—3	4	9
17	4	—1	16	1
18	5	0	25	0
19	6	1	36	1
19	6	1	36	1
21	8	3	64	9
23	10	5	100	25
23	10	5	100	25

$A = 13$ $\delta_{ta} = \pm 0{,}63$

$a_1 = 8$ $\delta_{a_1 a_2} = \pm 3{,}30$

$a_2 = 18$ $\delta_A = \pm 6{,}24$

* Ennek a pontnak, ebben az esetben két „d"-je van. Az ezáltal növekedett „n" értéket az alkalmazott Bessel-egyenletben figyelembe vettük.

azokkal, amelyek arra az egyenesre vonatkoznak, amelyet éppen ez a két részletátlag határoz meg.

Így nem lehetnek reprodukálhatók sem, mert nem függetlenek a segédvonal irányától.

A bemutatott példából mindez nagyon jól kitűnik, de a keresett megoldás alaptörvényét valójában csak akkor láthatjuk meg, ha kiszámítjuk a δ-kat is.

$$\delta_A = \pm 6{,}24\,,$$

$$\delta_{a_1 \cdot a_2} = \pm 3{,}30\,.$$

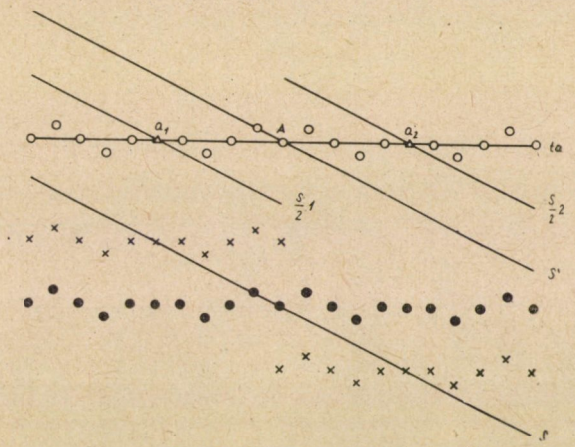
A két részletátlag alapján számított δ tehát jobban közelíti a tényleges átlaghoz képest megállapíthatót — ez, ahogyan a II. táblázatból ismerjük már (ott δs_1-el jelölve) :

$$\delta t_a = \pm 0{,}63$$

— mint az egy átlag alapján számított. Ennek a legegyszerűbb magyarázata az —, ahogyan ez a 4. ábrán jól látható is —, hogy az egyetlenegy, a mezőny felezőpontján levő „A" ponthoz képest az „a_1" a mezőny eleje, az „a_2" a mezőny vége felé tolódik el, amiért az ebben a számítási módban alkalmazott

„e_a" —, illetve immár „e_{a_1}" és e_{a_2}" — jobban tudja követni azt a változást, amelyet a nem párhuzamosság következtében a térbeli változás hoz magával, mint a csupán egy átlagra alapozott.

Az eddig tárgyalt eljárások másik — a reprodukálhatatlanságon túli — alapvető hibája tehát az, hogy térbeli alapelveken nyugvó tények vizsgálatában, amelyek éppen a térbeliségüknél fogva az ezzel együttjáró változásokkal dinamikusan együtthaladó módszert követelnek, az átlagra vagy részletátlagokra alapozott értékelési móddal statikus alapokon állunk és a térbeliség



4. ábra. A két részletátlag (a_1, a_2) alapján meghatározott tényleges átlagvonal (t_a) és a két részletátlag alapján meghatározott különbségek viszonya a segédvonalhoz (s) és ennek két feléhez $\left(\frac{s}{2}1, \frac{s}{2}2\right)$ képest

folytán állandóan változó, dinamikus „e" értékeket mindig ugyanazzal, a térbeliséget nem követő, statikus értékekkel hozzuk összefüggésbe.

Bár az „a_1" és az „a_2" alap éppenúgy statikus, mint az „A", de ehhez képest mégis „dinamikusabb" már, δ-ja ezért közelíti jobban a valóságnak megfelelőt.

Ha a 4. ábrán látható pontmezőnynek, az ott felvett segédvonalhoz mért adataiból 1, 2, 4 és 8 csoportot képezünk és a „d" értékeket az így kapott átlagokhoz képest állapítjuk meg, az V. táblázatot kapjuk.

Az itt található adatok alapján az 1, 2 stb. csoportra tagolt mezőnyre az alábbi δ-kat határozhatjuk meg (az indexek a csoportok számát jelentik):

$$\delta_1 = \pm 6{,}24$$
$$\delta_2 = \pm 3{,}30$$
$$\delta_4 = \pm 1{,}84$$
$$\delta_8 = \pm 0{,}97$$

V. táblázat

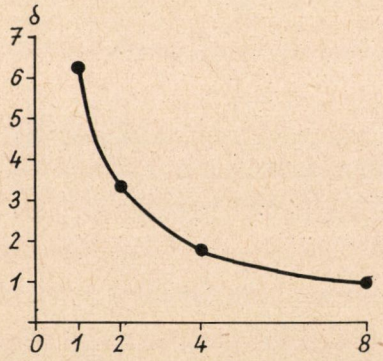
A 4. ábra pontmezőnyének több részletátlagos (a_1-től a_8-ig) közelítése és az így nyerhető négyzetes középeltérések (δA, δa, $\delta a'$ és $\delta a''$)

	d	d^2	d	d^2	d	d^2	d	d^2
e	A-hoz		a_1 és a_2-höz		a'_1 a'_2 a'_3 és a'_4-hez		a''_1 a''_2 a'' a''_4 a''_6 a''_7 és a''_8-hoz	
	viszonyítva							
3	—10	100	—5	25	—2,5	6,25	—1,3	1,69
5	— 8	64	—3	9	—0,5	0,25	0,7	0,49
5	— 8	64	—3	9	—0,5	0,25	0,7	0,49
5	— 8	64	—3	9	—0,5	0,25	—1,7	2,89
7	— 6	36	—1	1	1,5	2,25	0,3	0,09
8	— 5	25	0	0	2,5*	6,25	1,3*	1,69
					—2,5	6,25	—0,7	0,49
9	— 4	16	1	1	—1,5	2,25	0,3	0,09
9	— 4	16	1	1	—1,5	2,25	0,3	0,09
11	— 2	4	3	9	0,5	0,25	—1,3	1,69
13	0	0	5	25	2,5	6,25	0,7	0,49
13	0	0	5*	25	2,5*	6,25	0,7*	0,49
			—5	25	—2,5	6,25	—1,3	1,69
15	2	4	—3	9	—0,5	0,25	0,7	0,49
15	2	4	—3	9	—0,5	0,25	0,7	0,49
15	2	4	—3	9	—0,5	0,25	—1,7	2,89
17	4	16	—1	1	1,5	2,25	0,3	0,09
18	5	25	0	0	2,5*	6,25	1,3*	1,69
					—2,5	6,25	—0,7	0,49
19	6	36	1	1	—1,5	2,25	0,3	0,09
19	6	36	1	1	—1,5	2,25	0,3	0,09
21	8	64	3	9	0,5	0,25	—1,3	1,69
23	10	100	5	25	2,5	6,25	0,7	0,49
23	10	100	5	25	2,5	6,25	0,7	0,49

$A = 13$
$a_1 = 8$
$a_2 = 18$
$a'_1 = 5{,}5$
$a'_2 = 10{,}5$
$a'_3 = 15{,}5$
$a'_4 = 20{,}5$
$a''_1 = 4{,}3$
$a''_2 = 6{,}7$
$a''_3 = 8{,}7$
$a''_4 = 12{,}3$
$a''_5 = 14{,}3$
$a''_6 = 16{,}7$
$a''_7 = 18{,}7$
$a''_8 = 22{,}3$
$\delta_A = \pm 6{,}24$
$\delta_a = \pm 3{,}30$
$\delta_{a'} = \pm 1{,}84$
$\delta_{a''} = \pm 0{,}97$

* Megjegyzés ugyanaz, mint a IV. táblázat alatt.

Az így nyert adatokat a csoportszámok függvényében ábrázolva, az 5. ábrát kapjuk, amely jól szemlélhetően mutatja, hogy minél több csoportra



5. ábra. A több részletátlag alapján nyerhető négyzetes középeltérések, az észlelési adatsorozaton belül alkotott csoportok számának függvényében

osztjuk a mezőnyt, vagy ami ezzel egyértelmű, minél több részletátlagot helyezünk el a mezőnyben, a tényleges, tehát a csupán szórásból következő, térbeli haladás által nem másított δ-t ($\pm 0{,}63$) annál jobban közelíthetjük meg.

Mivel ez a tény lényegileg azonos azzal, mintha a „d" értékeket egy, a mezőny pontjaihoz egyre jobban igazodó egyeneshez képest észleltük volna, eljutottunk a problémánk szabatos megoldásához, a legjobban közelítő egyeneshez.

A valamely pontmezőnyben futó, végtelen sok egyenes közül legjobban közelítőnek azt nevezzük, amelyhez a kérdéses mezőny minden egyes pontja a legkisebb négyzetek nézőpontjából a legközelebb fekszik.

Ebből a meghatározásból önként következik, hogy adott pontmezőnyben a legjobban közelítő egyenes feltétlenül determinált, tehát feltétlenül reprodukálható is.

Az első követelményünket tehát kielégíti.

Mivel a legjobb közelítést a legkisebb négyzetek nézőpontjából vesszük, az egyenes egyenletének meghatározásában a legkisebb négyzetek módszerét kell alkalmaznunk.

Adott esetben tehát lényegileg arról van szó, hogy a vizsgálandó pontmezőnyünket egy tetszőleges helyzetű koordináta-rendszerbe foglaljuk, amelynek x-tengelye a segédvonalunk s ennek — a vizsgálat természetétől függő — osztásaihoz képest $(x_1, x_2 \ldots x_n)$ megállapítjuk a felveendő pontok távolságát $(y_1, y_2 \ldots y_n)$.

A keresett és az „y" pontok által meghatározott egyenes általános egyenlete:

$$y' = k \cdot x + c, \tag{12}$$

ahol a „k" konstans az egyenlet irányténye zője, tehát azt fejezi ki, hogy az egyenes mekkora mértékben tér el az x-tengelytől, a „c" konstans pedig azt mutatja, hogy az egyenes a rendszer középpontjához képest hol metszi az y-tengelyt. Ebből pedig az következik, hogy e két állandó ismeretében minden egyes x-értéknek megfelelően ki tudjuk fejezni a mért y-pont és a legjobban közelítő egyenes megfelelő y' pontja között levő „d" értéket, azaz teljesen dinamikusan alkalmazkodván a térbeli haladással együttjáró változáshoz, a módszer kielégíti a második követelményt is.

Az észlelésekkel megállapított x- és y-értékek birtokában a (12) állandóit így határozhatjuk meg:

$$k = \frac{\Sigma[(x - x_a) \cdot (y - y_a)]}{\Sigma (x - x_a)^2} = \tag{13}$$

ha pedig ezt ismerjük már:

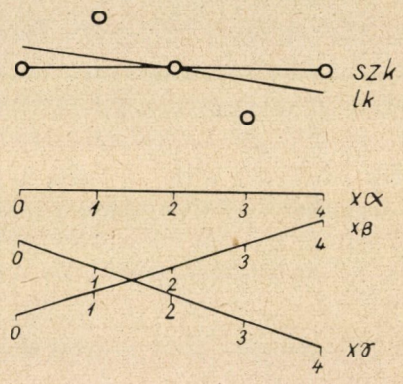
$$c = y_a - k \cdot x_a, \tag{14}$$

amely egyenletekben x_a az x-, y_a pedig az y-értékek átlagát jelenti, amelyek az „e_a", illetve a „d_a" értékek számítását megadó (4) és (8)-hoz hasonlóan számíthatók :

$$x_a = \frac{\Sigma x}{n} \tag{15}$$

$$y_a = \frac{\Sigma y}{n}. \tag{16}$$

A (13) és (14) matematikai levezetése helyett —, ami a megadott irodalomban megtalálható — inkább egyszerű példákkal mutatjuk be a módszer



6. ábra. Háromféle segédvonal ($x\alpha$, $x\beta$, $x\gamma$) egy egyszerű pontmezőny legjobban közelítő egyenesének megállapításához

számunkra is alkalmasságát, amelyekből — azonkívül, hogy útmutatásul szolgálnak a gyakorlati alkalmazáshoz — egyéb fontos tényekre is felhívhatjuk a figyelmet.

A 6. ábrán az öt pontból álló, nagyon egyszerű mezőny legjobban közelítő egyenesének meghatározásához három különböző fekvésű segédvonalat ($x\alpha$, $x\beta$, $x\gamma$) vettünk fel. A pontok ezekhez mért adatai — a belőlük következő összes mellékszámítással, számított értékekkel és az így meghatározott legjobban közelítő egyenesekre vonatkozó „d" értékekkel együtt — a VI α, β, γ táblázatban találhatók.

A legjobban közelítő egyenes tehát valóban determinált — és ennek következtében reprodukálható is — mert független a segédvonaltól. Ezt bárhogyan, bárhol és bármikor vesszük is fel, csak az egyenes egyenlete lesz más, a rávonatkozó „d" értékek mindig ugyanazok maradnak.

A bemutatott példák után az egyenletek alkalmazásának módja sem kíván további magyarázatot, legfeljebb azt kell még megjegyeznünk, hogy

VI*a*. táblázat

A 6. ábra pontmezőnyének, különböző segédvonalakhoz képest felvett adatai, a legjobban közelítő egyenesének meghatározásához szükséges számítások, az egyenes különböző segédvonalakhoz viszonyított egyenletei és a mezőny pontjainak eltérései a legjobban közelítő egyenestől

x	y	$x-x_a$	$y-y_a$	szorzat*	$(x-x_a)^2$	y'	d $y-y'$
0	5	—2	0	0	4	5,8	—0,8
1	7	—1	2	—2	1	5,4	1,6
2	5	0	0	0	0	5,0	0,0
3	3	1	—2	—2	1	4,6	—1,6
4	5	2	0	0	4	4,2	0,8

$\Sigma_d = 0{,}0$

egyenlet:
$y' = -0{,}4x + 5{,}8$

VI*β*. táblázat

x	y	$x-x_a$	$y-y_a$	szorzat	$(x-x_a)^2$	y'	d $y-y'$
0	10	—2	2	—4	4	10,8	—0,8
1	11	—1	3	—3	1	9,4	1,6
2	8	0	0	0	0	8,0	0,0
3	5	1	—3	—3	1	6,6	—1,6
4	6	2	—2	—4	4	5,2	0,8

$\Sigma_d = 0{,}0$

egyenlet:
$y' = -1{,}4x + 10{,}8$

VI*γ*. táblázat

x	y	$x-x_a$	$y-y_a$	szorzat	$(x-x_a)^2$	y'	d $y-y'$
0	7	—2	—2	4	4	7,8	—0,8
1	10	—1	1	—1	1	8,4	1,6
2	9	0	0	0	0	9,0	0,0
3	8	1	—1	—1	1	9,6	—1,6
4	11	2	2	4	4	10,2	0,8

$\Sigma_d = 0{,}0$

egyenlet:
$y' = 0{,}6x + 7{,}8$

* Mind ebben az esetben, mind a további táblázatokban a „szorzat" kifejezés az $(x - x_a)\cdot(y - y_a)$ szorzatot jelenti.

az észlelt és számított y és y' sorozatok birtokában a „d" értékeket

$$d = y - y' \tag{17}$$

egyenlettel számítjuk ki.

Ez az egyenlet lényegében megegyezik a (11)-el, ahol korrekcióképpen a kérdéses átlagvonalra vonatkozó „d" értékeket szintén akként állapítottuk

meg, hogy az *észlelt* adatokból kivontunk egy számított adatot. A különbség csak annyi — és ennek ellenére is döntő —, hogy amíg ott a számított érték statikusan mindig ugyanaz volt, itt minden pontnak megfelelően más és más, s ezek a számított, korrekciós értékek éppen ezért tudják dinamikusan követni a térbeli haladással együttjáró, szükségszerű változást nem párhuzamosság esetén.

A fentiekből azonban kitűnik az is, hogy — ha dinamikusan is — lényegében ebben az esetben is alkalmazunk korrekciót, aminek az a célja, hogy a „*d*" értékek megfeleljenek a (3)-mal lefektetett alapfeltételeknek, módszerünk tehát kielégíti a vele szemben támasztott harmadik követelményt is. KUND ajánlatára azzal, hogy nem az összes felvételi pont, hanem csupán ezeknek szabályosan részletátlagokba foglalt közös értékeik legjobban közelítő egyenesét, illetve ennek egyenletét határozzuk meg, esetenként nagyfokú egyszerűsítést érhetünk el a módszer hosszadalmas értékelési munkájában.

A legjobban közelítő egyenes a jelenleg alkalmazott — gyakorlatilag kitűzött — egyenestől tulajdonképpen csak abban különbözik, hogy pontos, szabatos és reprodukálható. A legjobban közelítő egyenes meghatározásával és az „*e*", ebben az esetben már egyben „*d*" értékeknek is számító adatok rávonatkoztatásával, az értékelés során tulajdonképpen ugyanazt tesszük matematikailag megalapozottan, mint amit a gyakorlati kitűzéskor, szemmértékre, amikor is arra törekedtünk, hogy a zsineggel minél kisebb eltéréssel, minél több pontot közelíthessünk. Ebből az következik tovább, hogy a gyakorlati egyenes a mezőny legjobban közelítő egyeneseinek irányát igyekszik utánozni, több vagy kevesebb sikerrel. A legjobban közelítő egyenes iránya pedig — hiszen éppen ezért legjobban közelítő — kizárólag a közelítendő pontok elrendeződésétől függ, tehát akár számítással határozzuk meg, akár szemmértékre tűzzük ki, a mezőny első és második felének esetleges aszimmetriája esetén a mezőnyön belül azt az irányt kell felvennie, amelyet a pontok fekvése szab meg számára. S mivel ez az aszimmetria — csakúgy, mint a szórás is — kisebb vagy nagyobb mértékben más és más lehet még pl. ugyanazon vetőgép egyes csoroszlyái után is, ezek az egyenesek még egymással párhuzamosoknak látszó, szomszédos mezőnyökben sem feltétlenül párhuzamosak egymással.

A szóródott pontmezőnyöknek ezt a szóráson-túli, újabb és — ahogyan a továbbiakban látni fogjuk — a vizsgálatok szabatossága nézőpontjából nagyon is lényeges hibáját, amelyet tulajdonképpen csak a legjobban közelítő egyenes e téren alkalmazásával észlelhettünk, e l t é r ü l é s n e k neveztük el.*

Az, hogy az eltérülés már a legegyszerűbb aszimmetria, de egyébként szabályosan fluktuáló pontelrendeződés esetén is bekövetkezik, nagyon jól látható már a 6. ábrán is, amelyen „*szk*"-val a sor számtani középvonalát

* Az új fogalomra tudatosan használjuk ezt a kifejezést „eltérés" helyett, ami mást is jelenthet.

—, amellyel párhuzamosan az összehasonlítási alapot képező x segédvonalat vettük fel —, „*lk*"-val pedig a legjobban közelítő egyenest jelöltük. (Az eltérülés által okozott különbség a δ-ban, szembetűnő. A legjobban közelítő egyenesre vonatkoztatott négyzetes középeltérés (δ_{lk})

$$\delta_{lk} = \pm 1{,}27,$$

a számtani középvonalra vonatkoztatott (δ_{szk}) pedig

$$\delta_{szk} = \pm 1{,}41,$$

az előbbi az utóbbinál kerek 11%-kal kisebb.)

A 2. ábrától kezdődően ezért kellett több ízben is hangsúlyoznunk, hogy olyan mezőnyt vettünk példának, amelyben a szóráson kívül más tényező nem változtatja a δ-t.

Nagyon nagyszámú észlelés — hosszabb mezőnyszakasz, vagy sűrűbb adatfelvétel — esetén természetesen az az aszimmetriás pont-elrendeződés, amely az eltérülést okozza, kiegyenlítődik. Ebből azonban nem szabad arra következtetnünk, hogy ennek feltétlenül be kell következnie olyan közepes számú pontfelvétel esetén is, amilyen a gyakorlatban még előfordulhat.

Irodalmi adatok szerint a legszélső pontok elhelyezkedése a középvonaltól $\pm 5{,}5$ cm.* Ezzel a maximummal számolva, pl. egy 51 pontból álló, 25 m-es mezőny első és második felének a legszélsőségesebb aszimmetriája esetén, a legjobban közelítő egyenes eltérülése a mezőny mindkét végén 8—8 cm körül van, a mezőny két felének a legteljesebb szimmetriája esetén pedig természetesen zérus. A gyakorlati valószínűség tehát az, hogy a mezőnyökben a 4—4 cm-es eltérülés nem ritkaság.

A mezőnyök eltérülésének lehetőségével tehát mindenkor számolnunk kell, az eltérülés pedig — amely még a legpontosabban párhuzamosan futó művelési határvonalak esetén is lényegében annyit jelent, hogy a mezőny középvonala előbb az egyik, majd a másik felé közeledik a jelenleg alkalmazott értékelési módnak a veszélyes közelítések mennyiségének bármilyen mérőszámát szükségszerűen megváltoztatja, éspedig az eltérülés nagyságával arányos mértékben. Ha ezt nem ismerjük, hiába vagyunk tisztában magával a változás tényével, a különbséget nem tudjuk sem kiküszöbölni, sem figyelembe venni, ha viszont az eltérülés kifejezhető számszerűen, a korrekció — vagy eleve kiküszöböléssel, vagy utólagos levonással — elvégezhető.

Ezt pedig a legjobban közelítő egyenes megfelelően alkalmazott módszerével elérhetjük.

* A Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet közölt vizsgálati adatainak felhasználásával.

Ahogyan az előzőkben láttuk, a mezőnyök legjobban közelítő egyenesei — bármikor és bárhogyan felvett segédvonalakra vonatkoztatva is — feltétlenül reprodukálhatók. Ha már most kiválasztunk egy tetszőleges mezőnyt és meghatározzuk a legjobban közelítő egyenesét — amely, amíg a mezőny egyáltalában megvan, mindenkor csak ugyanaz lehet — egy olyan rögzített alaphoz jutunk, amely a többi mezőny vizsgálatának is biztos alapját képezheti, mivel, ha a többi mezőny legjobban közelítő egyenesét a kiválasztott mezőny legjobban közelítő egyenesére, vagy azzal párhuzamos segédvonalakra vonatkoztatva határozzuk meg, az egyenesek egyenleteinek irányténye zői számszerűen fejezik ki az eltérülés mértékét.

A jelenleg alkalmazott módszer pl. egy hatsoros művelőgép vizsgálata esetén lényegében és röviden a következő :

Hat, egymás mellett levő sorban kijelöljük a gyakorlati egyenest, zsineggel. A sorművelőgépet a mindkét-oldali, szokásos 5—5 cm-es védősáv figyelembevételével beállítjuk a kívánt sortávolságra és meghúzatjuk. A meghúzatás után — meghatározott távolságokon — megmérjük az egyes munkatestek legbelső — a sor felé eső — nyomainak távolságait a zsinegtől és megszámoljuk, hány esetben rövidebb ez a megengedettnél. Amely munkatest többször közelít veszélyesen, az működik kevésbé pontosan és viszont.

Ez kétségtelenül nagyon ésszerű is lenne így, ha a kitűzött egyenesek párhuzamosak lennének egymással, de mert nem feltétlenül azok, nem tudhatjuk, hogy az egyes mezőnyök különböző veszélyes közelítései valóban a művelés hibáiból származnak-e, vagy az észlelési alapot képező egyenesek eltérüléseiből.

A sorművelőgép vezetője ugyanis munka közben csak egy, de legjobb esetben is csak két — két középső — mezőnyt tud figyelemmel kísérni. Ha itt a lehető legkevesebb veszélyes közelítést akarja elérni, — azaz a figyelemmel kísért mezőny iránya és szórása szerint vezeti a gépet — a többi mezőny mellé akaratlanul is a figyelt mezőny hibáit viszi át, s mivel ezek nem feltétlenül azonosak a többi mezőnyökéivel, természetes, hogy a figyelemmel kísérni nem tudott mezőnyökben több hibát kell elkövetnie.

Elméleti számítások szerint a szélső munkatestek mindössze 4 mm-rel közelítenek jobban, mint a középsők és a közelítés mértéke a középtől mért távolsággal elsőfokú összefüggésben van. Gyakorlati mérések alapján viszont a közelítések száma négyzetes összefüggés szerint növekedik a munkaszélességgel.

Nem vonjuk kétségbe, hogy a szélső, — tehát figyelemmel nem kísért — munkatestek a szögelfordulások és a közben fellépő dinamikus erők következtében több hibát követnek el, mint a középsők, de a fentebb elmondottak alapján fel kell tételeznünk, hogy a nagyobb számú közelítésben jelentős szerepe lehet a figyelt és nem figyelt mezőnyök egymáséitól eltérő tulajdonságainak is.

Ez a feltételezés nem csupán elméleti, hanem vizsgálati eredményekkel is alátámasztható.*

A vonatkozó — több párhuzamban végzett — vizsgálatok átlagosított adatai ugyanis feltétlenül azt bizonyítják, hogy szemben az elméleti elsőfokú összefüggéssel, a tényleges mérések valóban másodfokú összefüggést állapíthatnak meg. Az egyes párhuzamoknak az adatai azonban, amelyeknek átlagai ezt a törvényszerűséget igazolják, annyira nagy szórást mutatnak, hogy az átlagaikból kialakult eredményt feltétlenül több tényezőcsoport által szabályozottnak kell tekintenünk. Ezek közül az egyikbe a géptől függő tényezők tartoznak (szögelfordulás stb.), amelyek ugyanannak a vizsgálatnak minden sorozatában megközelítően azonosak lehetnek, a másikba azok, amelyek a mezőnyök tulajdonságaitól függenek, tehát vizsgálatsorozatonként változhatnak még ugyanazon gép esetén is.

E tulajdonságok egyike — az eltérülés — pedig nagyon is számottevő, mint láttuk, 4—4 cm is lehet. A védősáv viszont 10 cm, amelynek a mezőny egy-egy oldalára eső fele 5—5 cm, alig nagyobb annál a hibánál, amelyet az eltérülés okozhat, s így a mezőny végei felé jókora szakaszon veszélyes közelítéseknek kell fellépniök, még a legpontosabb sorművelés esetén is.

Végeredményben oda jutottunk tehát, hogy függetlenül minden sorművelési hibától, abban a mezőnyben fogunk több közelítést mérhetni, amelynek eltérülése nagyobb és abban kevesebbet, amelyben kisebb vagy egyáltalán nincs, függetlenül attól, hogy a mezőnyök a gerendely vége vagy közepe felé esnek-e. Ha tehát *valóban* a sorművelés hibáit akarjuk meghatározni, az eltérülés feltétlenül figyelembe veendő, hogy ne a sorművelést terheljük azoknak a hibáknak egy részével, amelyek a művelendő mezőnyöknek, tehát a vetésnek tulajdoníthatók.

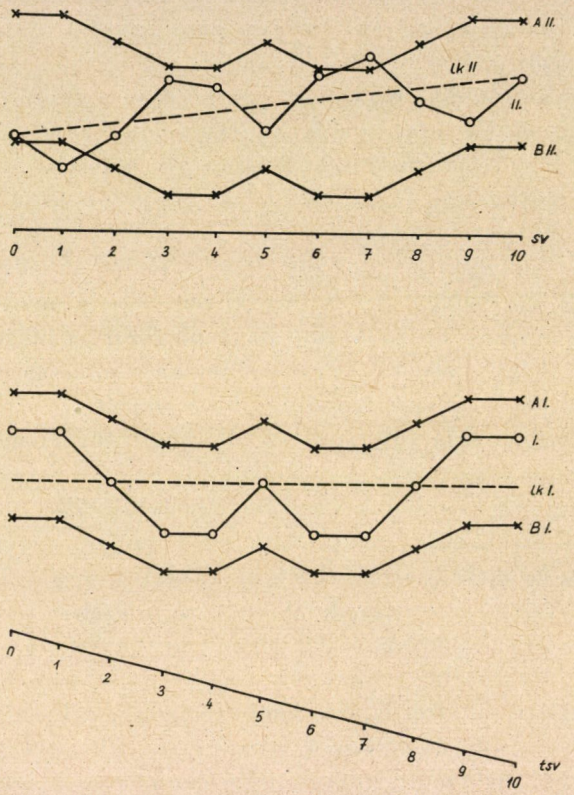
Az alábbiakban javasolt eljárás elmélete azon a már említett gyakorlati tényen alapul, hogy sorműveléskor a vezető csak egy, de legjobb esetben is csak két mezőnyre figyelhet. Itt egy figyelemmel kísért mezőnyt veszünk alapul — ahogyan a gyakorlatban is ez az általános — és ezt vezérmezőnynek (*vm*) nevezzük. A vezetés gyakorlatából természetesen következik, hogy a sorművelőgép — ha teljesen hibátlanul dolgozik — a vezérmezőny irányának megfelelően, az e mellett húzott határvonalakkal párhuzamosan húzza meg a művelt és nem művelt sávok határvonalait a többi mezőny mellett is.**

Az elmélet másik alaptétele, hogy ebben a beállításban a közelítések száma egymagában már nem elegendő mérőszám, az eddigiekből önként következik. Ha ugyanis a mezőny mellett kétoldalt húzódó teljes védősáv (vs)

* A Mezőgazdasági Gépkisérleti Intézet közölt vizsgálati adatainak felhasználásával.

** A könnyebb átláthatóság érdekében itt egyelőre a vezérmezőny szórását még nem vesszük figyelembe, azaz úgy vesszük, hogy a sorművelőgép csak a vezérmezőny irányát követi és nem igazodik annak szóródott pontjaihoz is. Ha ezt tenné, természetesen nemcsak a vezérmezőny irányának, hanem szórásának megfelelően is vinné át a határvonalakat a többi mezőny mellé, ahogyan ezt a későbbiekben látni fogjuk.

éppen a kétszerese annak a távolságnak, amelyet a középvonaltól számítva még nem veszünk veszélyes közelítésnek — ez a gyakorlatban 5 cm, a teljes védősáv tehát 10 cm, akkor amíg — teljesen pontos sorművelés esetén — a vezérmezőnyével párhuzamos középvonalú mezőnyökben a veszélyes közelítések száma zérus, ez a szám már a legkisebb eltérülés esetén is „*n*" vagy



7. ábra. A művelés közben figyelemmel kísért (I.) és nem kísért (II.) növénysorok egyedeinek szóródása (*o*) és a sorművelés határvonalainak felvételi pontjai (*x*), a tetszőleges segédvonallal (*tsv*), az ennek segítségével kitűzött, második segédvonallal (*sv*) és a növénysorok legjobban közelítő egyeneseivel (lk_I, lk_{II})

„*n* — 1"-re nő attól függően, hogy páros vagy páratlan számú volt-e az észlelés. Ebben a beállításban tehát a fentieknek megfelelően, a veszélyes közelítések száma helyett az átlagos veszélyes közelítési százalékot (Vk %) kell bevezetnünk, amely már az egyes veszélyes közelítések mértékét is figyelembe veszi és kifejezi.

Az eljárás tehát a következő:

Ha meg tudjuk állapítani a többi mezőny középvonalának az eltérülését a vezérmezőnytől, kiküszöbölhetjük azt az átlagos veszélyes közelítési %

különbségét, amely az eltérülésből szükségszerűen következik, az így kapott érték tehát már valóban a sorművelés hibája lesz.

A fentieket — egyszerűség kedvéért — egy vezérmezőnyből (I) és egy — művelés közben figyelemmel nem kísért — másik mezőnyből (II) álló példán mutatjuk be, amelyben lépésről lépésre haladunk úgy, ahogyan az egész vizsgálatot végeznünk kell.*

Az ábrán a művelendő mezőnyök pontjait körrel (○), a művelési határvonalakéit pedig kereszttel (×) jelöltük.

A kívánt sortávú és védősáv-szélességű munka elvégzése után — ha a sorművelés több-kevesebb sikerrel igyekezett követni a vezérmezőny irányát és szórását, és ennek megfelelő mását vitte át a másik mezőny mellé — a 7. ábrán látható görbe vonalakat kapjuk. Az összes vonatkozó adatok a VII. táblázatban találhatók.

VII. táblázat

A 7. ábra észlelési adatai (x, y_I, A_I, B_I, y_{II}, A_{II}, B_{II},), ezek értékelése (vk_I, $vk_I\%$, vk_{II}, $vk_{II}\%$) és korrekciója [y'_{II}, $y'_{II}-y'_{IIa}$, $A_{II}+(y'_{II}-y'_{IIa})$, $B_{II}-(y'_{II}-y'_{IIa})$, vk, $vk\%$]. Magyarázat a szövegben

x	$+_I$	A_I	B_I	vk_I	vk_I %	$+_{II}$	A_{II}	B_{II}	vk_{II}	$vk_{II}\%$	$+'_{II}$	$+'_{II}-J'_{IIa}$	$A_{II}+$ $+'_{II}+'_{IIa}$	$B_{II}-$ $+'_{II}+'_{IIa}$	vk	$vk\%$
0	16	7	3	3	40	7,5	9,5	0,5	0,5	90	7,5	−2,5	7,0	3,0	3,0	44
1	17	7	3	3	40	5,0	9,0	1,0	1,0	80	8,0	−2,0	7,0	3,0	3,0	40
2	14	5	5	0	0	7,5	6,5	3,5	3,5	30	8,5	—1,5	5,0	5,0	0,0	0
3	11	3	7	3	40	12,0	4,0	6,0	4,0	20	9,0	—1,0	3,0	7,0	3,0	40
4	12	3	7	3	40	11,5	3,5	6,5	3,5	30	9,5	—0,5	3,0	7,0	3,0	40
5	17	5	5	0	0	8,0	5,0	5,0	0,0	0	10,0	0,5	5,0	5,0	0,0	0
6	14	3	7	3	40	12,5	2,5	7,5	2,5	50	10,5	0,5	3,0	7,0	3,0	40
7	15	3	7	3	40	14,0	2,0	8,0	2,0	60	11,0	1,0	3,0	7,0	3,0	40
8	20	5	5	0	0	10,5	3,5	6,5	3,5	30	11,5	1,5	5,0	5,0	0,0	0
9	25	7	3	3	40	9,0	5,0	5,0	0,0	0	12,0	2,0	7,0	3,0	3,0	40
10	26	7	3	3	40	12,5	4,5	5,5	4,5	10	12,5	2,5	7,0	3,0	3,0	40

A felvételhez legelőször egy teljesen tetszőleges segédvonalat (tsv) tűzünk ki és erre vonatkoztatva megmérjük a vezérmezőny (I) pontjainak a távolságait (y_I). Ezekből a mezőny legjobban közelítő egyenesének (*lk*) egyenlete :

$$y'_I = x + 12 .$$

Ezzel kiszámítjuk az egyenes első és utolsó pontját (12, illetőleg 22), a segédvonal első és utolsó pontjától felmérjük, maradandóan kikarózzuk és kitűzzük az egyenest.**

* Itt már iktatunk be sorművelési hibát is és nem hagyjuk figyelmen kívül a vezérmezőny szórását sem, részben azért, hogy a példa jobban megfeleljen a valóságnak, részben pedig azért, hogy bemutassuk, a módszer a gyakorlatnak megfelelő, hibákkal terhelt sorművelés esetén is alkalmazható.

** Az egyszerűbb beláthatóság érdekében a mezőnyön kívül fekvő alapvonal felvételének lehetőségét itt mellőzzük.

Megmérjük a művelési határvonalak pontjainak távolságait ettől az egyenestől (A_I és B_I sorozat). A két sorozat adatai közül — a mezőny középvonalára vonatkoztatva — veszélyes közelítésnek (vk_I) csak azok számíthatnak, amelyek a védősáv felénél $\left(\frac{vs}{2}\right)^*$ kisebbek. Ezekből a veszélyes közelítési %-ok (vk_I %) az alábbi — általános — egyenlettel számíthatók :

$$vk\,\% = 100 - \frac{2 \cdot 100}{vs} \cdot vk, \tag{18}$$

az így nyert adatokból pedig az átlagos veszélyes közelítési % (Vk %) a — szintén általános — :

$$Vk\,\% = \frac{\Sigma vk\%}{n} \tag{19}$$

egyenlettel, s ez itt, a megfelelő értékekből

$$Vk_I\,\% = 29{,}1\%\text{-}$$

nak adódik, amely érték itt — természetesen — teljes egészében a művelés hibája. A mezőny középvonalához — tehát nem az egyes szóródott pontokhoz — mért Vk %-ot ugyanis két tényező szabályozza, a művelési határvonalak pontjainak szórása és a középvonal eltérülése. A vezérmezőnyben pedig —, amelynek középvonala az egész vizsgálat alapja — eltérülés nincs, a Vk % itt tehát kizárólag a határvonalak szeszélyességétől függ, ami viszont csak a művelés következménye lehet. Ebből egyben az is következik tovább, hogy az így kapott Vk % azt fejezi ki, mekkora a sorművelés hibája a teljesen tökéletes munkához, azaz ahhoz képest, amelyet akkor kapnánk, ha a sorműveléssel kilengésmentesen, teljesen egyenesen húzhatnánk meg a határvonalakat a középvonallal párhuzamosan, mindkét oldalon a kívánt és beállított 5—5 cm-es távolságban, amely esetben a Vk %-nak természetesen zérusnak kellene lennie.

A továbbiakban a vizsgálatot így folytatjuk :

Az előbbi két kicövekezett ponttól egyenlő távolságokat mérve ki, kitűzzük a II. mezőny segédvonalát (sv). Megmérjük ehhez képest a II. mezőny pontjainak távolságait (y_{II}) és megállapítjuk a legjobban közelítő egyenesét (lk_{II}), amelynek pontjait (y'_{II}) az

$$y'_{II} = 0{,}5x + 7{,}5$$

* A védősáv jelen esetben is 10 cm.

egyenlet határozza meg. Ennek alapján kiszámíthatjuk az „lk_{II}" első és utolsó pontjait (7,5, illetve 12,5), felmérjük és az így kitűzhető középvonaltól észleljük a művelési határvonalak felvételi pontjait (A_{II} és B_{II} sorozat).

Az egyenlet irányítényezője máris mutatja, hogy ennek a mezőnynek a vezérmezőnyhöz képest eltérülése van. Ha ezt az értékelésben nem küszöböljük ki, a Vk % együtt adja a határvonalak pontjainak szórásából és az eltérülésből következő közelítések átlagát, a sorművelésre nézve tehát nem kapunk felvilágosítást. Ha ugyanis az adatokat mindenben a vezérmezőnyre alkalmazott értékeléssel dolgozzuk fel, az átlagos veszélyes közelítési %-ot itt

$$Vk_{II}\ \% = 36{,}4\%\text{-}$$

nak kapjuk, amiből arra kellene következtetnünk, hogy a sorművelő itt

$$Vk_{II}\ \% - Vk_{I}\ \% = 36{,}4 - 29{,}1 = 7{,}3\%\text{-}$$

kal dolgozott rosszabbul, mint a vezérmezőny mellett. Ha ezzel szemben olyan értékelési módot találunk, amely érzékeny az eltérülésre, ahol van, ott kiküszöböli azt a különbséget, amelyet az eltérülés okoz, ahol viszont nincs, ott nem változtatja az eredményt, tehát általánosan használható minden esetben, az így kapott Vk % már itt is csak arról ad számot, mekkora a sorművelés hibája a teljesen tökéletes munkáéhoz képest.

Ennek a legegyszerűbb módja a következő :

A II. mezőny legjobban közelítő egyenesének egyenletével kiszámítjuk az egyenes minden felvételi pontnak megfelelő pontját (y'_{II}) és megállapítjuk, hogy ezek a pontok mennyire térnek el a saját átlaguktól ($y'_{II} - y'_{II\ a}$). Ha az így kapott eltéréseket egyrészről hozzáadjuk a középvonal felett húzódó A_{II} sorozat megfelelő tagjaihoz $[A_{II} + (y'_{II} - y'_{IIa})]$, másrészről levonjuk a középvonal alatt futó B_{II} sorozatéiból $[B_{II} - (y'_{II} - y'_{IIa})]$, lényegében azt tesszük, mintha — elméletben — az egyenest visszaforgattuk volna annyival, amennyivel a párhuzamostól eltérült, ahogyan ezt a táblázat megfelelő oszlopai mutatják is. Ha pedig most már ezekután alkalmazzuk az előbbi számítási eljárást az így kapott értékekre, az átlagos veszélyes közelítési % a II. mezőnyben is :

$$Vk_{II}\ \% = 29{,}1\%\text{-}$$

ként jelentkezik, mutatván, hogy a sorművelés a II. mezőny mellett sem rosszb, mint az I. mellett.

Ebből viszont az következik tovább, hogy veszélyes közelítésnek nem az észlelt sorozatok védősáv felénél kisebb tagjait kell vennünk, hanem azokat, amelyek azután is kisebbek maradnak a védősáv felénél, hogy az A-sorozathoz hozzáadtuk, a B-sorozatból pedig levontuk azokat az értékeket, amelyekkel

a legjobban közelítő egyenes pontjai különböznek a saját átlaguktól a megfelelő pontokon.

Ez, párhuzamosság esetén, nem okozhat zavart.

Ilyenkor ugyanis a legjobban közelítő egyenest meghatározó egyenlet irányjelzője zérus, számított pontjai tehát feltétlenül azonosak és így az eltérésük az átlaguktól minden esetben zérus szintén, azaz a felvételi A és B sorozat tagjainak értékét nem változtatja.

Az egész javasolt eljárás tehát röviden a következő:

a) Felvétel

1. A megfelelő sortávolságra és védősávra beállított géppel elvégeztetjük a sorművelést;
2. valamelyik középső — a művelés közben figyelemmel kísért — mezőnyt vezérmezőnynek vesszük és mellette kijelölünk egy elvileg tetszőleges segédvonalat, amelyhez megállapítjuk a vezérmezőny pontjainak távolságait;
3. kiszámítjuk a vezérmezőny legjobban közelítő egyenesének egyenletét és maradandóan megjelölve kitűzzük ezt az egyenest;
4. megmérjük a legjobban közelítő egyeneshez képest a vezérmezőny mellett húzódó két művelési határvonal kijelölt pontjainak távolságait;
5. a vezérmezőny legjobban közelítő egyenesével párhuzamosan kijelöljük a többi mezőny segédvonalait;
6. megmérjük a mezőnyök pontjainak távolságait a megfelelő segédvonalakhoz képest;
7. megállapítjuk az egyenleteket és kitűzzük a mezőnyök legjobban közelítő egyeneseit;
8. elvégezzük az észleléseket a mezőnyök mellett húzódó határvonalakra nézve, a legjobban közelítőkhöz képest.

b) Értékelés

1. A legjobban közelítő egyenesek egyenletei alapján megállapítjuk a felvételi pontoknak megfelelő pontjaik eltéréseit a saját átlagaiktól;
2. ezeket az eltéréseket hozzáadjuk, illetve levonjuk a határvonalakra vonatkozó észlelt értékekhez, illetve értékekből;
3. veszélyesen közelítetteknek tekintjük azokat a pontokat, ahol a fenti műveletek elvégzése után a védősáv felénél kisebb értékeket kapunk;
4. ezekre az értékekre alkalmazzuk a (18) egyenletet;
5. kiszámítjuk az így nyert adatok átlagát;
6. ez az átlagos adat a sorművelésnek az illető mezőnyben elkövetett hibája a tökéletes munkához képest;
7. ha ebből levonjuk a vezérmezőnyben talált hibát, kapjuk, mekkora az egyes mezőnyökben talált hiba a vezérmezőnyben találthoz képest.

Befejezésül meg kell említenünk, hogy amíg az eddigi módszerek nem, addig az itt ajánlott eljárás lehetőséget nyújt az egész vizsgálat rajzban való rögzítésére is, a valóságnak megfelelő méretarányosságban. Az ugyanis, hogy a vezérmezőny legjobban közelítő egyenesét — rajzban — vízszintesen veszszük-e fel vagy nem, teljesen közömbös, mert a többi mezőny erre az alapra fektetett eltérülése feltétlenül arányos marad vele. Megjegyzendő továbbá még az is, hogy az eljárás azon az egyetlen egy reprodukálható elven alapul, amelyet — bárhányszori és bárhogyan felvett első segédvonal esetén is — kizárólag a legjobban közelítő egyenes biztosíthat, tehát szabatosnak tekinthető.

Végül pedig azt kívánjuk megjegyezni még, hogy itt csupán alapelvekre mutattunk rá, a gyakorlatban előforduló, minden lehetőséggel számoló értékelés még sok mondanivalót kíván, amivel más alkalommal szándékozunk foglalkozni.

Összefoglalás

A mezőgazdasági gépeknek minden olyan természetű vizsgálatában, amelyben több, egymás után működtetett gép munkájának pontosságát, megbízhatóságát vizsgáljuk — mint pl. a sorvető- és sorművelőgépeknél —, ha az első gép pontatlanságát nem szabatosan határozzuk meg, az elkövetett hibáinak egy részét automatikusan a következő gépre visszük át. Az itt megkívánt szabatosság alapfeltételei a reprodukálhatóság, a gépek által térben elkövetett hibák térbelileg dinamikus felvétele és értékelése, továbbá, hogy az értékelés alapját képező eltérések ne csupán egy feltételezett középre, hanem valóban a saját átlagukra vonatkozzanak. Mindezeket a feltételeket a jelenleg alkalmazott módszer nem biztosítja. A kérdés szabatosan csak a legjobban közelítő egyenes módszerének bevezetésével oldható meg, ami ezen a téren eddig még nincs alkalmazásban.

A módszer bevezetése elsősorban arra hívja fel a figyelmet, hogy a megvizsgálandó pontmezőnyöknek a szóráson kívül van egy másik, eddig teljesen figyelmen kívül hagyott hibája is, amely pedig a szabatosság nézőpontjából legalább annyira jelentős, mint a szórás. Ez a hiba az *eltérülés*, ami annyit jelent, hogy azok az egyenesek, amelyek a mezőnyök hibáinak összehasonlítási alapját képezik, nem szükségszerűen párhuzamosak egymással, még akkor sem, ha maguk a mezőnyök azoknak látszanak is.

Ez különösen a sorművelőgépek pontosságának vizsgálatában alkalmazott „veszélyes közelítések száma" hasonlítási alapot teszi nagyon bizonytalanná, azért célszerű bevezetni a veszélyes közelítési százalék fogalmát, amely az összes közelítések átlagának a mértékét is kifejezésre juttatja.

Az eljárás lényege abban van, hogy az összes vizsgálandó mezőny legjobban közelítő egyeneseit egyetlen egy reprodukálható alapra vonatkoztatva állapítjuk meg, így egyenleteiknek irányténvezői kifejezik az egyes mezőnyök

eltérülését. Ezzel a végeredményképpen kapott összes pontatlanság két részre osztható, azaz megállapítható, mekkora az a hiba, amely a sorművelőgép pontatlanságából származik — tehát ténylegesen a sorművelés hibája — és mekkora az a hiba, amely abból következik, hogy az egyes művelendő sorok sem teljesen párhuzamosak egymással, még ugyanazon gépmenetben sem, ez tehát nem a sorművelés hibája, hanem a vetésé.

IRODALOM

Balogh, A. 1949.: Nomográfia. Hálósábra. Népszava, Budapest.

Kertész, I. 1955.: Mezőgazdasági gépek kísérleti eredményeinek matematikai feldolgozása. Mérnöki Továbbképző Intézet, 3393. Felsőokt. Jegyz. Váll. Budapest.

Lammel, K. 1956.: Járm. Mzg. Gépek. 3. 132.

Rázsó I. 1958.: Mezőgazdasági gépek elmélete, I. Tankönyvkiadó. Budapest.

Tibold, V. 1958.: Traktoros vontatott, függesztett és félig függesztett munkagépek összehasonlító vizsgálatának néhány kérdése. (Kandidátusi értekezés.) Budapest.

(Érkezett: 1959. április 28.)

О ЧЕТКОСТИ РЯДОВ И ЛИНИЙ, СОЗДАВАЕМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ МАШИНАМИ

Л. КЕГЛ
кафедра сельскохозяйственных машин Политехнического института

РЕЗЮМЕ

При оценке работы рядовых сеялок и машин для междурядной обработки, необходимо установить, что создаваемые линии в какой мере отклоняются от тех идеальных линий, которые, по сути дела, представляют собой линию передвижения исследуемой машины, или при квадратно-гнездовом посеве, насколько линии перпендикульярны. Автор указывает на ошибки, происходящие от применяемых методов, при которых идеальная линия принимается заранее приблизительно и отклонения определяются от этих линий, а в дальнейшем разрабатывает принципиально правильный и точный метод оценки.

DIE GENAUIGKEIT DER DURCH DIE LANDWIRTSCHAFTLICHEN MASCHINEN GEZOGENEN REIHEN UND LINIEN

L. KÉGL
Technische Hochschule, Lehrstuhl für landwirtshaftliche Maschinenkunde, Budapest

ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Beurteilung der Arbeit der Reihensaat- und Reihenbearbeitungsmaschinen (Hackmaschinen) soll festgestellt werden, in welchem Masse die, durch sie gezogenen Reihen- und Linien von jener idealen Linie abweichen, welche in Prinzip nichts anderes ist, als die Fortbewegungsrichtung der untersuchten Maschine. Autor deutet auf die Fehler hin, welche dadurch entstehen, dass bei dem derzeit angewandten Auswertungsverfahren, die in Rede stehende ideale Linie schetzungsweise im Voraus bestimmt wird und die Abweichungen werden dementsprechend proporzional festgelegt. Weiterhin wird für das prinzipiel richtige Auswertungsverfahren eine genaue Methode ausgearbeitet.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója — Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor
A kézirat nyomdába érkezett: 1960. II. 10. — Terjedelem: 14 (A/5) ív, 41 ábra

1960.50822 — Akadémiai Nyomda, Budapest, — Felelős vezető: Bernát György

Ára: 30,— Ft

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA AGRÁRTUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

BEREND JÓZSEF, LÁZÁR VILMOS, MÓCSY JÁNOS, RÁZSÓ IMRE,
SCHANDL JÓZSEF, SURÁNYI JÁNOS, SZABOLCS ISTVÁN és UBRIZSY GÁBOR
közreműködésével

SZERKESZTI
SOMOS ANDRÁS

XVII. KÖTET 2—4. SZÁM

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA NAGYGYŰLÉSI ELŐADÁSAI 1960. ÁPRILIS 11—13

AKADÉMIAI KIADÓ BUDAPEST

1960

IV. OSZT. KÖZL.

A

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

AGRÁRTUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK

KÖZLEMÉNYEI

A Magyar Tudományos Akadémia IV. Agrártudományok Osztályának Közleményei változó terjedelmű füzetekben jelenik meg. Négy füzet alkot egy kötetet. Évenként általában egy kötet jelenik meg 20—30 ív terjedelemben.

Magyar Tudományos Akadémia
IV. Osztályának Közleményei
Budapest V., Nádor u. 7. sz.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi levelezés.

Minden szerzőt 100 különlenyomat és nyomtatott ívenként 400 forint tiszteletdíj illet.

A Közlemények előfizetési ára kötetenként belföldi címre 40 forint, külföldi címre 60 forint. Belföldi megrendelések az Akadémiai Kiadó (Budapest V., Alkotmány u. 21. — Magyar Nemzeti Bank egyszámlaszám: 05-915-111-44), külföldi megrendelések a „Kultúra" Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest VI., Népköztársaság útja 21. — Magyar Nemzeti Bank egyszámlaszám: 43-790-057-181) útján eszközölhetők.

A Magyar Tudományos Akadémia IV. Agrártudományok Osztálya az alábbi idegen nyelvű folyóiratot adja ki:

Acta Agronomica. Szerkesztőség: Budapest V., Nádor u. 7. sz.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA NAGYGYŰLÉSI ELŐADÁSAI
1960. április 11—13.

OSZTÁLYTITKÁRI BESZÁMOLÓ

SOMOS ANDRÁS
akadémikus

Az idei nagygyűlés két jelentős évfordulóval esik egybe. Most ünnepeljük hazánk felszabadulásának tizenötödik, és a Tudományos Akadémia újjászervezésének tízéves évfordulóját. A két évforduló hazánk, illetőleg tudományos életünk történetében fontos határkő. Egy—másfél évtized az ország életében nem tekinthető hosszú időszaknak, de az ezalatt történt események sokaságát tekintve nyugodtan nevezhető a nagy változások és gyors fejlődés időszakának. Ilyen körülmények között helyénvaló, hogy a mostani beszámolóban elsősorban a mezőgazdasági kutatás tízéves eredményeit mérlegeljük s ennek tükrében vizsgáljuk meg Osztályunk tízéves tevékenységét.

A beszámoló mondanivalóját az alábbi kérdések köré csoportosítottuk:

1. A mezőgazdasági kutatás néhány eredménye.
2. Könyv- és folyóiratkiadás.
3. A kutatók utánpótlása.
4. A kutatómunka koordinálása.
5. Nemzetközi kapcsolatok fejlődése.

1. A mezőgazdasági kutatás néhány eredménye

Az elmúlt évtized kutatási eredményeinek mérlegelésénél nem hagyható figyelmen kívül az a körülmény, hogy a második világháború folyamán hazánk mezőgazdasága csaknem teljesen tönkrement és a felszabadulás után a termelő- és kutatómunka rendkívül nagy nehézségek között indulhatott meg. A legtöbb területen szinte előlről kellett kezdeni mindent. Más vonatkozásban pedig valamennyien jól tudjuk, hogy milyen anyagi és személyi erőket kötött le a mezőgazdaság szocialista átszervezése, amíg szántóterületünk 71,3%-án megteremtettük a szocialista nagyüzemi termelés alapjait.

A helyzetkép teljesebbé tételéhez hozzátartozik az is, hogy a felszabadulás előtt hazánkban csupán néhány agrártudományág (talajtan, állatorvostudomány, növénynemesítés, szőlőtermesztés és erdészet) vívott ki nemzetköz. elismerést. A kutatási lehetőségek szegényességének jellemzéseként említhetői

hogy pl. sem a talajtan, sem az agrokémia nem rendelkezett önálló intézettel. A növénytermesztési kérdések vizsgálatával szintén csak 3 intézet és 4—5 telep foglalkozott. A mezőgazdasági kutatók száma 1939—40-ben alig haladta meg a 200 főt, a felsőfokú oktatásban szintén annyian dolgoztak. A kísérleti gazdaságok területe — felsőoktatási intézmények tangazdaságaival együtt 3400 kh, s ebből a kísérleti gazdaságoké csak 500 kh volt. Végül, a tárgyi és anyagi feltételek hiányosságain kívül nagyban rontotta a munka eredményességét az a körülmény is, hogy a kutatók nagy részének főleg a mezőgazdasági termékek ellenőrzésével járó rutinvizsgálatokat kellett végezni.

A felszabadulás után tehát a kutatómunka megalapozása, a mezőgazdaság legfontosabb szakágazataiban a kutatási bázisok létrehozása volt az elsődleges feladat. 1950-ig ez a munka nagyjában és egészében befejeződött. Ezzel egyidejűleg az újonnan alakult munkakörök betöltésével jelentősen bővült a kutatók létszáma is. A kutatás központi irányításának biztosítására életre hívtuk a *Mezőgazdasági Tudományos Központot*, illetőleg ennek jogutódját, a *Mezőgazdasági Kísérletügyi Központot*. A Tudományos Akadémia újjászervezése időszakában a Mezőgazdasági Kísérletügyi Központ már a mezőgazdaság valamennyi fontosabb területét érintő vagy átfogó kutatási hálózat központjaként dolgozott a Földművelésügyi Minisztérium közvetlen irányítása alatt. A Tudományos Akadémia újjászervezése alkalmával létesített Agrártudományok Osztálya ennek a szervnek a feladatköréből folyamatosan átvette azokat a munkákat, amelyek jellegüknél fogva elsősorban ide tartoznak. Ugyanakkor megkezdődött a Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályához tartozó kutatóintézetek szervezése is.

A munka eredményeként ma Osztályunk irányítása alatt négy intézet (martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet, Talajtani és Agrokémiai Intézet, Mezőgazdasági Üzemtani Intézet, Állategészségügyi Kutató Intézet) dolgozik.

A felszabadulás után eltelt öt év mérlegét az 1950-ben rendezett első országos mezőgazdasági tudományos konferencia elkészítette. Eszerint a tudományos munka javítása céljából tovább kell mélyíteni a kutatók szakmai és ideológiai képzését, meg kell szüntetni a kutatás túlzott aprólékosságát (soktémájúság) és szorosabbá kell tenni a gyakorlattal való kapcsolatot.

Az elmúlt tíz év alatt sokat tettünk az említett hiányosságok megszüntetéséért. Nagyban bővült kutatási bázisunk. A mezőgazdaság területe 12 szakágazattá terebélyesedett, és minden szakágazatnak legalább egy kutatóintézete van, nagy részének azonban több is. (Pl. növénytermesztés, növénynemesítés, kertészet, mezőgazdasági ökonómia és üzemszervezés, állattenyésztés, állatorvostudomány.) Két évvel ezelőtt még egy újabb terület — az agrártörténészet — is önálló akadémiai bizottságot kapott.

Jelentős kutatási bázist alkotnak napjainkban az agrárfelsőoktatási intézmények egyes tanszékein kialakult kutatócsoportok is. Munkájukat a

Földművelésügyi Minisztériumon kívül Osztályunk is komolyan segíti célhitelek és kutatási segéderők juttatásával.

A kutatómunka személyi és egyéb lehetőségeiről beszéljenek az alábbi számok: a kutatók létszáma jelenleg 693 fő (422 FM tárca, 271 fő akadémiai intézetben). Ha ehhez hozzávesszük még a felsőfokú mezőgazdasági szakoktatásban dolgozó 727 személyt is, akiknek legnagyobb része szintén komoly kutatómunkát végez, örömmel állapíthatjuk meg, hogy hazánkban a mezőgazdasági kutatás lehetőségei az elmúlt tíz év alatt nagymértékben tovább javultak. A közel 1500 kutatóból álló gárda hatalmas szellemi tőkét képvisel. Jól kiépült intézeti hálózatunk is. Ma 25 intézetben és 7 agrárfelsőoktatási intézményben folyik a kutatás.

A mezőgazdasági kutatás számára nélkülözhetetlen kísérleti és tangazdaságok szántóterülete jelenleg 93 ezer kh, tehát a felszabadulás előttinek 27-szerese. Ezenkívül, ha figyelembe vesszük azt is, hogy az utóbbi években az állami gazdaságok és újabban a termelőszövetkezetek is fokozatosan bekapcsolódnak a mezőgazdasági kísérletezésbe, büszkén mondhatjuk, hogy a nagyüzemi kísérletezés lehetőségei hazánkban teljes mértékben biztosítva vannak.

Az anyagi támogatás mértékének érzékeltetésére megemlítem, hogy a folyó évben 96 200 000 Ft-ot kaptunk kutatási célra.

Tíz esztendő kutatási eredményeiről a beszámoló keretében nehéz teljes áttekintést adni. Az a tény, hogy mezőgazdaságunk termelési színvonalának emelkedése egyre nagyobb méreteket ölt, s állami gazdaságainkban és régebbi termelőszövetkezeteinkben napról napra egyre több jó és kimagasló eredmény születik, végső sorban azt is tükrözi, hogy kutatóink komoly munkát végeztek. A korszerű termesztéstechnikai módszerek gyors térhódítása, valamint az újabban előállított új fajták nagyarányú bevezetése a termesztésbe, és a termelési költségek számottevő csökkentése mind beszédes bizonyítékai ennek.

A kutatási eredmények közelebbi megismerésére az alábbiakban nézzünk meg néhány kiemelkedőbbet.

A talaj termőképességének növelése világviszonylatban az érdeklődés középpontjában áll. Számunkra különösen nagy gondot jelent, hogy az ország szántóterületének mintegy 52%-a talajjavításra szorul. E téren a legszámottevőbb eredményt értük el a Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet homokkutatási és hasznosítási Osztályán kialakított ún. réteges homokjavítási eljárással. Az így megjavított homokon a kukorica négyszeres, az őszi búza 8,5-szeres, a burgonya háromszoros, a szudáni fű szintén háromszoros termést adott.

A szikjavításban nem annyira új módszerek kidolgozásával, hanem elsősorban a régiek továbbfejlesztésével és új javítóanyagok (lignitpor, cementgyári por stb.) felhasználásával sikerült 1950-től 1958-ig 210 000 ha területet

megjavítani. A megjavított területeken a búza 3,5—7 q-val, a kukorica 8,5—17 q-val, a répa 70—110 q-val terem többet ha-onként.

A földművelés területén legjelentősebb eredményt ért el a nyírségi táj savanyú homoktalajainak hasznosításában Westsik Vilmos akadémiai lev. tag az általa kialakított nyírségi vetésforgó rendszerrel. (Rendszerének legfontosabb jellemzője, hogy a sok trágyát kívánó homoktalajon a szervesanyag utánpótlást istállótrágya helyett elsősorban zöldtrágyának termesztett keserű csillagfürttel oldja meg. Ezzel egyidejűleg kidolgozta a nyírségi homoktalajok korszerű talajművelési módszerét is, amelyben az őszi mélyszántás helyett a tavaszi mélyszántás használata a leglényegesebb eltérés.) Az említett trágyázási és talajművelési rendszer bevezetésével a terméseredmények őszi rozsnál és burgonyánál 2—3-szorosára növekednek.

A Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetben kidolgozott burgonya permettrágyázási eljárással a termesztési költségek jelentősen csökkenthetők, mivel a trágyázás a növényvédő permetezéssel egybekapcsolva is végezhető.

A martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet munkatársai a kukoricatermesztés korszerűsítésében nyújtottak segítséget, a kukorica féladagú szervestrágyázási módszerének kidolgozásával. Megállapították a hazánkban termesztett kukoricafajták optimális állománysűrűségét (10—12 ezer helyett 16—20 ezer kh-ként), amit a folyó évben már mintegy 0,5 millió kh-on be is vezetnek, s az így elérhető 2—3 q-s kh-kénti terméstöbblet országosan több mint 1 millió q terméstöbbletet eredményez.

A zöldségtermesztésben tisztázódtak a legfontosabb növények állománysűrűségi, szaporítási és palántanevelési problémái, továbbá az öntözéses termesztés alapvető kérdései, és ezzel nagyban hozzájárultak a korszerű nagyüzemi termesztés hazai megalapozásához.

A növénynemesítők eredményes munkáját dicsérik az alábbi számok: a Növényfajtaminősítő Tanácshoz 1950—58 között 711 jelöltet küldtek kipróbálásra. Közülük 103 kapott elismerést. Ezzel szemben az 1922—1949 között eltelt 27 év alatt 1271 fajtajelöltet próbáltak ki s közülük 536 kapott elismerést (Jánossy A.: A növénynemesítés eredményei.). A két időszak adataiból megállapítható egyrészt, hogy nagymértékben növekedett a nemesítési tevékenység, másrészről az is, hogy a minősítési követelmények jelentősen szigorúbbak lettek (42, ill. 14%-os elismerési arány).

Az új fajták közül legértékesebbek a martonvásári intézet hibridkukorica fajtái. A beltenyésztéses hibridek termésátlagai 15—25%-kal múlják felül a régebben termesztett tiszta fajták terméseredményeit. Ilyenek a Martonvásári 5-ös, 1-es és 39-es beltenyésztéses hibrid. Az említett fajták nemcsak hazai viszonylatban, hanem a nemzetközi fajtaösszehasonlító kísérletekben is több országban igen jól szerepeltek. Az új hibridfajtákat 1960-ban már 1,5 millió kh-on termesztik hazánkban. A kat. holdankénti többlethozam 2,5—3 q,

ami mintegy 4 millió q kukorica terméstöbbletet jelent országos viszonylatban. Ennek pénzértéke 800—900 millió forint évente.

Sokat várunk az újabban előállított hímsteril törzsektől, főleg a hibrideknek olcsóbb előállítása tekintetében.

Eredményes és a gyakorlatban is nagy érdeklődésre számot tartó munkát végzett az intézet a takarmánycirokfélék szelekciója és termesztéstechnikájának korszerűsítése terén is. Az intézeti édes szudáni cirokfűvel hasznosított terület jelenleg már eléri a 12—15 000 kh-t. Az így kapott fehérjetöbbletből 12—20 millió liter többlet tejhez jut az ország.

Az ipari növények között a legkiemelkedőbb eredményeket a sopronhorpácsi Nemesítő Intézetben előállított cukorrépafajták jelentik. Közülük a Beta 242, 53, Beta K 91 fajta a több éves kísérleti eredmények alapján területegységenként 10%-kal több cukrot adott a többi hazai és külföldi fajtánál. A legutóbbi években bevezetésre került a Beta poly 1 és a Beta poly 3 új cukorrépa fajta, amelyek az előbb említett fajtáknál is további 8—10%-kal nagyobb cukortermést adtak. Az említett fajták értékét nagyban növeli, hogy nem fogékonyak a Cercospora beticola iránt.

A rostnövények termesztői kiemelkedő eredményt értek el az Északkelet-Magyarországi Mezőgazdasági Kísérleti Intézetben előállított B 7-es hibridkender fajtával, amely ha-ként 1,7 q-val nagyobb rosthozamot ad, mint a régebben termesztett fajták.

A gyümölcsnemesítésben a Fertődön előállított szedermálna fajhibrid jelentette a legnagyobb eredményt.

Szőlőnemesítőink új fajtái közül különösen jónak bizonyultak Kocsis Pál csemegeszőlő fajtái: a Glória 1, 2 stb. és a borszőlő fajták közül pedig a szelektált Kadarka törzsek, amelyek termőképességben, szállíthatóságban egyaránt felveszik a versenyt a legjobb külföldi fajtákkal.

A zöldségnemesítők jó munkáját elsősorban az új paradicsomfajták, mint pl. a K 363, K 42, K 15, Kecskeméti törpe × K 42 hibridfajta, továbbá néhány fehérhúsú csemegepaprika: a Cecei édes, a Szentesi és a Tokodi bizonyítja. A fűszerpaprikafajták sora szintén több új értékes fajtával gyarapodott.

Több értékes eredmény született a dísz- és gyógynövények termesztése és nemesítése területén is.

Az erdészeti kutatásban a gyorsan növő fafajok korszerű hazai nevelési módjának kialakítása, új típusoknak előállítása és a kíméletes, anyagtakarékos fahasználati módszerek kidolgozása a legjelentősebb eredmény.

Az állattenyésztés és nemesítés területén igen jó eredményeket értek el szarvasmarha nemesítőink. A magyar szürkének a kosztromai fajtával végzett keresztezéséből származó utódok mind tejhozam, mind a tej zsírtartalmának növelése tekintetében jelentős javulást mutatnak. A magyartarka és Jersey keresztezések szintén a tej zsíremelkedését, emellett a születési súly csökkenését és a gépi fejhetőség javulását eredményezték.

Állattenyésztési kutatóink szabatos kísérletekben tisztázták a sertéskeresztezések lehetőségeit, megállapították hazai sertésfajtáink tápanyagigényeit, korszerű sertés-teljesítményvizsgáló eljárásokat dolgoztak ki, tisztázták a hazánkban rendelkezésre álló fehérjetakarmányok és az antibiotikumok alkalmazásának lehetőségeit a sertéstenyésztésben és a baromfitenyésztésben. Tisztáztak számos alapvető módszert a szarvasmarhatenyésztésben: szabadtartású istállózás, különböző termelési irányú takarmányozási módszerek, karbamid és más vegyi anyagok takarmányozási célra való felhasználása stb.

Hasznos eljárásokat dolgoztak ki a takarmányok tartósítására is.

A kisállatokkal kapcsolatban figyelemre méltó a magyar baromfifajták nemesítése és a nagyüzemi baromfihús- és tojástermelés kialakítására irányuló kutatás: például a keresztezett húscsirkék előállítása.

A gépesítési kutatásokban elsősorban a gabonakombájnok, a kukoricakombájnok és az univerzál-traktorok korszerűsítése és továbbfejlesztése terén értünk el komolyabb eredményeket. A fentieken kívül korszakalkotó jelentőségűnek mondható a Szabó István elgondolása és útmutatása alapján készített újtípusú szántóeke.

Az állatorvostudomány területén elsősorban kiemelkednek a bucellózis leküzdése terén elért sikerek. Tisztázódtak továbbá a nagyüzemi állományban gyakran jelentkező borjúvérhas okai. Nagyarányú vizsgálatok folytak a gyakran tapasztalható anyagforgalmi betegségek eredetére, megelőzésére és megszüntetésére vonatkozóan. A baromfihimlő elleni védekezésben új oltóanyagot vezettek be. Nemzetközi szempontból is jelentősek a baromfi coccidiosisnál elért eredmények, amelyek alapján új megelőzési és gyógykezelési eljárásokat vezettek be.

Hatásos és veszélytelen immunizálási eljárást dolgoztak ki a juhhimlő elleni védekezésben. Az eljárás bevezetése óta hazánkban a juhhimlő gyakorlatilag megszűnt. Jól bevált a sertések fertőző elhullásos bélgyulladása ellen kidolgozott eljárás is. Új módszert dolgoztak ki a májmételykór ellen, amelyet azóta más országokban is eredményesen kipróbáltak. Minden eddiginél gazdaságosabb eljárást vezettek be a juhok rühösségének orvoslásánál.

Mezőgazdaságunk szocialista átszervezésével párhuzamosan nő a jelentősége a termelési színvonal növelésének és a termelési költségek csökkentésének. Az e téren felmerülő kérdések tisztázásával egyre nagyobb segítséget nyújtanak az üzemtani kutatásokkal foglalkozó intézetek. Eredményeik közül első helyen említendők a Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Üzemtani Intézetében a munka termelékenység alakulásának vizsgálati eredményei, továbbá a kétlakiság problémájának feldolgozása, valamint a költségalakulások elemzése az árak megállapítása céljából. Nagy segítséget nyújtott kormányzatunknak az intézet 100 tsz üzemben éveken át végzett részletes adatfelvétele, az üzemek belterjességi színvonalának megállapításához, az állóeszközök megállapításához gyűjtött és feldolgozott adatokkal és a belőlük levont

következtetésekkel. Jó alapot szolgáltatott mind a folyó, mind a távlati népgazdasági tervek kidolgozásához a termelés rajonizálására vonatkozó alapkutatás és a községi felvételezés.

Az elméleti kérdések tanulmányozása terén nagy jelentőségűek a martonvásári Mezőgazdasági Intézet genetikai és biokémiai osztályán, továbbá a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Növénynemesítési Tanszékén folyó vizsgálatok. A vizsgálatok egyik része a vegetatív hibridizáció, a másik része a heterózis elméleti kérdéseinek tisztázását, a harmadik pedig a micsurini nemesítési módszerek fejlettebb voltának és hatásosságának gyakorlati bizonyítását szolgálja.

A talajtani tudomány terén nagy jelentőségűek a Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetben folyó kutatások, amelyek alapján hazánkban is elkészültek a részletes genetikai talajtérképek.

A kutatók munkájának eredményessége jól tükröződik abban is, hogy pl. 1960-ra az FM Szakoktatási és Kísérletügyi Főigazgatósága által irányított intézetekből az állami gazdaságok 84 eredményt vettek át nagyüzemi kipróbálásra.

Az eredmények mellett nem hunyhatunk szemet hiányosságaink felett. Elhanyagolásuk elterelné a figyelmünket a következő időszak tennivalóiról.

A lemaradások közül első helyen kívánom említeni a talajművelési és trágyázási kutatásokat. Nagyon sok alapvető kérdés vár még e téren tisztázásra. Külön probléma e téren az öntözéses termesztés talajművelési és trágyázási módjainak kidolgozása.

Hasonlóképpen növelnünk kell a növényvédelem hatékonyságát, illetőleg gyorsítani a korszerűbb védekezési eljárások kidolgozását.

Termesztett növényeink közül nagyon kedvezőtlen helyzetben van a burgonya. Termesztési módszereinek korszerűsítése és az eddigieknél nagyobb terméseket adó fajták előállítása sürgős megoldásra váró feladat.

A kutatómunka eredményességének további növelése céljából az elkövetkezendő időben nagyobb figyelmet kell fordítanunk a határtudományok, úgymint a fiziológiai, a biokémia és újabban a fizika, valamint az alkalmazott matematika eredményeinek saját területünkön való felhasználására. Csak így óvhatjuk meg magunkat a kutatás elsekélyesedésétől, ami a legnagyobb veszélyt jelentené későbbi munkánkban.

Csökkentette munkánk hatékonyságát még a legutóbbi időben is az a körülmény, hogy még mindig nem sikerült eléggé összehangolnunk a kezdetben szétforgácsolt kutatási hálózatot, s emiatt évről évre nagy nehézségekbe ütközött az anyagi és személyi erőnek egy-egy nagyobb központi feladat megoldására való összpontosítása.

Az utóbbi időben bizonyos mértékben lemaradtunk a kutatómunka műszaki bázisának fejlesztésében. Ebben kétségkívül nagy szerepe volt az 1956. évi ellenforradalomnak és az abból származó átmeneti gazdasági nehéz-

ségeknek. Ebbeli lemaradásunkat is a lehető legrövidebben pótolnunk kell, hogy korszerű színvonalon, kellő hatékonysággal folytathassuk kutatómunkánkat.

2. Könyv- és folyóiratkiadás

A kutatómunka eredményeinek vizsgálatánál a gyakorlat részére átadott módszerek, fajták, különféle géptípusok és egyéb alkotások felsorolásán kívül vessünk egy pillantást az irodalmi munkásságot tükröző könyv- és folyóiratkiadási tevékenységre is.

Könyvkiadásunk 10 éves eredményeit vizsgálva megállapítható, hogy 1950 óta az Osztály gondozásában 49 mű jelent meg. A Földművelésügyi Minisztériumhoz tartozó Mezőgazdasági Kiadónál 281 egyetemi tankönyv és ahhoz hasonló színvonalú munka került kiadásra. Még kedvezőbb kép rajzolódik elénk, ha az összes mezőgazdasági jellegű könyvek és brosúrák évenkénti gyarapodását vizsgáljuk. 1938-ban pl. 125 mezőgazdasági kiadvány 526 000 példányban jelent meg. 1951-ben 374 könyv 5,6 millió példányban nyomatott. 1950—1959 között 2880 könyv és brosúra 32 millió példányban került kiadásra.

A megjelent könyvek szakok szerinti megoszlását vizsgálva nagy aránytalanság tapasztalható. Így pl. az állattenyésztés területén 50, a talajtani témákból 46, a növénytermesztés, állatorvostudományok köréből 39—39 könyv jelent meg, ezzel szemben az erdészettel 10, növénynemesítés-genetikával 23, a növényvédelem problémáival csak 25 mű foglalkozik.

Az aránytalanságok okai részben abból adódnak, hogy kezdetben a könyvek kiadását kevésbé tudtuk a felmerült igények szerint irányítani, s ezért bizonyos spontaneitás érvényesült könyvkiadási politikánkban. Ezenkívül az is hozzájárult a fennálló helyzet kialakulásához, hogy kutatóink egy része szívesebben vállalkozott kisebb igényű, gyorsabban elkészíthető művek megírására. Végül kétségtelenül szerepe volt a könyvkiadás fejlődésének viszonylagos hullámzásában és a kedvezőtlen arányok kialakulásában Osztályunkon annak a körülménynek is, hogy az ellenforradalom előtt esetenként komoly nehézségeket kellett leküzdeni az Akadémiai Kiadónál is, s egy-egy könyv megjelenése emiatt évekig elhúzódott.

A könyvkiadás érdemi bírálatában elsősorban a megjelent könyvek értékét, használhatóságát kell alapul venni. Ilyen vonatkozásban könyvkiadásunkban az első években jelentős helyet foglaltak el a szovjet művek magyar nyelvű fordításai. Ennek akkori szükségessége nem szorul külön hangsúlyozásra. *Micsurin* válogatott műveinek, továbbá *Liszenko:* Agrobiológia, A növények szakaszos fejlődése, *Viljamsz:* Talajtan és Talajművelés, *Sziszakján:* A micsurini biokémia elmélete vagy *Genkel:* A növények szárazságtűrése c.

könyve, és a többi, nem említett mű nagy segítséget nyújtott a magyar kutatóknak a micsurini agrobiológia és a dialektikus materializmus módszereivel dolgozó élenjáró szovjet kutatók kutatási módszereinek és eredményeinek megismeréséhez, kutatóink fejlődésének meggyorsulásához.

Az Osztály gondozásában megjelent könyvek másik részét olyan összefoglaló munkák alkotják, amelyek egy-egy témakör monográfikus feldolgozását tartalmazzák. (*Scsegoljev:* Mezőgazdasági rovartan, *Ubrizsy és társai:* Növénykórtan, *Győrfi:* Erdészeti rovartan, *Surányi:* A kukorica, *Erdei:* Mezőgazdasági szövetkezetek fejlődése, *Somos:* A paradicsom, *Lelley—Rajháthy:* A búza, *di'Gléria—Klimes-Szmik—Dvoracsek:* Talajfizika és talajkolloidika, *Doby:* Növényi biokémia stb.)

A Mezőgazdasági Könyvkiadónál meg elent könyvek közül *Manninger—Mócsy:* Állatorvosi belgyógyászat 1—2, *Horn:* Állattenyésztési enciklopédia, *Kovács:* Állatorvosgyógyszertan, *Arany:* A szikes talaj javítása, *Schandl:* Juh-, ló- és szarvasmarhatenyésztés c. könyve tartozik a legjelentősebbek közé.

Örömmel jelenthetem, hogy a tíz kötetre tervezett Magyarország kultúrflórája c. mű egyes füzetei egymás után hagyják el a sajtót. A folyó évben a színes ábrákat tartalmazó kötet is megjelenik.

Osztályunk könyvkiadásának gyengéje volt, hogy kevés önálló, saját kutatáson alapuló munka került kiadásra. Az utóbbi időben e téren is javult a helyzet azzal, hogy a martonvásári és az Üzemtani Intézet munkaközössége szerkesztésében egy-egy gyűjteményes kötet már megjelent.

A könyvkiadással párhuzamosan komoly tevékenységet fejtett ki osztályvezetőségünk ugyanúgy, mint a Földművelésügyi Minisztérium illetékes szervei a mezőgazdasági folyóiratkiadás terén is. Munkánk eredményei a szaklapok számának szaporodásán jól láthatók. Így pl. a felszabadulás előtt alig 4—5 mezőgazdasági kérdésekkel foglalkozó folyóirat jelent meg, most pedig 16 hazai folyóirat áll az érdeklődők rendelkezésére. Ebből 5 — Acta Agronomica, Acta Veterinaria, az Osztály Közleményei, Agrokémia és Talajtan, Agrártörténeti Szemle — Osztályunk gondozásában kerül kiadásra. Örvendetes dolog, hogy ma már minden szakágazat rendelkezik legalább egy, de némelyik, mint pl. a növénytermesztés, az erdészet és az állatorvostudomány, több tudományos folyóirattal is.

Folyóirataink egy része a külföldi szakemberek előtt is megbecsültté és olvasottá vált. A cserepéldányok száma az utóbbi öt évben mintegy kétszeresre növekedett (Acta Veterinaria, Acta Agronomica, Agrokémia és Talajtan). Szakembereinknél nagy népszerűségnek örvend a Növénytermelés, a Gazdálkodás és az Erdő. Néhány folyóiratunk színvonalán tovább kell javítanunk. Így pl. az Agrártudománynak — annak ellenére, hogy utóbbi időben javult a színvonala — arra kell törekednie: jobban megfeleljen a címében feltüntetett jellegének.

Állandó visszatérő panasza növényvédelmi kutatóinknak, hogy tudományszakuknak még nincs önálló folyóirata. Panaszuk jogos, és amint lehet, ezt a hiányt is pótoljuk.

Nagy gondot okoz még most is — egy-két kivételtől eltekintve — a mezőgazdasági folyóiratok terjesztésének nehézkessége. Az eddigi módszerek nem bizonyultak alkalmasnak arra, hogy lapjainkról a termelésben és közigazgatásban dolgozó szakemberek tudomást szerezzenek. Ezért sok helyen nélkülözik még lapjaink segítségét. A helyzet jobb megértése céljából megemlítem, hogy az Osztály Közleményeinek előfizetői között csak 17 tanácsi szerv, 29 gépállomás, 2 pártszervezet és 1 termelőszövetkezet szerepel.

3. A kutatók utánpótlása

A Tudományos Akadémia legfontosabb feladatainak egyike a kutatók nevelésének központi irányítása. A tervszerű munka ezen a területen 1949-ben indult meg a Tudományos Minősítő Bizottság életrehívásával. Ezzel egyidejűleg áttértünk a Szovjetunióban bevezetett és jól bevált tudományos fokozatok használatára. Az aspirantúra bevezetése után rövidesen elvégeztük a régi tudományos fokozattal rendelkező kutatók átminősítését is. Az Agrártudományok Osztálya területén e célból létesített bizottságok összesen 293 személy tudományos munkásságát vizsgálták felül. A munka befejezése után a tudományok doktora fokozatát megkapta minden akadémiai levelező és rendes tag, továbbá 120 személy addigi munkája alapján kapta meg a mezőgazdasági, illetőleg állatorvostudományok kandidátusa vagy doktora fokozatot.

Az elmúlt 10 év alatt sok kutatót képeztünk ki. Jelenleg az agrártudományok területén (beleértve az állatorvostudomány művelőit is) tudományos fokozattal rendelkezik 232 személy. Ez a kutatók összlétszámának 16%-a.

A részletezés után megállapítható, hogy az Agrártudományok Osztályának jelenleg 12 rendes és levelező tagja van. A tudományok doktora fokozattal rendelkezők száma 35; kandidátusi fokozata 185 személynek van. A minősítettek szakonkénti megoszlása még nagyon egyenlőtlen. Az aránytalanságok természetesen a történelmi fejlődés törvényeinek megfelelően legnagyobbak az akadémiai tagok és a tudományok doktorai között. Így pl. az állatorvosoknál 36, a gépeseknél csak 5 személy. A számszerű adatok egymagukban természetesen még nem tükrözik teljes mértékben az egyes tudományágak fejlődését. Így annak ellenére, hogy a létszám alapján az állatorvostudomány területén van a legtöbb kandidátus, mégis azt kell mondanunk, hogy politikai, ideológiai tekintetben további megerősítés szükséges ezen a területen is. Hasonló a helyzet az állattenyésztés, a növényvédelem és az agrometeorológia területén is.

Az 1956. évi ellenforradalom az aspiránsképzésben is komoly zavarokat okozott. Mint ismeretes, az ellenforradalom után ismét bevezették a tudo-

mányegyetemeken és a felsőfokú oktatási intézményekben a régi rendszerű egyetemi doktori fokozatot. Ennek hatására az ellenforradalom utáni első időszakban egyesek komoly erőfeszítéseket tettek a régi tudományos fokozatok visszaállítása érdekében. Hosszabb időt vett igénybe, amíg a megzavart fejekben ismét rendet lehetett teremteni, és a támadásokat visszaverhettük. Az 1959-es kormányintézkedés, amely lehetővé teszi, hogy az új tudományos fokozattal bírók automatikusan megkapják az egyetemi doktori fokozatot, elősegíti az egészséges fejlődés meggyorsulását.

A tudományos fokozattal rendelkező kutatók munkájának értékelése általában azt mutatja, hogy a kutatók legtöbbje tudományos fokozatának megszerzése után is komolyan dolgozott, és szakmai, politikai vonatkozásban egyaránt szépen fejlődött. Számszerűleg kifejezve az alábbi kép rajzolódik ki előttünk: Igazgatási jellegű vezető beosztásban van 2,9%. Kutatásban és oktatásban vezető beosztásban dolgozik 40%. Egyéb beosztásban: kutatásban, termelésben és nyugdíjasként dolgozik 57,1%. Részekre bontva az összképet a helyzet nem annyira kedvező. Szép számmal akadnak olyan kutatók, akik nagy gondot fordítanak szakmai továbbképzésükre, munkájukat e téren kifogástalanul végzik, ugyanakkor távoltartják magukat az Akadémia irányítása alatt folyó tudományszervező munkától. Rendszeresen távolmaradnak az akadémiai rendezvényekről, felkérés esetén nem vállalnak megbízatást, egyszóval csupán a tudományos fokozat nyújtotta jogokat élvezik, a közösségi munkában azonban hátul járnak.

Akadnak olyan kutatók is, akik a tudományos fokozat megszerzése óta sem szakmailag, sem politikailag nem fejlődtek. Rájuk nézve nyilván nem lesz hízelgő a kormányrendeletnek az a szakasza, amely kimondja, hogy ötévenként felül kell vizsgálni a tudományos fokozattal rendelkezők munkásságát, és azoktól, akik nem végeztek érdemleges munkát, a tudományos fokozatot meg kell vonni. Egyéb rendelkezések előírják továbbá, hogy az aspiránsokkal szemben is nagyobb követelményeket kell állítani. A felvételi vizsgákon a jelöltnek egyrészt bizonyságot kell tennie arról, hogy szakterületén kellőképpen tájékozott, másrészről politikai állásfoglalásáról oly módon kell bizonyságot tennie, hogy igazolja, mit tett népi demokráciánk, a szocialista társadalmi rendszer építéséért. Kimondja továbbá a határozat azt is, hogy csak népi demokratikus rendszerünkhöz hű, azzal minden vonatkozásban egyetértő, és építését aktívan támogató személyek vehetők fel aspirantúrára, illetőleg szerezhetnek tudományos fokozatot. Az említett rendelet meghozatalát éppen az ellenforradalmi tapasztalatok tették szükségessé. A kritikus időszakban több olyan tudományos fokozattal rendelkező kutató fordult szembe népi demokratikus rendszerünkkel, akik addig minden támogatást megkaptak tudományos munkájukhoz.

A tudományos minősítő munka jelentős javulását várjuk attól is, hogy az elmúlt évben az előbb említett rendelet értelmében felülvizsgáltuk az összes

önálló aspiránsokat és tudományos fokozat megszerzésére felszólított kutatókat, akik még nem fejezték be aspiránsi tanulmányaikat. A felülvizsgálat után a TMB visszavonta az engedélyt azoktól, akik 6—8 év óta nem fejezték be aspiránsi tanulmányaikat. Az említett személyekről joggal mondható, hogy visszaéltek a kormány nyújtotta kedvezményekkel, és ezért teljes mértékben megérdemelték az aspirantúráról való kizárást. Megvontuk továbbá az engedélyt azoktól a kutatóktól is, akiknek szakmai munkája vagy politikai aktivitása nem érte el a kívánt mértéket. Az intézkedés 38 személyt érintett. Félreértések elkerülése végett megemlítem, hogy mindazok, akiktől a TMB ilyen módon megvonta az engedélyt, nem lettek véglegesen elzárva a tudományos fokozat megszerzésétől. Ha később a rendelet szabta követelményeknek eleget tesznek, újból kérhetnek engedélyt a tudományos fokozat megszerzésére.

Az elmúlt időszakban komoly hibák származtak abból is, hogy az egyes felvételi bizottságok a felvételi vizsgákon nem ragaszkodtak szigorúan a rendelet előírásaihoz. Az ebből eredő lazaságok több esetben erősen megbosszulták magukat. Olyan tapasztalatokat is szereztünk, hogy egyes helyekről nem a legjobbakat ajánlották aspiránsnak csak azért, hogy így szabaduljanak meg a gyengébbektől. Ezért e helyről is felhívjuk az intézetek vezetőinek figyelmét erre a helytelen szemléletre. A fiatal munkás- és parasztszármazású kutatók fejlődésének gyorsítása céljából nagyobb segítséget kérünk részükre minden vezetőtől.

A minősítési munkában szintén növelnünk kell a követelményeket. E téren többször tapasztaltuk az opponensek és a bírálóbizottsági tagok elvtelen magatartását, hamis szolidaritását. Előfordult, hogy az opponensek nem mutattak rá őszintén a dolgozatok hiányosságaira, vagy ha írásban megtették ezt, a bizottsági vitán ezzel ellentétes álláspontot képviseltek, és ilyen módon sok esetben nehezítették a helyes értékelést. Nagyon kevés valóban színvonalas tudományos vita tudott eddig kibontakozni a védések alkalmával.

Több alkalommal tapasztaltuk a bírálóbizottságok munkájában, hogy a jelöltek baráti összeköttetésekkel próbálták ellensúlyozni dolgozatuk esetleges hiányosságait. Ilyenkor nagy igyekezettel fáradoztak azon, hogy segítsenek az Osztály munkatársainak a vizsgabizottsági tagokra vonatkozó javaslatok összeállításában.

A fenti tapasztalatok tanulságaként nyomatékosan felhívjuk az aspiránsvezetők, továbbá a minősítésekbe bevont kutatók figyelmét munkájuk jelentőségére és feladataik felelősségteljes elvégzésére.

A most kezdődő távlati kutatási tervek helyes elkészítése bizonyára nagy segítséget nyújt majd a tudományos utánpótlás arányainak jobb kialakításához, és egyéb hiányosságainak gyorsabb megszüntetéséhez is.

A tudományos munka céltudatos irányításának további javulását várjuk az Akadémia Elnökségének ama kezdeményezésétől, hogy fokozott mér-

tékben figyelemmel kíséri a szakmailag és politikailag legjobb kutatók munkáját és különböző módon segíti őket. Jelenleg mintegy 30 kandidátus részesül ilyen támogatásban Osztályunk területén.

4. A kutatómunka koordinálása

Az újjászervezett Akadémia alapszabályzata értelmében 1957-ig az Akadémia egyik fontos feladata volt a magyar tudományos élet központi irányítása. Eszerint a mezőgazdasági tudományos munka legfelsőbb elvi irányítása az Agrártudományok Osztálya feladatai közé tartozott. Kezdetben a munka teljes mértékben az osztályvezetőségre és osztálytagokra hárult. Csakhamar bebizonyosodott, hogy az Osztály 12 tagjával ezt nem tudja jól elvégezni. A megoldás lehetőségeit keresve kutatókból és közigazgatási szakemberekből ún. akadémiai bizottságokat létesítettünk. Ettől kezdve Osztályunk munkáját akadémiai bizottságok támogatják. A múlt évben pl. az alábbi 13 szakterületen voltak bizottságaink: talajtan és trágyázástan, növénytermesztés, kertészet, erdészet, növénynemesítés, növényvédelem, állattenyésztés, állatorvostudomány, mezőgazdasági gépesítés, mezőgazdasági ökonómia és üzemszervezés, agrometeorológia és agrártörténet. A bizottságok révén összesen több mint 200 kutató és szakember közreműködésével nagyon értékes aktívahálózat segítségére támaszkodva dolgoztunk. A bizottságok fő feladata a tudományterületüket érintő kérdésekben vélemények kialakítása, javaslatok készítése, könyvek bírálata, a kutatómunka koordinálása és a gyakorlattal való szorosabb kapcsolatok kiépítése céljából egyes fontos kérdésekben viták, konzultációk, helyszíni szemlék rendezése. Az elmúlt 10 év tapasztalatai azt igazolják, hogy bizottságaink segítségével munkánk sokat javult, és vállalkozhatunk tudományosan megalapozott vélemények és javaslatok tételére, ha a felettes kormányzati szervek vagy társintézmények ilyent kérnek tőlünk. További javulást hozott az a kezdeményezésünk, hogy 1957 óta a bizottsági titkárokat külső munkatársként foglalkoztatjuk, és így hatáskörük ügyeit kezdettől fogva kezükben tarthatják. Ezenkívül természetesen nagyban hozzájárult a munka minőségének megjavulásához az a körülmény is, hogy ma már csaknem minden bizottságunk titkára megszerezte a kandidátusi fokozatot. Az Akadémia Elnökségének a bizottságok munkájának javítására vonatkozó múlt évi határozata újabb segítséget nyújtott azzal, hogy pontosan körülhatárolja a bizottságok munkakörét, meghatározza és rendszerbe foglalja munkamódszereiket. Eszerint a bizottságok hatáskörébe tartozik az egyéb felügyeleti hatóságok intézeteiben dolgozó kutatóknak nyújtott akadémiai céltámogatások helyes felhasználásának ellenőrzése. A tudományos távlati vagy rövidebb időre szóló kutatási tervek összeállítása, illetőleg felülvizsgálata, különböző viták és előadások rendezése az egyes tudományterületeken jelentkező vitás

kérdésekről, javaslatok készítése aspirantúrára való felvételre, aspiránsok vizsgáztatása, dolgozatok bírálata stb.

A beszámoló terjedelme nem teszi lehetővé az egyes bizottságok munkájának részletes értékelését. Ehelyett csupán néhány olyan megállapításra kell szorítkoznom, amelyek valamilyen oknál fogva ide kívánkoznak. A bizottságok munkájának eredményessége elsősorban azon keresztül mérhető le, hogy mennyire sikerült tudományterületük fejlődését elősegíteni. E tekintetben nincs és régebben sem volt baj az állategészségügyi, a növénytermesztési, a kertészeti, az erdészeti, a mezőgazdasági ökonómiai és üzemszervezési bizottság munkájával. Régebben jó munkát végzett a növénynemesítési bizottság is. Újabban több jel mutatja, hogy a bizottság aktivitása és kezdeményező tevékenysége csökkent. Többször mutatkoztak nehézségek a növényvédelmi, az állattenyésztési, a talajtani és trágyázási, valamint a mezőgazdasági gépesítési bizottság munkájában. A nehézségek okai nagy általánosságban abban gyökereztek, hogy a bizottsági tagok egy része helytelen, nem egyszer opportunista álláspontot képviselve és támogatva, megalkuvó javaslatok tételére késztette a bizottságokat (aspiránsfelvételi javaslatok, régebbi aspiránsi engedélyek felülvizsgálata, disszertációk bírálata stb.). Ezenkívül az állattenyésztési bizottság munkájára jelentős mértékben rányomta bélyegét az a körülmény is, hogy a bizottságon belül évek óta éles viták folynak. Az agrometeorológiai és agrártörténeti bizottságnak, mint az osztály két legfiatalabb bizottságának munkája nem bírálható együtt a kezdettől fogva működő bizottságokkal. A két bizottság megalakulása óta — egy-két zökkenőtől eltekintve — jól dolgozott, jelentős eredményeket ért el, és minden reményünk megvan ahhoz, hogy rövid időn belül fontos irányadó szervei lesznek tudományterületüknek. Az agrártörténeti bizottság figyelmét fel kell hívnunk arra, hogy sokkal bátrabban foglalkozzék szakmai, ideológiai jellegű kérdésekkel, mert helyes állásfoglalásaira éppen az ellenforradalom ideológiai hatása következtében nagy szükség van.

A bizottságok munkájának hatékonyságát sok esetben nehezítette az is, hogy helyes és jó javaslataiknak az Osztályvezetőség nem mindig tudott érvényt szerezni, megvalósításukat nem tudta biztosítani. A nehézségek egyrészt abból eredtek, hogy a javaslatok nem voltak eléggé megalapozottak, s éppen ezért nem is lehetett velük kellő komolysággal foglalkozni, másrészről viszont nem egy esetben megtörtént, hogy komoly javaslatainknak nem tulajdonítottak a társintézmények, a minisztérium szakemberei megfelelő jelentőséget. Sajnos még nem vált teljessé az a gyakorlat, hogy az Osztály által tett helyes javaslatok a nyilvánosság előtt is ismertté váljanak, mint akadémiai állásfoglalások. Emiatt jelentős mértékben csökkent még a tudósoknak a közügyek iránti felelősségérzete is. A következő időszakban egyrészt a bizottságok munkájának további javításával, megalapozottabb javaslatok készítésével, másrészről viszont intézményesen is biztosítani kellene, hogy országosan

fontos kérdésekben az Osztály bizottságai a közvélemény előtt is hallathassák szavukat.

A mezőgazdasági kutatás összehangolásának, illetőleg irányításának továbbfejlesztése több esetben felvetette és felveti azt a kérdést, hogy szervezetileg milyen úton haladjunk tovább, figyelembe véve a szocialista országokban kialakult szervezeti megoldásokat. Osztályvezetőségünknek az a véleménye, hogy viszonyaink között a jelenlegi rendszer további fenntartása a legcélszerűbb, és ebben a keretben kell megtalálni a koordinálás hatékonyabb módszereit.

5. Nemzetközi kapcsolatok

A szocialista országok, élükön a Szovjetunióval nemcsak a nemzetközi politikai életre gyakorolnak irányító befolyást, hanem a nemzetközi tudományos kapcsolatok terén is egyre több területen magukhoz ragadják a kezdeményezést. A Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa központi irányító szerveinek megalakulásával kezdetét vette a baráti országok gazdasági és tudományos együttműködésének tervszerű kiépítése. Hatására a korábbi személyes kapcsolatokat fokozatosan felváltja a baráti országok kutatóintézetei és tudósai közötti sokkal szorosabb, tervszerűbb, sokoldalúbb kapcsolat. A tudományos kapcsolatok napjainkban főleg az egyes akadémiák közötti kultúregyezményekben, részben a Földművelésügyi Minisztériummal kötött külön egyezményekben kerülnek megvalósításra. A baráti országok közötti tervszerű tudományos együttműködés alapjait a mezőgazdaság területén az 1956. évi berlini második koordinációs konferencián elfogadott határozatok pontosan megállapították. Az együttműködés különösen az említett konferencia óta formai és tartalmi tekintetben egyaránt jelentős fejlődésen ment át.

A baráti országok tudományos kapcsolatainak legfőbb eredménye abban összegezhető, hogy 1959-ben már 135 témában és altémában folyt közös kutatás. A vezető szerepet e téren a Szovjetunió tölti be (58 témában vesz részt). A második helyen Magyarország következik 19 témával. Az említett számok beszédesen igazolják, hogy kutatóink e téren is derekasan kiveszik részüket az együttműködésből.

A nemzetközi együttműködés ismertetett új formája szükségszerűen maga után vonja a problémák eredményesebb és gyorsabb megoldását. Az együttműködés többek között kiterjed a gyenge termőképességű talajok megjavítására, az állati járványos és fertőző betegségek tanulmányozására és gyógyítására stb. Egyes parazitológiai problémák konkrét megoldása érdekében megállapodtunk pl. a májmételykór elleni védekezés terén Bulgáriával, a trichinellózis elleni védekezés terén Lengyelországgal. Hasonlóképpen jól halad az együttműködés a zöldségtermesztéssel és nemesítéssel foglalkozó nemzetközi

munkaközösségben. Nagyarányú kísérletek folynak a heterózisjelenség elméleti kérdéseinek tanulmányozása, valamint a nagy biológiai értékű, rövid tenyészidejű és bőven termő paradicsom- és paprikafajták előállítása terén. A takarmánybázis fejlesztésében az együttműködés elsősorban a hibridkukoricatermesztés fejlesztése terén ért el jelentős eredményeket. A következő években várható kedvező hatás a nemesítésben, a gépesítésben és korszerű kutatási módszerek továbbfejlesztésében is. Jelenleg már nagymértékben folyik a fajták és fajtajelöltek, továbbá a különböző mezőgazdasági géptípusok párhuzamos vizsgálata és összehasonlító értékelése.

A fentiekhez hasonló példákat említhetnék a mezőgazdasági tudomány többi területéről is. Úgy gondolom azonban, ez a rövid felsorolás is kellőképpen érzékelteti az új jellegű nemzetközi kapcsolatok óriási jelentőségét, és az így várható nagyarányú fejlődést.

Évről évre örvendetesen bővül a különböző kiadványok, könyvek cseréje is. A közelmúltban Moszkvában tartott koordinációs megbeszélésen új vonásként említették a szovjet küldöttség képviselői, hogy az elmúlt évben a könyvek és folyóiratok küldésén kívül a Szovjetunió Mezőgazdasági Tudományos Akadémiájának könyvtára a Német Demokratikus Köztársaságból és Magyarországból már több mint 60 disszertációt is kapott.

A baráti országok kutatóinak irodalmi munkásságáról rendszeres tájékoztatást nyújt a Berlinben megjelenő Landwirtschaftliches Zentralblatt c. referáló folyóirat. A magyar cikkek referálásáról Osztályunk rendszeresen gondoskodik.

Örvendetesen bővült a kutatók személyes külföldi tanulmányútjainak lehetősége is. Mind gyakrabban kerül sor nemzetközi kongresszusokon, konferenciákon való részvételre. Példaként megemlítem, hogy a Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya 1953 óta 12 rendezvényt szervezett. Az 1959. évi hasonló jellegű rendezvényeinken 26 külföldi tudós vett részt, és 30 magyar kutató utazott baráti országokba hasonló célból csupán Osztályunk kiküldetésében.

A rendezvények állandó szaporodása már 1956-ban szükségessé tette a baráti országok részéről közös rendezvénynaptár összeállítását. Azóta évről évre egyeztetjük rendezvényeinket s ennek eredményeként ma már jóformán alig fordulnak elő kettősségek, vagy egyéb, az összehangolás hiánya folytán könnyen lehetséges átfedések. A közelmúltban a már említett moszkvai koordináló konferencián összeállított 1960. évi rendezvénynaptár alapján ebben az évben 32 nemzetközi tanácskozás lesz (ebből 5 Magyarországon).

Jelentősen bővült az egyes kérdések tanulmányozása céljából rendszeresített külföldi tanulmányutak száma is. Az utóbbi években már nemcsak a hozzánk közelebb levő baráti országokba mentek kutatóink, hanem Vietnamba és Kínába is. Az Osztály irányítása alatt dolgozó intézetek kutatói közül 1950

óta 109 személy vett részt külföldi tanulmányúton. Nem kisebb arányú ennél a külföldi tudósok magyarországi látogatása sem. Az Osztályhoz tartozó intézetekben 1950 óta több mint 700 külföldi tudós fordult meg. A külföldi tudósok magyarországi látogatása több esetben fontos eseményt jelentett tudományos életünkben. Gondoljunk csak Szkrjabin, Gluscsenko, Liszenko akadémikus, Potapov, Antipov-Karatajev, Klecskovszkij vagy Kolesznyikov professzor magyarországi tanulmányútjaira, illetőleg itteni előadásaikra és megbeszéléseikre.

A kutatómunka színvonalának gyorsabb fejlesztése céljából ugyancsak 1956 őszén a berlini koordinációs konferencián hozott határozat alapján a múlt év folyamán nemzetközi műszerkiállítás rendezésére került sor a Szovjetunióban, a Német Demokratikus Köztársaságban és Lengyelországban. A kiállításon több baráti ország bemutatta az általa gyártott műszereket és laboratóriumi berendezéseket. A műszerkiállítás anyagának bemutatására ez év májusában hazánkban, majd Csehszlovákiában és a többi baráti országban is sor kerül. Reméljük, hogy a kiállításon a magyar kutatók sok értékes új műszerrel ismerkednek meg.

Az ellenforradalom után bekövetkezett átmeneti szünet után az utóbbi időben újra megélénkültek kapcsolataink a nyugati államok tudósaival is. Állatorvosaink a múlt évben részt vettek Spanyolországban egy nemzetközi állatorvosi kongresszuson; kertészeti szakembereink Franciaországban nemzetközi kertészeti kongresszuson; a római Collegium Hungaricum újbóli megnyitása után szakembereket küldtünk ki az olasz mezőgazdaság helyzetének tanulmányozására. Nyugatnémetországba és az Észak-amerikai Egyesült Államokba is küldhettünk ki szakembereket. Hasonlóképpen látogatást tettek nálunk nyugati országokból tudósok, kutatók is.

A mondottak alapján kétségkívül megállapítható, hogy nemzetközi kapcsolatainkban az elmúlt tíz év során örvendetes fejlődés következett be, aminek eredménye kutatóintézeteink munkájának javulásában a legtöbb esetben nagyon hasznosan realizálódott is.

A következő évek során — a gazdasági együttműködés elmélyülésével párhuzamosan — még szorosabbá kell fűzni kapcsolatainkat. Az anyagi és szellemi javak gazdaságos kihasználása szükségszerűen előírja számunkra, hogy a kutatómunkában messzemenő együttműködés, a feladatok ésszerű megosztása következzék egyre több területen.

*

A következő 10—15 év tennivalóinak kijelölésénél nagy segítséget nyújtanak a VII. pártkongresszusnak a második ötéves tervre vonatkozó határozatai. Elsősorban ezek tekintendők alapnak a kutatómunka programjának kialakításánál. A határozatok értelmében a második ötéves tervidőszakra előirányzott életszínvonal-emeléshez szükséges anyagi javak a mezőgazdaság területén a termelés belterjességének fokozott növelésével biztosíthatók. Más

szóval, mind a növénytermesztés, mind az állattenyésztés területén nagy erőfeszítéseket kell tennünk, hogy a terv előírásait maradéktalanul teljesíthessük.

A kutatási feladatok pontosabb megjelölését nagymértékben elősegítette továbbá az ország első távlati tervének elkészítéséről szóló minisztertanácsi határozat. Ennek értelmében a következő 10—15 éves időszakban a magyar kutatók erőfeszítését az egész ország területén 104 kiemelt probléma megoldására kell összpontosítani. Ezek közül a mezőgazdaságot közvetlenül érintik a mezőgazdasági termelés belterjes irányú fejlesztésére, a termelési színvonal és a gazdaságosság emelésére irányuló kutatások. További feladat a termelés fejlesztésének közgazdasági és üzemgazdasági kérdéseinek elmélyült tanulmányozása. Fokozott figyelmet kell fordítanunk a mezőgazdasági termeléshez szükséges gépek és korszerű technikai berendezések fejlesztésére. Központi kérdés a talaj termőképességének fokozása és védelme, a magyar mezőgazdaság szocialista átszervezésének megfelelő gazdaságpolitikai intézkedések kidolgozása, a növényvédelem korszerűsítése, és végül a mezőgazdaság főbb termelési ágainak gyorsabb ütemű fejlesztése (ilyenek: a kenyérgabona-kérdés megoldása, zöldségtermelés és feldolgozás, szőlő- és gyümölcstermelés és feldolgozás korszerűsítése, a takarmánybázis növelése, a hús- és tejtermelés fejlesztése, a baromfihús- és tojástermelés fejlesztése, és végül az erdőgazdálkodás és faipar fejlesztése).

Az elméleti jellegű kutatások közül a heterózisjelenség, a faj-, fajta- és nemzetséghibridek genetikai jellemzőinek tanulmányozása, a magyar állat- és növényvilág rendszertani és cönológiai feldolgozása, a háziállatok fertőző és parazitás betegségeinek tanulmányozása stb.

E fő feladatok megoldását szolgáló részletes program lelkiismeretes, célszerű kidolgozása a közeljövő egyik nagy feladata. A munka újszerű, de szép feladat elé állítja agrárkutatóinkat, ugyanakkor pontos helyzetképet ad majd eddigi eredményeinkről, azok helyéről a tudományos világban stb. Reméljük, hogy az agrárszakemberek e munka jelentőségét felismerve, egész tudásukat latbavetve dolgoznak a terv összeállításán, s majd a konkrét kutatási feladatok megoldásán.

A felszabadulás óta elért eredmények, kutatásunk eddigi fejlődése feljogosít bennünket arra, hogy a következő ötéves tervek feladatai elé is bátran nézzünk. Természetesen a vázolt feladatok eredményes megoldásának továbbra is döntő alapfeltétele lesz a kutatók ideológiai és szakmai felkészültségének állandó fejlesztése, a kutatóintézetek műszaki, technológiai színvonalának megállás nélküli korszerűsítése, s végül a kutatás és a gyakorlat közötti kapcsolatok egyre szorosabbá tétele. Csakis így képzelhető el, hogy a VII. pártkongresszus alapvető célkitűzéseit, a szocialista társadalmi rendszer mielőbbi felépítését eredményesen befejezhetjük hazánkban, és a többi baráti országgal karöltve a Szovjetunió mellé zárkózhassunk nagy közös célunk, a kommunista társadalom felépítésében.

HOZZÁSZÓLÁSOK

RÁZSÓ IMRE akadémiai levelező tag

A mezőgazdaság gépesítésére irányuló kutatásokkal kapcsolatos nehézségek kellő feltárása érdekében igyekszem a jelenlegi helyzetet röviden vázolni, majd az így megállapítható hiányosságok alapján teszem meg javaslataimat.

A mezőgazdaság gépesítésével kapcsolatos kutatások ez idő szerint két fő területen folynak.

a mezőgazdaság területén és

az ipar területén.

I. *A mezőgazdaság területén folyó* ilyen jellegű *kutatások*at a Földművelésügyi Minisztérium irányítja. Az irányítás azonban korántsem egységes, mert a minisztériumon belül különböző főigazgatóságok alá tartozó szervek és intézmények végeznek a mezőgazdaság gépesítésével kapcsolatos kutatásokat. Érdekelt elsősorban a Gépállomási- és Gépesítési Főigazgatóság, amely alá a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet (MGI) tartozik, de ezenkívül a Kísérletügyi és Szakoktatási Főigazgatósághoz tartozó különböző intézményekben (kísérleti- és kutatóintézetekben, főiskolákon stb.) is végeznek ilyen jellegű kutatásokat. Érdekelt a kutatásokban ezenkívül az Állami Gazdaságok Főigazgatósága is, de vannak szervek, mint pl. a Cukoripari Igazgatóság, Söripari Igazgatóság, amelyek ugyancsak e tárgykörben is folytatnak tevékenységet és az Élelmiszeripari Minisztérium alá tartoznak.

A mezőgazdaság területén folyó, gépesítéssel kapcsolatos kutatásokra elsősorban hivatott szerv az e célból 1949-ben újjászervezett, illetve életre hívott Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet. Az MGI feladata kezdettől fogva kétirányú volt: részben a mezőgazdaság gépesítési igényeinek és lehetőségeinek rendszeres kutatómunka alapján történő feltárása, részben pedig a mezőgazdaság gépesítésénél alkalmazni kívánt gépek vizsgálata és minősítése. Ez idő szerint azonban a bevezetni kívánt gépek minősítése olyan nagy feladatokat ró az MGI-re, hogy kutató tevékenység kifejtésére — a jelenlegi szervezete és ellátottsága mellett — csak igen korlátozott mértékben van lehetősége.

Az MGI ugyanis a baráti országok hasonló jellegű intézeteihez viszonyítva, igen kedvezőtlen helyzetben van. Elhelyezése még mindig megoldatlan és 130 főnyi összlétszáma, akár a keletnémet, akár a csehszlovák, akár a lengyel vagy a román társintézetek létszámához viszonyítjuk, azoknak kb. csak a fele, amihez figyelembe kell venni még azt is, hogy az említett országokban a gépminősítés nem is tartozik szorosan a szóban forgó kutatóintézetek hatáskörébe. Az említett országok többségében a mezőgazdaság gépesítésével foglalkozó kutatóintézet teljesen vagy részben a Tud. Akadémia irányítása alatt működik.

Bár nem tartozik kimondottan a kutató tevékenységhez, mégis célszerűnek látnám röviden vázolni a mezőgazdasági gépek minősítésének jelenlegi rendszerét és helyzetét. Az MGI minősítő-állomás hálózatra támaszkodva végzi a mezőgazdasági gépek minősítését. A minősítő állomások a gyakorlatban azonban mind ez ideig nem nyújtották azt a segítséget, amelyre szükség lett volna. Ennek oka főleg az, hogy a szóban forgó állomások (főleg gépállomások) fő feladataik mellett a minősítéssel kapcsolatos teendőket mindig csak mellékesnek — nem egyszer tehernek — tekintik, mert erre a célra külön,

függetlenített és kellő szaktudással rendelkező személyzetük nincsen. Enélkül pedig nem remélhető, hogy valóban körültekintő és megbízható jelentések készüljenek és egy-egy erre kijelölt intézmény a minősítendő gépet tartós üzemeltetés alapján bírálja el. Az önálló minősítő csoportok felállítása esetén a minősítő tevékenység is lényegesen kibővülhetne, illetve rendszeressé válhatnék.

Az MGI-n kívül a szakterületüket érintő gépesítési kutatások folynak:
a Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben,
a Kertészeti Kutató Intézetben,
a Növényvédelmi Kutató Intézetben,
a Cukoripari Igazgatóság intézményeinél,
a Söripari Igazgatóság intézményeinél,
a Műszaki Egyetem Mezőgazdasági Géptan Tanszékén,
az Agrártudományi Egyetem Gépészmérnöki Karának egyes tanszékein,
a Kertészeti Főiskola Géptan Tanszékén, valamint
a vidéki mezőgazdasági főiskolák illetékes tanszékein és
egyes állami gazdaságokban.

Mindezen kutatások koordinálása azonban még egy főhatóság keretében is csak részleges. A Földművelésügyi Minisztérium Kísérletügyi és Szakoktatási Főigazgatósága alá tartozó intézményekben folyó kutatásokat egy témakollektíva egyezteti, azonban ennek hatásköre már nem terjed ki az Állami Gazdaságok Főigazgatóságának felügyelete alatt dolgozó szervek kutatásaira, még kevésbé más tárcákhoz tartozó szervek kutatásaira.

Teljességgel hiányzik azonban Magyarországon egy olyan szerv vagy intézmény, amely a mezőgazdaság villamosításával kapcsolatos időszerű és kutatást igénylő problémákat kézben tartaná. Minthogy pedig a villamosítás a mezőgazdaság gépesítésével a legszorosabban összefügg, azért ezt a hiányt pótolni kellene.

Hasonlóképpen összefügg a mezőgazdaság gépesítésével a mezőgazdasági építkezések kérdése, amely éppen a mezőgazdaságnak folyamatban levő nagyarányú szocialista átszervezésével kapcsolatban nagyon sok időszerű és megoldatlan problémát vet fel. Kívánatosnak látszik tehát ennek az elhanyagolt kutatási szakterületnek felkarolása, már csak azért is, hogy a gépesítés szempontjai is kellőképpen érvényre jussanak.

II. *Az ipar területén folyó mezőgazdasági gépészeti és gépesítési kutatások* hasonlóképpen nincsenek kellően koordinálva. Ez elsősorban a mezőgazdasági gépeket előállító gépipar jelenlegi helyzetével van összefüggésben.

Mezőgazdasági gépiparunk jelenleg nem áll teljesen egységes, illetve kellő mértékben központosított irányítás alatt. A Kohó- és Gépipari Minisztérium Mezőgépipari Igazgatóságához csupán a mezőgazdasági munkagépeket gyártó ipar egy része — bár kétségtelenül nagyobb része — tartozik. A traktoripar felett azonban már más igazgatóság gyakorol felügyeletet. A mezőgazdasági kis-motorokat előállító gyár, a permetezőgépeket előállító gyár, valamint a pótkocsikat készítő gyár már mind külön-külön más-más igazgatósághoz tartozik. Ez a széttagoltság a kutatást igénylő fejlesztési tevékenységet érthetően már önmagában is hátrányosan befolyásolja és áttekinthetetlenné teszi.

A KGM a mezőgépipar területén folyó, mezőgazdasági gépesítéssel kapcsolatos kutatás és a mezőgépek fejlesztése érdekében létrehozta a Mezőgépfejlesztési Intézetet (MEFI), amelynek feladata elsősorban az, hogy az eddig

még nálunk nem gyártott, de távlatilag szükséges mezőgazdasági gépek, továbbá korszerű szerkezeti elemek kialakításával foglalkozzék. A MEFI-n kívül azonban ma már egyes gyárakban is működnek kutató és fejlesztő csoportok (EMAG-gyár, Szállítóberendezések Gyára, Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Gépgyár stb.). Ezek feladata viszont főképpen az, hogy saját gyártmányaikat korszerűsítsék és fejlesszék, nem utolsósorban gyártástechnológiai szempontból.

E feladatkörök ez idő szerint még eléggé összefolynak, de kétségtelen, hogy így is mind a MEFI, mind az egyes gyárak, számos figyelemre méltó eredményt tudnak felmutatni.

A vázolt helyzet főleg a MEFI szempontjából látszik hátrányosnak, mert legalább egyelőre, még sok olyan feladatot kénytelen ellátni, amely a gyári fejlesztő részlegek feladata volna. A szóban forgó intézménynek elhelyezését, felszerelését és személyzeti ellátottságát illetően ismét csak azt a megállapítást tehetjük, hogy a baráti országok hasonló intézményeihez képest sokkalta hátrányosabb helyzetben van.

A KGM Mezőgépipari Igazgatóságának a kutatások terén folyó koordináló hatásköre természetesen szintén csak a MEFI-re és az Igazgatóság hatásköre alá tartozó gyárakra terjed ki.

Az ipar területén folyó mezőgépészeti kutatásokat kétségtelenül hátrányosan befolyásolja az a körülmény is, hogy a mezőgépipar hazánkban tekintélyes múltja ellenére sem foglalja el azt a helyet, mint ami az ipar területén megilletné és ami éppen a mezőgazdasági gépesítésének nagy fontosságát tekintve, kívánatos volna, ellentétben a külföldi országokkal — hogy példaként a Szovjetunión kívül csak az USA-t és a Német Szövetségi Köztársaságot említsük — és a tervbe vett fejlesztés körvonalai sem elég határozottan bontakoznak ki.

A Magyar Tudományos Akadémia ilyen vonatkozású tevékenysége először a Műszaki Tudományok Osztálya keretében indult meg, ahol főleg egyes időszerű gépészeti-fejlesztési kérdésekkel foglalkoztak, bizottsági munka keretében. 1954-től kezdve az MTA Agrártudományok Osztályának keretében alakult Gépesítési Bizottság foglalkozik a szakterületét érintő kutatásokkal és igyekszik a maga részéről bizonyos koordináló tevékenységet kifejteni. A bizottságnak, mint tanácskozó és javaslattevő szervnek, a lehetőségei azonban igen korlátozottak és így jórészt a gépesítési kutatás elvi vonatkozású kérdéseinek megvitatásával foglalkozik.

A mezőgazdaság gépesítése területén folyó kutatásoknak a jelenleginél erőteljesebb felkarolása és a kutatásokkal foglalkozó intézetek megerősítése — mind felszerelés, mind szakember-ellátottság tekintetében — szükségesnek látszik.

Szükséges továbbá egy olyan szerv is, amely a különböző főhatóságok, illetve felügyeleti szervek területén folyó kutatásokat koordinálja, valamint felső fokon irányítja. Az egyes főhatóságok saját területein jelenleg folyó koordináló tevékenység nem látszik elégségesnek.

Hiányzik a mezőgazdaság gépesítését szem előtt tartó villamosítási és építészeti jellegű kutatómunka; ennek a hiányosságnak pótlásáról ugyancsak gondoskodni kell.

OBERMAYER ERNŐ akadémiai levelező tag

Az osztálytitkári beszámoló találó őszinteséggel állapítja meg, hogy hazánk mezőgazdasága a második világháború alatt csaknem teljesen tönkrement. Így a tudományosan megszervezett növénytermesztési kutatómunka is országos méretekben csak az 1950-es években indulhatott meg, miután annak megalapozása, a kutatási bázisok létrehozása a mezőgazdaság legfontosabb szakágazataiban 1950-ig nagyjában és egészében befejeződött.

Az elmúlt 10 év alatt elértük, hogy ma már az ország minden fontosabb tájegységében van tudományos kutatóintézetünk; ezek szakmailag megerősödtek, szakszemélyzeti állományuk megnövekedett. Ezek a kutatóintézetek a mezőgazdasági tudomány helyi centrumai lettek az illető tájban, s így ma már jó kísérleti szervezet hálózza be az ország egész területét.

Ebben az örvendetes fejlődésben nagy szerepe volt a Földművelésügyi Minisztériumon kívül a Magyar Tudományos Akadémiának, mely újjászervezésekor Agrártudományi Osztályt létesített, ennek keretében maga is tudományos kutatóintézeteket állított fel, s ezenkívül célhitelek, kutatási segéderők alakjában anyagi támogatásával nagyban elősegíti egyes kutatók és tanszéki vagy más kutató csoportok munkáját is. Ezzel kutatási bázisunk ismét tovább szélesedett.

Szerencsés és hasznos intézkedése volt az Agrártudományok Osztályának az osztálybizottságok fokozatos létesítése. Ezeken a bizottságokon keresztül, melyek szervezetéről és számos feladatköréről az osztálytitkári beszámoló részletesen megemlékezik, az utolsó 10 esztendőben az Osztály mind jobban átfogja a mezőgazdasági kutatás és kísérletezés majdnem minden területét és segítséget kap a tudományszervező munkához, tudománypolitikai feladatai megoldásához is.

A 10 év alatt elért mezőgazdasági kutatási eredmények méltatása közben az osztálytitkári beszámoló *a növénytermesztési* kutatások terén is megemlíti a legkiemelkedőbb eredményeket.

Ismétlésbe bocsátkozom, amikor itt újból hangsúlyozom WESTSIK VILMOSnak a homokjavítás, homokhasznosítás, homoki vetésforgó, zöld- és műtrágyázás terén több évtizedes munkával elért és jelentős termésnövekedéssel és termésbiztonsággal járó kiváló eredményeit vagy EGERSZEGI SÁNDOR eredményes munkáját a réteges homokjavítás alkalmazásában, mely már új kutatási irányt is szült, a homokon szűkösen levő istállótrágya helyettesítésével, helyben megtermesztett zöldtrágyák és műtrágya segítségével.

Megemlítette az osztálytitkári beszámoló azokat a martonvásári növénytermesztési kutatási eredményeket is, melyek a kukorica optimális állománysűrűségének (a tőszám növelése, fattyazás mellőzése) és féladagos szerves trágyázásának sikeres kísérleti kidolgozása után minden különösebb befektetés nélkül 30—40%-kal növelhetnék a kukorica termésátlagait. Megemlítette a Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet permettrágyázási eljárását főleg az erre legjobban rászoruló burgonya termésátlagainak növelésére, s egyben termesztési költségeinek csökkentésére, továbbá a takarmánycirok agrotechnikájának sikeres kidolgozását Martonvásáron, melynek következtében ezek termesztése száraz vidékeken egyre jobban terjed.

Fentieken kívül kiemelkedő és a gyakorlatban is hasznosított tudományos megállapítások és kutatási eredmények születtek az elmúlt 10 év alatt a talajerőgazdálkodás és a láp telkesítése, illetőleg hasznosítása terén, mely utóbbiak

folyamányaképp láptalajainkon komoly, és a telkesítés költségeit bőségesen visszatérítő nagyüzemi növénytermesztés indulhatott meg.

A tárgyalt tízéves időszakban állapította meg a növénytermesztési kutatás a kettőstermesztés elvi alapjait, módszereit és lehetőségeit a hazai mezőgazdaságban, ezzel gyakorlatba átvihető és át is vitt kutatási eredményekkel gazdagítván a tudományt.

Ebbe az időszakba esik a fontosabb zöldségfélékkel együtt egyes kisebb jelentőségű szántóföldi gazdasági növények agrotechnikájának kidolgozása vagy tökéletesítése is. Így az olajlené, kenderé, a homoki babé; a dughagyma-szárítás, a hagyma vetés-ültetés, betakarítás gépesítése, a fűszerpaprikamag jarovizálása és szántóföldi magrólvetése, korai palántanevelése és gépi ültetése; folyamatban van a fűszerpaprika öntözéses termesztésének kísérleti kidolgozása. Az öntözéses növénytermesztés terén főleg a zöldség- és a takarmánytermesztésben vannak a gyakorlatnak átadott kutatási eredmények, melyek alkalmazása növeli a termést; ezek az öntözéses szántóföldi termesztésben még hiányosak.

Az őszi búza talajelőkészítése vetés alá még nem lezárt kérdés. Bár a rendszeres talajművelési kísérletek már a tárgyalt évtized elején megindultak, de mint tartamkísérletek, túlnyomórészt még folyamatban vannak, s nem tartunk ott, hogy a gyakorlatnak eltérő talajokra és időjárási viszonyokra biztosan tudnánk megfelelő talajművelési eljárásokat javasolni. A biztos eredmények csak részeredmények, mint amilyen a szántott réteg mélyítése és az altalajlazítás, s ezeket a gyakorlat is kezdi már alkalmazni.

A felsorolt növénytermesztési kutatási eredmények áttekintéséből kitűnik, hogy egyes gazdasági haszonnövények nagyobb termelékenysége a gyakorlati termesztésben, kísérletileg sikeresen kidolgozott tökéletesebb agrotechnikához van kötve (talajelőkészítés búza alá, kukorica-állománysűrűség, fattyazás elhagyása, tenyészterület-alak és nagyság, trágyázás, gépi kapálás és vegyszeres gyomirtás), mások termőképesebb és ellenállóbb fajtákhoz (kukorica, búza, burgonya, rizs) vagy talajösszetételhez (dunavölgyi rizs), öntözéshez vagy mesterséges mikroklímához (takarmány, kapások, zöldség, paprika, szója), majdnem valamennyié már megoldott vagy még megoldandó gépi vetéshez, gépi ültetéshez, ápoláshoz és betakarításhoz, korszerű vetésforgóhoz, okszerű talajerőgazdálkodáshoz.

A növénytermesztési kutatók többsége — amennyire ez rajtuk múlik — meggyőződésesen igyekszik a kutatómunka gyakorlati kapcsolatait erősíteni. Szakirodalmi publikációkban nincs hiány. A szakfolyóiratok számos cikkén kívül például az utolsó tíz évi kukoricakutatások eredményeiről már a második új könyv készül, s ilyen készül az újabb búzakutatásokról is. Ha a korszerű módszerekkel meggyőzően megállapított, matematikailag is jól kiértékelt kísérleti eredmények egyike-másika mégis lassan megy át a nagyüzemi gyakorlatba: erről nem a kutatók tehetnek; ez túlmegy lehetőségeiken; ide a felső szakigazgatás szervezett nagyobb propagandája és megfelelő intézkedései lennének kívánatosak.

Megállapítható azonban az is, hogy a növénytermesztési, agrotechnikai kutatásból hiányzik a kutatók anyagi érdekeltsége, munkájuk erkölcsi és anyagi elismerése, mely más (ipari, műszaki, kémiai technológiai) tudományszakokban szabadalmak, újítási díjak stb. formájában régóta megvan. Még a legközelebbi rokon növénynemesítésnél is intézményesen jár a nemesítőnek elismert fajtái után a nemesítői jutalom és a nemesített vetőmag köztermesz-

tésben elfoglalt termőterülete arányában a nemesítői jutalék. A növénytermesztési kutatás a maga korszerű agrotechnikai kutatási eredményeivel képes éppen akkora, sőt számos esetben jóval nagyobb termésnövekedést, értéktöbbletet nyújtani a népgazdaságnak, mint a növénynemesítés. Ennek anyagi előnyeit élvezik is azok a gazdaságok, melyek elég bölcsek a növénytermesztési kutatás jó eredményeit üzemükben bevezetni. Csak a bevált módszert nagy szakismerettel, fáradságos kísérletező munkával kidolgozó növénytermesztő nem kap cikke vagy könyve szerény írói tiszteletdíján kívül semmi anyagi juttatást. Ezt a méltánytalanságot, mely a kutatóra elkedvetlenítő is lehet, de ha nem is lesz az, semmiképpen sem alkalmas a lelkesedést, iparkodást fokozni: valami módon mielőbb meg kellene szüntetni, s ezen az érdekelteknek és főhatóságaiknak egyaránt érdemes törni a fejüket.

Szabadjon még egy szerény megjegyzést fűznöm az osztálytitkári beszámoló „Tudományos káderutánpótlás" fejezetéhez. A beszámoló e fejezetben megállapítja, hogy az agrártudományok területén az összes kutatók mintegy 20%-ának van tudományos fokozata; ebből a 185 kandidátus kereken 16%-ot jelent. A kutatók 80%-ának, mintegy 928 kutatónak tehát nincs tudományos fokozata.

Ez a tudományos fokozattal bírók részére elég rossz szám- és százalékarány, főleg ha tekintetbe vesszük, hogy a Földművelésügyi Minisztérium szigorú rendeletekkel szorgalmazza a tudományos minősítés megszerzését, s az előmenetelt is ehhez szabja.

Úgy tapasztaltam, hogy aspirantúrára jelentkező szakember van is elég, s ezek nagyobb része az aspiránsfelvételi vizsgán mind szakmai, mind ideológiai vonatkozásban megfelel, — de korlátolt az aspiratúrára felvehető létszám. Az egyik aspiránsfelvételi vizsgán például megtörtént, hogy egyik aspiránsjelölt harmadszor jött felvételi vizsgára. Nem azért, mintha kétszer megbukott volna. Mind a háromszor jól vizsgázott szakmai és filozófiai kérdésekben egyaránt. A harmadik vizsgán is kitűnően, de már kissé fáradtan felelgetett, mint aki a harmadik vizsga eredményében sem mer már bízni, mert igen korlátolt az aspiránsi helyek száma. Félő, hogy nem mindenki olyan kitartó, mint az említett aspiránsjelölt volt, s így a tudományos minősítésből olyanok is ki fognak maradni, akiknek a kutatói státus magasabb fokain volna jól megérdemelt helyük.

Helyes, hogy a minisztériumok mindenképpen emelni igyekeznek a kutatók tudományos műveltségét, de a másik oldalról nagyobb módot is kellene nyújtani arra, hogy ezt tehessék.

MÓCSY JÁNOS akadémikus

Az osztálytitkári beszámoló főbb vonásaiban alapos és jellemző elemzését adta az osztály 15 évi munkájának általában és az utóbbi 10 évnek különösebben. Hogy mégis hozzászólok, azt azért teszem, hogy néhány részletet jobban megvilágítsak, de szeretnék néhány olyan észrevételt is tenni, amiben talán van valami igazság és így hozzásegít bennünket, hogy a jövőben jobban dolgozzunk.

Először az osztályvezetőség és evvel kapcsolatban a szaktitkárság munkájával kívánok foglakoznki. Nem szégyen megvallani, hogy először meg kellett tanulnunk, hogy mit jelent tervszerűen tervezni és szervezni, s hogy időbe tellett, amíg az Osztály az agrártudományok legtöbb, de nem minden területén

több-kevesebb irányító szerepet tudott betölteni. De ha őszinte akarok lenni, akkor mindjárt hozzá is kell tennem, hogy még nem értük el teljesen, hogy az Osztály az egész magyar agrártudománynak legalább elvi irányító szerve legyen. Ezalatt nem azt értem, hogy minden olyan intézmény, ahol tudományos munka folyik, az Akadémia IV. osztályának irányítása alá kerüljön, hiszen ez képtelenség lenne, hanem arra gondolok, hogy a különböző intézményekben folyó munkát hangoljuk jobban össze, s hogy a rokon intézmények és az Osztály legalább tudjanak arról, hogy hol, min és hogyan dolgoznak. Enélkül ugyanis nem lehet közvetíteni és hasznosítani a jó vagy rossz tapasztalatokat. Hogy az ilyen összehangolás a bizottságok útján kívánatos és lehetséges, az nem vitatható. De ebben a hatáskörben nemcsak a más főhatóságok intézményeiben folyó kutatások akadémiai céltámogatása helyes fölhasználásának ellenőrzéséről kell hogy szó legyen, ahogy arról az osztálytitkári beszámolóban említés történik, hanem arról, hogy minden kutatásba be lehessen tekinteni, s a kutatókkal való személyes kapcsolattal nekik nemcsak ún. elvi, hanem a szükség szerint a részletekbe menő tanácsot lehessen adni. Hogy ez lehetséges, mégpedig jelentések, kimutatások és a munkát megnyomorító egyéb ilyen üresjáratok nélkül is, arra példának hozom föl az állatorvostudományi bizottságot, amely még a koordináció szó kitalálása előtt, saját kezdeményezésére, de a Földművelésügyi Minisztériummal egyetértve és annak fölkérésére évente meglátogatja a minisztérium alá tartozó olyan intézményeket, ahol állatorvostudományi kutatás folyik. Ezek a látogatások mindenkinek csak hasznára vannak. — A koordináló bizottságról nem akarok szólni, mert ez tavalyi közgyűlésünk óta (de talán azelőtt se) működött.

Az osztályvezetőség munkáját nagymértékben segítette, hogy kibővítették olyan nem akadémikus tagokkal, akik az osztályvezetőségben személy szerint addig nem képviselt szakmai területek művelői.

Itt szeretném fölhívni a figyelmet arra, hogy az Osztály bizottságai az osztályvezetőségen és az Akadémia Elnökségén keresztül gyakran fordulnak különböző *főhatóságokhoz javaslatokkal.* Ezek sorsáról azonban nem tudunk semmit, *legföljebb néha magánúton értesülünk,* hogy egyik vagy másik javaslat értelmében történt valami. *Nagyon kívánatos* lenne, ha az Osztályt és ezen keresztül a bizottságokat értesítenék a javaslatok elintézéséről. Ez segítené a bizottságokat is, hogy a jövőben jöjjenek-e és milyen javaslatokkal, vagy hogy inkább tartózkodjanak ilyenektől.

A szaktitkárságról meg lehet állapítani, hogy annak minden tagja tőle telhetőleg igyekszik jó munkát végezni. Hogy ennek ellenére mégis voltak fennakadások az ügyintézésben, annak csak kis részben az az oka, hogy a munkák sorrendjét talán jobban is meg lehetett volna állapítani; de valami így is elmaradt volna. *A nehézség ott van, hogy* a szaktitkárság létszáma most körülbelül fele annak, mint amennyi öt évvel ezelőtt volt, de a munka legalább megkétszereződött. A munka nemcsak akkor romlik, ha egy hivatal túlságosan nagy létszámú, hanem akkor is, ha a létszám elégtelen. Tehát a mi szaktitkárságunkat meg kell erősíteni. Ehhez kérem az Akadémia párttitkárának segítségét is.

A szaktitkárság munkájával kapcsolatban kell szólni a Landwirtschaftliches Zentralblattról is. A német akadémiával való megállapodás értelmében a magyar agrárirodalom referáltatását mi vállaltuk, de az Osztály nem tudott gondoskodni arról, hogy a referálásoknak gazdája is legyen. Hauser János kedves barátom önzetlenül és buzgón igyekszik a munkát kézben tartani, de

ez egymagában még nem elég. Nem pedig azért, mert a L. Z. négy szekciója közül csupán egy területről kapja meg a megállapodás szerinti számú és közlésre alkalmas referátumot, míg a *növénytermesztés, az állattenyésztés és a mezőgazdasági technika területén elmaradás van.* Nem hinném, hogy ezekből a tudományszakokból ne lenne referálni való, vagy ne lenne elég olyan tudományos dolgozó, aki német referátumok készítését vállalni tudná.

A L. Z.-el azonban még egy baj is van. A folyóirat megszervezésekor a német akadémia nem gondolt olyan fontos tudományágak referáltatására, mint a mezőgazdasági *ökonómia és üzemszervezés, továbbá az erdészeti tudományok jó része,* s az ilyen referátumokat nem akarja elfogadni. Pedig éppen e területekről tőlünk igen értékes anyagot kapnak. Ezt tisztázni kellene a német akadémiával, már csupán a L. Z. profiljának helyes kialakítása céljából is. Ehhez azonban az is jó lenne, ha a szaktitkárságon lenne valaki, aki egy német levelet meg tud írni.

Mint az Osztály könyvfelelősének a könyvkiadás és terjesztés dolgához is hozzá kell szólnom. Az osztálytitkár elvtárs említette azokat a területeket, ahol nincsen elegendő, nagyobb követelményeket is kielégíteni tudó munka, említette azt is, hogy a szerzők egy része inkább a kisebb igényű, gyorsan elkészíthető munkák megírására vállalkozik. Hiába tervezzük esztendőkre előre, hogy mit fogunk és mit kellene kiadni, ha nincsen aki megírja. Márpedig régi s még ma is érvényes tapasztalat, hogy csak az olyan könyvet lehet kiadni, amit meg is írtak. Azokhoz fordulok, akik magukat tudományszakuk első képviselőinek tartják, de ennek maradandó értékű irodalmi nyoma még nincsen, hogy munkájukat és nevüket nagyobb súlyú művekkel igyekezzenek fémjelezni.

A kutatókhoz, különösen a fiatalokhoz is szeretnék szólni: ne várják, hogy minden tudományszakból állandóan rendelkezésükre álljanak a legmagasabb igényeket is kielégítő magyar nyelvű munkák. De ha van is ilyen, annak minden tudományos munkáéval közös a sorsa: megírása pillanatától fogva kezd elavulni. De egyébként is, aki kutat, annak egy nagy monográfia nem utolsósorban a források közlésével van hasznára. Ezeket azonban csak az tudja kihasználni, aki legalább 2—3 világnyelven tud olvasni. Aki csak a referátumok vagy dokumentációk segítségével vél boldogulni, az idegen mankókkal jár, torzító szemüvegen át akarja a valóságot megismerni, s végeredményben mások, nálánál nagyobb tudásúak munkája alapján, tudományos kulák módra akar megélni.

A könyvterjesztéshez két észrevételem van. Az egyik az Akadémia Könyvesboltra vonatkozik. Kívánatos lenne, hogy az ott alkalmazott fiatalabb hölgyek is tudják, hogy mi jelent meg a saját kiadójuknál, s ne kelljen a vásárolni szándékozónak arra hivatkozni, hogy az a könyv már megjelent, hiszen ott van a kirakatban is. A külföldi terjesztés terén, elsősorban Bernát György kitűnő munkája révén igen nagy a fejlődés. Így pl. igen jól bevált az a módszer, hogy a kiadó egyes nyugati könyvügynökségekkel állapodik meg idegen nyelven kiadott munkáink terjesztésére. Így pl. aki a tőkés világban ókori történeti vagy néprajzi munkák iránt érdeklődik, az Rudolf Habelt bonni könyvkereskedő jegyzékében megtalálja az Akadémiai Kiadónál megjelent munkákat, s ezeket onnan meg is hozathatja. Nem lehetne-e ezt a módszert továbbfejleszteni, a népi demokráciák felé pedig legalább azt elérni, hogy a tudományos könyvek kivitelénél és behozatalánál függesszék fel az árucserére egyébként érvényes, de a könyveink kivitelét akadályozó megkötéseket.

Még egyet szeretnék kérni az Osztályon keresztül az erre illetékes szervektől. Gondoskodjanak arról, hogy a nagyobb mennyiségben szükséges, de egyébként igen közönséges vegyszerek mindig beszerezhetők legyenek. Előfordult, hogy hónapokon át nem lehetett kapni sósavat, salétromsavat vagy perklórsavat. Ha tehát érvényben van az a rendelkezés, hogy nagyobb készleteket nem szabad gyűjteni, amely rendelkezés elgondolásában helyes, akkor arról is gondoskodni kell, hogy a szükséges anyagok valami központi készletből folyamatosan beszerezhetők legyenek. Mert enélkül az intézetek vagy túlteszik magukat az utasításon, ami nem helyes, vagy azt pontosan betartják, de akkor meg a munka akad meg, ami szintén nem helyes.

TAMÁSSY ISTVÁN, a biológiai tudományok kandidátusa

Somos elvtárs osztálytitkári beszámolója értékes áttekintést adott az Agrárosztály célkitűzéseiről, munkájáról és annak eredményeiről.

A Tudományos Akadémiának az agrártudományok területén kifejtett tevékenysége — amint arról a beszámoló is meggyőzött bennünket — szoros kapcsolatban volt és van a párt és a Forradalmi Munkás—Paraszt Kormány agrárpolitikájával. Ettől a munkálkodástól nemcsak a magyar agrártudomány, hanem az egész mezőgazdasági termelés színvonalának fokozatos és folyamatos emelkedését is várjuk. A beszámolóban érintett problémák ennek megfelelően nemcsak a tudomány, hanem a termelő gyakorlat problémái is.

Az érintett kérdések közül először a káderutánpótlás egy-két időszerű problémájával kívánok foglalkozni.

A tudományos káderutánpótlásnak az egyetemek és a főiskolák alapvetően a szolgálatában állanak, hiszen a tudományos munkával való foglalkozásnak általában egyik feltétele a megfelelő előképzettség. Az agrárkutatás az a terület, ahol a legkülönbözőbb képzettségű kutatók együtt dolgoznak, mert a munkák jellegének skálája igen széles.

A magam részéről csak az agrár-felsőoktatási intézmények tevékenységéről kívánok beszélni. Azzal párhuzamosan, ahogyan a kutatás színvonala emelkedett, emelkedett az oktatás színvonala is. A szocialista útra való rátérés után történt meg az oktatásnak új elvi alapokra helyezése és az új igényeknek megfelelő fejlesztése. A tudományos munka végzésére való előkészítés és a tudományos gondolkodás készségének kialakítása szempontjából ezekben az intézményekben is minőségi előrehaladás történt.

Az aspiránsképzéssel kapcsolatban meg kívánom jegyezni: a jövőt feltétlenül abban a megoldásban látjuk, hogy a felsőoktatási intézmények — mint ahogyan az Állatorvostudományi Főiskolán már megvan — teljes egészében megkapják az aspiránsképzés jogát. Az a véleményünk, hogy a jövőben meg kell vizsgálni annak lehetőségét, hogy — a feltételektől függően — hogyan lehetne ezt a jogot lépésről lépésre kiterjeszteni a felsőoktatási intézmények zömére. Egyébként meg kívánom jegyezni, hogy kívánatos volna több céltudatosságot belevinni az aspirantúra szervezésébe és felszámolni a jelenlegi spontaneitást. Csak ezen az úton tudunk feltölteni olyan tudományterületeket, ahol azok a hiányok mutatkoznak, amelyekről az osztálytitkári beszámoló is szólt.

Indokoltan történt említés a beszámolóban a tudományos kutatás egyik hosszú ideig fennállott hibájáról, a soktémájúságról. Ha ennek okát keressük,

megállapíthatjuk, hogy szoros összefüggésben van azzal a ténnyel, hogy tudományos kutatóintézeteink és a kutatással is foglalkozó felsőoktatási intézményeink nagy részét a felszabadulás után hívtuk életre. Ezeknél az intézeteknél a kezdeti években nem volt meg a lehetősége a népgazdaság tényleges igényeinek megfelelő kutatási feladatok tervszerű átfogásának. El kellett fogadnunk azt a lehetőséget, hogy az első években ezeknek az intézményeknek a kutatói az ő érdeklődési körükhöz legközelebb álló és az ő nézetük szerint leggyorsabban eredményt adó feladatokkal foglalkozzanak.

A felsőoktatási intézményeknél régebben hasonlóképpen joggal kifogásolt soktémájúság magyarázata abban rejlik, hogy a kutatómunka az első években főleg az oktatás sajátságaihoz igazodott, amivel együttjárt, hogy a kutatási témák jelentős részben a szerteágazó tananyaghoz idomultak.

A legutóbbi években egészséges fejlődésnek lehettünk tanúi ezen a téren is. A mezőgazdaság szerkezeti átalakulása és a népgazdaságnak ehhez kapcsolódóan megváltozó, de egyben nagymértékben megnövekedett igényei is parancsolóan írták elő a témák számának csökkentését és a népgazdaság erőinek a legfontosabb kutatási feladatok megoldására való összefogását. A Földművelésügyi Minisztérium irányítása alatt dolgozó kutatóintézetek 1960. évi tematikája már a népgazdaság mai célkitűzéseit leginkább szolgáló 14 témakörre épül fel. Emellett természetesen nem hagyja figyelmen kívül a mezőgazdasági termelés egyéb igényeit sem. Különösen örvendetes, hogy a felsőoktatási intézmények is egyre erőteljesebben kapcsolódnak a népgazdaság érdekeit elsősorban szolgáló kutatási témák megoldásába.

Bár a Magyar Tudományos Akadémia az elmúlt évek során is sok segítséget nyújtott intézeteinknek a korszerű tudománypolitika szerinti irányításához, elsősorban a kutatási tervek helyes kialakításához, külön örömmel kell üdvözölni azt a kezdeményezést, amelynek eredményeképpen az országos távlati tudományos kutatási tervek a közeli jövőben napvilágot látnak.

Ez a kezdeményezés lehetővé teszi, hogy miként a népgazdaság egész területén, úgy a mezőgazdasági kutatás területén is a népgazdaság távlati célkitűzéseit elsősorban szolgáló kutatási feladatok kerüljenek felszínre, és azoknak megoldásával a mezőgazdasági termelésnek a lehető leghatékonyabb segítséget adjuk.

Nézetünk szerint a távlati tudományos kutatási tervek kidolgozásával az Akadémia a legteljesebb mértékben eleget tesz azoknak a feladatoknak, amelyeknek megoldása a mezőgazdasági kutatás koordinálásával kapcsolatosan a Magyar Tudományos Akadémiára vár. Úgy gondolom, hogy az országos távlati tudományos kutatási tervből az agrárkutatások területén reánk váró témák megoldásában is messzemenően együtt kell működnünk. Segítséget az együttműködés keretében nemcsak közvetlen partnerünktől, az Agrárosztálytól várunk, hanem az Akadémia mezőgazdasági kutatással foglalkozó tudományos intézeteitől is. Ezek az intézetek — amellett, hogy a termelés érdekeit közvetlenül szolgáló kutatómunkával is eredményesen foglalkoznak — további bázisai kell hogy legyenek távlatosan az egész mezőgazdasági kutatást előbbrevivő alapkutatásoknak is.

A tudományos kutatásnak az utóbbi időben elért, részben a beszámolóban is említett eredményei azt bizonyítják, hogy a mezőgazdasági kutatás terén az elmúlt 10—15 év alatt hasznos munka folyt. Több szakterületen kiemelkedő értékű eredményekről beszélhetünk, annak ellenére, hogy zömmel a felszabadu-

lás után létesített kutató- és szakoktatási intézményeink természetszerűleg nem pótolhatták egyik napról a másikra az előző évtizedekben elkövetett mulasztásokat.

Ilyen eredmények a következők: Megszerveztük a Földművelésügyi Minisztérium területén is a hibridkukorica nemesítését Szegeden, Kompolton és Keszthelyen, a martonvásári kutatóintézet segítségével; Fertődön — amint a beszámoló is említette — rozsdaellenálló búzát, Kecskeméten kiváló minőségű konzervparadicsomot nemesítettek ki. Az elmúlt évben állami elismerésben részesítettek 20, előzetes elismerésben pedig 28 új fajtát, amelyeket a minisztérium intézetei állítottak elő. Gödöllőn a Kisállattenyésztési Kutató Intézetben épül 10 millió forintos költséggel egy nagyüzemi baromfitelep, amely a korszerű nagyüzemi baromfitenyésztés lehetőségeit biztosítja. Az intézet az elmúlt években kidolgozta a pecsenyecsibe-előállítás korszerű módszereit, és az ottani kutatók jelentős eredményeket értek el a heterózishatás tanulmányozása terén is.

Örvendetes jelenség, hogy sikerült megszervezni az agrotechnikai kutatásokat, és ma már szép eredményekről számolhatnak be a szegedi, a szarvasi, a karcagi, valamint a martonvásári kutatóintézetek.

Szeretném megjegyezni, hogy ami az agrotechnikai kutatások erkölcsi megbecsülését illeti, teljes mértékben egyetértek Obermayer akadémikus felszólalásával. Azt hiszem, itt az ideje, hogy a Földművelésügyi Minisztérium az Akadémiával közösen megvizsgálja, hogyan lehetne az erkölcsi és az anyagi megbecsülést ugyanúgy biztosítani az agrotechnikai kutatásokban kiemelkedő kutatóknak, mint eddig a növénynemesítőknek.

Úgy gondolom, hogy sokkal inkább találhatunk kifogásolnivalót az elmúlt évtizedben a tudomány és a gyakorlat kapcsolatában. A korszerű agro- és zootechnikai módszereknek, az előbbieknél nagyobb teljesítőképességű új növényfajtáknak befogadására és hasznosítására a korszerűtlen paraszti gazdaságok alkalmatlanok voltak. Ezen a téren csak szocialista mezőgazdasági nagyüzemeink megerősödése, magasabb vezetési és technikai színvonaluk kialakulása hozhatott eredményes változást. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy a korszerű mezőgazdasági nagyüzemek kialakulása nemcsak a termelés színvonalának jelentős emelkedését hozza magával, hanem egyben további utat nyit a tudomány eredményeinek érvényesülése, hasznosítása előtt is.

Néhány szót a mezőgazdasági könyvkiadásról elhangzottakhoz. Örvendetes az a javulás, amely az utóbbi években a mezőgazdasági könyvkiadás terén bekövetkezett, mind az Akadémiai Kiadó, mind a Mezőgazdasági Kiadó által kiadott könyveknél. Az utóbbi években több magas színvonalú, a gyakorlat számára sokat adó, hézagpótló munka jelent meg. Ilyen például *Surányi:* „A kukorica", *Somos:* „A paradicsom" című könyve és egyéb könyvek, amelyek mind az akadémiai könyvkiadási célkitűzéseknek, mind a gyakorlatban dolgozó mezőgazdasági szakemberek igényeinek megfelelnek. A jövőben a kiadásra kerülő könyvek témáinak meghatározásánál és megírásánál még fokozottabb mértékben kell törekedni arra, hogy azokból a gyakorlat mennél többet hasznosítson.

A mezőgazdasági tudományos folyóiratok kiadása terén fennálló helyzetet alapvetően elemezte a titkári beszámoló; néhány szót azonban ehhez is szeretnék szólni.

Hiányosság tapasztalható a mezőgazdasági tudományos folyóiratok terjesztése terén. Ténylegesen igaz az, hogy a tudományos folyóiratok csak

kevés példányszámban készülnek, és majdnem kizárólagosan csak közületi előfizetők vásárolják. A tudományos folyóiratok nem jutnak el a szakemberek széles tömegeihez. A tudományos folyóiratok terjesztése terén tehát fel kell ébreszteni a szakemberek szakmai öntudatát, hogy igényeljék a folyóiratokat, legyenek azoknak személyi előfizetői, rendszeres olvasói, és a bennük foglaltakat váltsák valóra termelést irányító munkájukban. Természetesen ehhez az is szükséges, hogy az eddigieknél jobb, szakmailag magasabb nívójú cikkek jelenjenek meg.

Végül a tudományos kutatás nemzetközi kapcsolatairól is pár szót. A tudományos kutatás nemzetközi kapcsolataiban valóban örvendetes az elmúlt tíz év során elért javulás. Különösképpen örvendetes az, hogy nemcsak mennyiségileg, hanem tartalmukban is javultak a kutatás nemzetközi kapcsolatai.

A Földművelésügyi Minisztérium az utóbbi évek során igyekezett a nemzetközi együttműködést a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályával egyetértésben fejleszteni. A Földművelésügyi Minisztérium a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályával együtt vett részt és szándékozik a jövőben is részt venni a KGST Mezőgazdasági Állandó Bizottsága által jóváhagyott tudományos koordinációs munkában. Ez a szándékunk vonatkozik mind a közös megoldásra kijelölt témák kimunkálására, mind a tudományos üléseken, konferenciákon való részvételre, mind pedig a kétoldalú, közvetlen együttműködési egyezmények további megkötésére. A Földművelésügyi Minisztérium igyekezni fog mindezek előkészítését is szorosan az Agrártudományok Osztályával közösen végezni, abban a reményben, hogy a köztünk szükséges koordinációs együttműködés a nemzetközi kapcsolatok területén továbbra is olyan jó marad, mint eddig volt, a tudománypolitika többi területén pedig ehhez hasonlóan fog javulni.

Most engedjék meg, hogy mint kutató is néhány szót fűzzek az osztálytitkári beszámolóhoz.

A mezőgazdasági kutatásnak egy történelmi időszaka lezárult. Az előttünk álló nagy feladatok, a mezőgazdaság szocialista átszervezése és a második ötéves tervben kijelölt feladatok megkövetelik, hogy számot vessünk, elemezzük és minél előbb felszámoljuk azokat a gyermekbetegségeket, amelyeket ez a különben egészséges szervezet, a magyar mezőgazdasági kutatás hordoz.

Ezzel kapcsolatban szeretnék néhány kérdésre kitérni. Ezek a kérdések, amelyeknek megoldatlansága ma még bizonyos mértékben akadályozója, gátja a fejlődésnek, a következők: a tudományos erkölcs, a szabad tudományos viták, ezzel kapcsolatban a filozófiai továbbképzés és a tudományos iskolák kérdése, valamint a micsurini biológia helyzete a magyar növénynemesítésben. Engedjék meg, hogy rátérjek ezeknek a kérdéseknek rövid tárgyalására.

Somos elvtárs említette osztálytitkári beszámolójában, hogy egyes disszertációk megítélése és megvédése nem megfelelő légkörben, nem a nyílt, őszinte elvtársi kritika és segíteniakarás légkörében zajlik le, és ez odáig vezetett, hogy volt olyan kandidátusi disszertációvédés az agrártudományok területén, amelynek során az opponensek egyetértettek az értekezéssel, a vita során a kiküldött bíráló bizottság egyetlen tagja sem emelt kifogást a jelölt munkájával szemben, s mégis, amikor azonban szavazásra került a sor, ha jól emlékszem, egy kivételével mindannyian ellene szavaztak.

Ez felveti azt a kérdést, hogy nincs minden egészen rendben a tudományos erkölcs körül. Nem jutottunk el odáig, hogy a vélemények harcát, a

vélemények kicserélését nyilvános fórumon a tudományos munka egyik alapvető módszerévé tegyük. Ez oda vezet, hogy a kutatók többsége még intézeti szinten sem érzi magát felkészültnek a szabad tudományos vitákban való részvételre.

Hogy állunk a szabad tudományos viták kérdésével? Én úgy látom, hogy sem az akadémiai, sem a minisztériumi területen nem használtuk ki eléggé a lehetőségeket, hogy fejlesszük a tudományos vitákat, és lehetővé tegyük a vélemények harcát a szabad alkotó, kutatómunkában anélkül, hogy bárkit retorzió érne a vitában való részvételért.

El kell érnünk, hogy a tudományos viták intézeti kereteken belül, témakollektívákon, akadémiai főbizottsági üléseken, akadémiai vitaüléseken, felolvasóüléseken a mezőgazdasági tudományos élet éltető levegőjét jelentsék.

Azt, hogy mennyire nem így van, mutatja a jelenlegi helyzet ebben a teremben. A fő előadás alatt jelen volt elvtársak kétharmad része eltávozott abban a tudatban, hogy úgysem várható érdekes fejlemény, elszoktak ettől az elvtársak.

Ha segíteni akarunk ezen a helyzeten, akkor természetesen az is szükséges, hogy segítsük elő a mezőgazdasági szakfolyóiratokban is a vitaszellem fellendülését, amely jelenleg nagyon gyenge, úgyszólván a semmivel egyenlő.

Ugyanakkor azt is meg kell mondanom, hogy helytelen az a felfogás is, ahogyan egyesek a bíráló szavak elhangzását fogadják. Személyes sértésnek veszik, ha megbírálják őket. Mindehhez hozzájárul az az egészségtelen tünet is, hogy ma még vannak olyan kutatók is, akiknek tudományos véleményét a kialakult baráti és családi kapcsolatok befolyásolják. Azt hiszem, mindenki egyetért velem abban, hogy a baráti kapcsolatok zavartalanságát nem érintheti a tudományos kérdésekben elfoglalt elvi álláspont. Meg kell jegyeznem, hogy hasonló tüneteket tapasztaltunk a mezőgazdasági könyvkiadás területén is, ahol a könyvek lektorainak véleményét, illetve a nyílt tudományos vélemények kialakítását sok esetben a baráti kapcsolatok befolyásolták és ma is befolyásolják.

Néhány szót a filozófiai továbbképzésről, ami szorosan kapcsolódik az előbb elmondottakhoz.

A tudományos kutatók elméleti felkészültségének növelésére több út áll rendelkezésre. Ilyenek a szakmai továbbképző tanfolyamok, az aspirantúra különböző formái. Azt is meg kell jegyeznem, hogy kutatóink túlnyomó többsége él is ezekkel a lehetőségekkel. A mezőgazdasági tudományok területén azonban a továbbképzési lehetőségre nem fordítjuk azt a gondot, amelyet megérdemelne, pedig a mezőgazdasági tudományos kutatók filozófiai felkészültségének megjavítása döntő fontosságú a szabad tudományos viták kialakítása szempontjából.

Én azon a véleményen vagyok, hogy igazán kiemelkedő eredményt csak az a kutató tud elérni, aki munkahipotézissel dolgozik, munkahipotézise pedig a dialektikus materializmuson alapul. Az ilyen kutatók elméleti alapon is meg tudják magyarázni a kapott kísérleti eredményeket.

A jelenlegi helyzet megjavítása céljából és annak érdekében, hogy ezáltal is közelebb hozzuk kutatóinkat a materialista biológiához — értve alatta a micsurini biológiát —, javaslom, hogy az Akadémia Agrártudományok Osztályának vezetősége a Földművelésügyi Minisztériummal és természetesen az érdekelt párt- és társadalmi szervekkel vizsgálja meg az egyes kutatóintézetekben a filozófiai szemináriumok megszervezésének, létrehozásának kérdését.

Véleményem szerint a filozófiai szeminárium fő feladatává kellene tenni az adott kutatóintézetben, tanszéken elért tudományos kutatási eredmény filozófiai vonatkozásainak általánosítását. Ezek a filozófiai szemináriumok azután lehetővé tennék az egyes kutatási eredmények filozófiai alapon, alkotó módon történő megvitatását, egyben hozzásegítenék kutatóinkat a marxista—leninista világnézet elmélyítéséhez, és lehetőséget nyújtanának a természettudományi módszertani kérdések tisztázásához is. Azt gondolom, hogy egyes tudományos kérdésekben több intézetet is össze lehetne hívni egy-egy ilyen vitára, ami szintén nagyban elősegítené a szabad tudományos vitaszellem kialakulását.

Néhány szót a tudományos iskolák kérdéséről. Az eddig elért tudományos eredmények elemzéséből kiderül, elvtársak, hogy azokban az intézetekben értek el kiemelkedő eredményeket az egyes témákban, ahol különös gondot fordítottak a tudományos kollektívák kialakítására. Megfelelő felkészültségű és elvileg azonos alapon levő kutatókból álló tudományos kollektíva egyik záloga a tudományos kutatómunkának.

Mindez természetesen újra ráirányítja a figyelmet az általam már az elmúlt években többször felvetett kérdésre: a tudományos iskolák kialakításának kérdésére az agrártudományok területén. A tudomány fejlődése alapján megállapítható, hogy megint időszerű ennek a kérdésnek felvetése. A Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya, valamint a Földművelésügyi Minisztérium koordinációs munkájának arra kell irányulnia, hogy az egyes tudományágakban segítse elő a tudományos iskolák kialakítását, mert hiszen azok létrehozása termékenyebbé teszi a tudományos munkát, különösen ha több tudományos iskola végez kutatást ugyanazon a területen.

Ezeknek az iskoláknak nagy jelentőségük van az eredményes tudományos munka biztosítása mellett a tudományos utánpótlás nevelésében is. Az ilyen iskolák olyan fiatal kutatókat tudnak nevelni, akik idővel méltó utódai lehetnek a tudományos iskolák vezetőinek. Ezeknek a tudományos iskoláknak biztosítani kell minden lehetőséget, hogy saját módszerük szerint dolgozzanak, az egyes kutatási problémák megoldásához a módszereket maguk válasszák meg. A kutatások elvi alapja azonban csak egy lehet: a marxista—leninista világnézet.

Javaslom, hogy az Agrártudományok Osztálya és a Földművelésügyi Minisztérium az elkövetkezendő időben vizsgálja meg, hogy mely tudományágak területén és mely kiemelkedő akadémikusaink, Kossuth-díjas tudósaink, professzoraink vezetésével létesíthetők ilyen tudományos iskolák, illetve segíthetjük elő ezeknek kialakulását. Kívánatos volna, hogy ebben a munkában az Akadémia Agrártudományok Osztálya ahhoz is segítséget adna, hogy e tudományos iskolák működésének elvi alapja a materialista biológia, a dialektikus materializmus legyen.

Most engedjék meg az elvtársak, hogy befejezésül néhány szóval érintsem a micsurini biológia helyzetét a magyar növénynemesítésben. A micsurini biológiával kapcsolatban röviden csak két kérdésre szeretnék kitérni. Az egyik a mutációk felhasználása a nemesítésben, annál is inkább, mert egyes elvtársaknak megvan a határozott felfogásuk ebben a kérdésben, a másik maga a micsurini biológia, annak felhasználása a magyar növénynemesítésben.

Tekintettel arra, hogy a sugárzásos nemesítés eredményeit számos külföldi genetikus és nemesítő összegezte, és több olyan hang is hallatszott, hogy e téren hazai viszonyaink között lemaradtunk, kívánatos, hogy helyes állás-

pontunk legyen e téren az eddig elért valódi sikerekről, valamint arról, hogy tulajdonképpen mi is a micsurinisták álláspontja a mutációk mutagén eszközökkel való előállításával kapcsolatban.

Megjegyzem, hogy a tárgyilagosság érdekében igyekeztem mindazokra a külföldi folyóiratokra támaszkodni, amelyek időnként híven beszámolnak az e téren elért eredményekről.

Az eddigi munkák összegezése azt mutatja, hogy a világon csak három fajta van, egy fehér mustár, egy borsófajta és egy babfajta, amelyet röntgensugárzással állítottak elő, és amely üzemi termelésben van. Meg kell jegyeznem azonban azt is, hogy az utóbbi időben számos kísérlet folyik különböző gyümölcsfajtákkal, hogy tetraploidokat állítsanak elő kolchicinnal és más mutagén eszközökkel.

Az így előállított fajtákkal kapcsolatosan meg szeretném jegyezni, hogy a mutagén eszközökkel előállított, tehát mutáns Primex mustárfajta a kiindulási fajtához viszonyítva csak ¾ százalékkal több olajat tartalmaz, ugyanakkor a szovjet növénynemesítőknek, így PUSZTOVOJTnak a micsurini módszerekkel előállított napraforgófajtái 6—8 százalékkal több olajat tartalmaznak a kiinduló fajtákhoz viszonyítva és ma már elérik az 54 százalékot is.

A mutációs nemesítés értékállóságával és perspektíváival kapcsolatban szeretnék Gustafssonhoz folyamodni, akit a morganisták a mutációs nemesítés nestorának tekintenek. GUSTAFSSON svéd kutató azt írja „A növénynemesítés és mutáció" című munkájában, hogy számukra kezdettől fogva világos volt, hogy a nagytermésű röntgen-mutánsok többsége nem használható fel közvetlenül. Ez különösen azokra a fajokra vonatkozik, amelyek számos kiszelektált és specializált fajtával rendelkeznek, mint az árpa és a búza. Ezért a mesterségesen előállított mutációk alapvető értéke véleményük szerint abban van, hogy új nyersanyagot adnak a hibridizációhoz, a tulajdonságok új kombinációját elősegítő munkához.

A magam részéről — mint micsurinista — teljes mértékben egyetértek ezzel a megállapítással. A micsurinista biológia képviselői — most magamat értem elsősorban — sohasem vetették el annak lehetőségét, hogy különböző modern, fajtánbelüli keresztezés, földrajzilag távol álló fajták keresztezése, vegatatív hibridizáció, a külső tényezők irányított megváltozása, mutagén eszközök és tényezők használatával lehet hatni a változékonyságra és fel lehet lazítani az örökletességet, de ugyanakkor sohasem tettek egyenlőségi jelet az egyes módszerek közé, mivel nem tartják azonos értékűnek azokat. Azt hiszem azonban, mindenki egyetért azzal, hogy egyes módszerek hatásosabbak, célirányosabbak, jobban irányíthatók, mint mások. Mi, micsurinisták, semmiképpen sem vonhatjuk kétségbe az anyagok hatását, hiszen mi elismerjük az életfeltételek hatását az élő testre. Felvetődik akkor a kérdés: miért ne ismernők el olyan erős tényezők hatását, mint a mutagén eszközök, röntgensugarak, kolchicin, újabban radioaktív izotópok és mások. Mi nem vonjuk kétségbe az úgynevezett mutagén tényezők szerepét, de azt valljuk, hogy ilyen jellegű hatások csak véletlenül vezetnek azonnal gazdaságilag hasznos eredményre. Ugyanakkor más részről — értvén alatta a morganistákat — nem ismerik el számos módszer, így például a vegatatív hibridizáció, az irányított nevelés stb. szervezetre gyakorolt hatását, azaz a szerzett tulajdonságok öröklődését.

Összegezve: A mutagén eszközök felhasználása a mutációk előállítására, véleményem szerint használható módszer, és egyike azoknak az eszközöknek, amelyeknek segítségével fellazított, képlékeny örökletességű szervezeteket

kapunk, amelyeket azután a klasszikus nemesítési módszerek egyikével a kívánt irányba nevelünk. Esetenként sugárzás hatására rövid úton is kapunk fellazított örökletességű szervezeteket, amelyeket egyébként, klasszikus módszerekkel, hosszú időbe telt volna fellazítani. Ez a módszer azonban csak akkor adhat valamely eredményt, ha az így kapott eredményt valamely klasszikus nemesítési módszer felhasználásával kapcsoljuk össze.

Hangsúlyozni szeretném: a mutagén eszközöknek megvan a maguk szerepe, mert kiszélesíthetik a fellazított formák létrejöttének lehetőségét, azonban azt is szeretném megmondani, hogy ugyanakkor csak egy módszer ez, nem pedig mindenható eszköz, amelynek felhasználása már minden problémánkat megoldja.

Idő hiányában nem akarok kitérni arra, hogy ismertessem a micsurinisták és a morganisták felfogásának ismérveit, hiszen ez számos nyilvános vitából és tudományos vitacikkből közismert, csak azt szeretném érinteni, hogyan áll a micsurini biológia a magyar növénynemesítésben.

Véleményem szerint ma sokkal több micsurinista van az országban a mezőgazdasági kutatók között, mint akik nyilvánosan annak vallják magukat. Talán paradox megállapításnak tűnik, de tény az, hogy növénynemesítőink túlnyomó többsége micsurini módszerekkel dolgozik, és így ért el szép eredményeket. A baj ott szokott kezdődni, amikor ezeknek az elvtársaknak egy része elméleti úton is igyekszik megmagyarázni az elért kísérleti eredményeket.

Mik ennek a gyökerei? Elsősorban az, hogy sem eredetiben, sem fordításban a mai napig nem olvasták Micsurin munkáit. Egyébként erről nemrég magam is meggyőződtem egy kutatóintézeti látogatás során. Megkérdeztük a kutatókat, hogy milyen micsurini módszereket használtak. Mindenki esküdözött, hogy ezt a munkát olvasták, azt a válogatott munkát olvasták, de amikor kértük, hogy mutassák meg a könyvet, kiderült, hogy még a könyvtárban sincs meg. Természetes, hogy attól, aki nem olvasta eredetiben vagy magyar fordításban Micsurin munkáit, hanem csak harmadik-negyedik forrásból, sokszor egészen elferdítve értesült azok eszmei tartalmáról, nem kívánhatjuk, hogy tudatosan alkalmazza a micsurini módszereket.

A másik, amit hangsúlyozni szeretnék az, hogy mi a micsurini biológiát materialista alapokon nyugvó biológiának tartjuk, amelynek eszmei alapja a dialektikus materializmus. Az előzőkben már beszéltem arról, hogy kutatóink filozófiai felkészültsége ma még nem kielégítő. Érthető tehát, ha egyes kutatók a materialista alapokon elért eredményeket ma még nem materialista alapokon magyarázzák.

Amikor ezekre a megállapításokra jutottam, az igazság kedvéért hozzá kell tennem azt is, hogy az eddig lezajlott viták nem mindig megfelelő légkörben, nem a tárgyilagosság szellemében zajlottak le. Ezért most, amikor mint micsurinista azt a megállapítást teszem, hogy mi a gén-elméletet metafizikusnak és idealistának tartjuk, hozzá szeretném tenni azt is, hogy sokan vannak hazánkban olyan morganista kutatók, akik munkájukban ugyan a morganista genetika alapján állnak, de szeretnének meggyőződésből a nép hasznára lenni és szabadulni az idealizmustól. Így adódik az a helyzet, hogy sokan — bár a morganista genetika alapján állnak — nem tekintik magukat idealistáknak. Részben innen adódik, hogy ezeknél a kutatóknál fennáll még az a hamis felfogás, hogy egymástól független formái vannak a gondolkodásnak. Az elmélet és az általános filozófia terén magukévá teszik azt a hamis pozitivista

nézetet, hogy a tudomány egymagában véve filozófia, és ezzel a kutatók annak az illúziónak teszik ki magukat, hogy ők megvannak filozófia nélkül is.

Az eddig elért tudományos és gyakorlati eredmények azt bizonyítják, hogy a micsurini biológiát, mint materialista biológiát, nem lehet helyettesíteni vagy összeegyeztetni a weissmanizmussal, a morganizmussal. Ugyanakkor azt is meg kell állapítanom, hogy a micsurinisták pedig nem ignorálhatják a morganisták kutatási eredményeit. A micsurini genetika nem vetheti el azt a nagy tényanyagot, amelyet a morganisták az elmúlt időszak alatt kidolgoztak, ellenkezőleg, törekedniük kell azt kritikusan felhasználni általános vonatkozások kidolgozásakor. Sajnos, ez még nem mindig történt így.

Mindannyiunk előtt világos, hogy a biológiai tudomány hazánkban általában és részleteiben nem fejlődhetik eredményesen tudományos viták és a nézetek harca nélkül, de azt is el kell ismerni, hogy a sajtóban és az előadótermekben folytatott viták anélkül, hogy a vitás dolgokat a mezőn, az istállóban, a laboratóriumban kísérletekben, a gyakorlatban ellenőriztük volna, úgyszólván semmi hasznot sem nyújthatnak.

Ezzel kapcsolatosan teljes mértékben magunkévá kell tennünk Hruscsov elvtársnak megállapítását, aki kijelentette: „Azt tartom, hogy az elméleti és tudományos vitákat a mezőkön kell megoldani; jelentse ki egyik vagy másik tudós: elvtársak, az Önök módszere nem megfelelő, az enyém jobb és eredményesen megalapozottabb; csináljuk úgy, hogy ennyi meg ennyi hektárt bevetünk az Önök módszere, ennyit meg ennyit pedig az én módszerem szerint, a döntőbírák pedig a kolhozok, a kolhoztagok legyenek." Véleményem szerint Magyarországon az agrárbiológiában ez az egyes tudományos nézetek, javaslatok és elméletek igazának az egyedüli kritériuma, és javaslom, hogy ennek megvalósításához az Akadémia nyújtson elvi segítséget.

Összegezve az elhangzottakat, szeretném javasolni: az előttünk álló feladatok mielőbbi megvalósítása érdekében törekedjünk arra, hogy a legminimálisabbra rövidítsük le azt az időt, amely a kutatóintézeti kísérletek befejezése és a kutatók által elért eredmények felhasználása között van, mert ezen a téren még nem tettük meg azt, amit megtehettünk volna. Ugyanis — amint az osztálytitkári beszámoló is megállapította és mi is érezzük — sajnos, ma még a kutatási eredmények többségének realizálása nagyon lassan halad.

Napjainkban, amikor a mezőgazdaság szocialista átszervezése parancsolóan előírja számunkra a növénytermelés és az állattenyésztés eredményeinek gyors növelését, jelentős mértékben növekszik a tudomány szerepe mindazokban a dolgokban, amelyeknek célja a mezőgazdasági termelés további fellendítése, a pártunk VII. kongresszusa által meghatározott irányelvek végrehajtása, tehát az ötéves terv feladatainak időelőtti végrehajtása. Természetesen ez jelentős mértékben függ a magyar mezőgazdasági kutatók sikereitől, eredményeitől is. Ezeknek a célkitűzéseknek megvalósítása megköveteli, hogy kutatóink tudásuk legjavát adják munkájukba. Én nem kételkedem abban, hogy a mezőgazdasági kutatók — tekintet nélkül arra, hogy akadémiai vagy FM intézményben vagy pedig főiskolán dolgoznak — lelkesen kiveszik részüket ezekből a nagyszerű feladatokból, a szocialista átszervezés munkájából, és tehetségük, tudásuk legjavát adják ezeknek a céloknak megvalósításához.

PETRASOVITS IMRE, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Az Osztályvezetőség beszámolójához csatlakozva néhány olyan kutatási problémát érintek, melyek szoros kapcsolatban vannak azokkal az öntözési és termelési feladatokkal, melyeket a második ötéves terv megszab.

Öntözésre berendezett területeink az utóbbi 10 évben nagymértékben nőttek és jelenleg kb. 220 000 kh-t tesznek ki. 1959-ben ténylegesen öntözték ennek 57,2 %-át, mintegy 126 000 kh-t. 1959-ben kb. 55 000 kh-n termeltünk rizst és 11,8 q/kh átlagtermést értünk el. Ezek a számok tükrözik az eredményeket, de a fogyatékosságokra is lehet belőlük következtetni. Sok az üzemen kívüli öntözőtelep, kevés a szántóföldi takarmánynövények öntözése, alacsony a rizs termésátlaga. Mindezek ellenére az öntözéses gazdálkodásunk felszabadulás utáni fejlődésének mérlege egyértelműen pozitív. Bár sok mindent jobban és kevesebb hibával is csinálhattunk volna, az öntözés eredményességét tömören fejezik ki azok a több oldalról korrigált számítások, melyek szerint az utolsó 13 évben az öntözéssel kapcsolatosan 1700 millió Ft-ot ruháztunk be, és miközben az öntözés eredményeként több milliárdos új értéket termeltünk, a fenti beruházás 13 év alatt teljes egészében megtérült.

Az MSZMP VII. kongresszusa főbb vonásaiban az öntözés terén megvalósítandó kérdéseket is körvonalazta.

Második ötéves tervünk konkrét célkitűzései az öntözésre berendezett területek több mint 300 000 kh-ra való növelését irányozzák elő. Növénykultúrák tekintetében a rét-legelő, a szántóföldi és kertészeti növények öntözésének kiterjesztése várható. A terv 1963—65 között (3 év átlagában) 14,7 q/kh rizs termésátlaggal számol. Ezeknek a célkitűzéseknek az eléréséhez az öntöző állami gazdaságokban és termelőszövetkezetekben 1958-as árakon számítva mintegy 1039 m Ft közvetlen öntözéssel kapcsolatos beruházásra fog sor kerülni. Ennek a rendkívül jelentős anyagi ráfordításnak a minél ésszerűbb, az öntözőmunkát minél hatékonyabbá tevő gyümölcsöztetése megkívánja és feltételezi a tudományos kutatás sokrétű és eredményes munkáját.

Az öntöző gazdálkodásunk terén jelentkező nehézségeink okait keresve megállapíthatjuk, hogy az okok egyik fő csoportja azzal függ össze, hogy öntözési terveink végrehajtása közben nem, vagy csak nagyon kevéssé ismertük azokat a biológiai, termesztési, talajtani, műszaki, továbbá üzem- és közgazdasági tudományos törvényeket, melyek az öntözés eredményessége érdekében teendő államigazgatási intézkedéseket, az alkalmazandó üzemi-termelési módszereket és eljárásokat objektíve megszabják.

Rizstermelés terén a terv mind a termésátlagok, mind a vetésterület növelését előirányozza. Figyelembe véve rizstermő területeink meglehetősen lecsökkent talajtermékenységét és azt, hogy új rizstelepek építésére csak korlátozott mértékben kerülhet sor, a terv célkitűzésének elérése igen sokoldalú és alapos munkát fog megkívánni. Itt 3 olyan kutatási probléma látszik kiemelendőnek, amelyeknek — legalábbis részleges — megoldása nélkül a rizs termésátlagok biztonságos növelésére nem igen lesz lehetőség. Ezek a rizses vetésforgó helyes kialakítása, a megfelelő rizsfajták termesztése és az egységnyi termő területen az optimális növénysűrűség előállítása és biztosítása. Ezek a kérdések önmagukban is meglehetősen komplex jellegűek. Így a rizses vetésforgó legkedvezőbb elő- és utónövényeinek megválasztásával kapcsolatos termesztési, a gyomosodás és kártevők megjelenésével összefüggő növényvédelmi, a rizses forgó szakasz számának, ezen belül az egymást követő rizs

szakaszok és a rizs vetésterületi arányának üzemszervezési vonatkozású tisztázása az utóbbi mintegy 4—5 év munkájának felhasználásával, elemző általánosításával már 2—3 éven belül olyan eredményeket kell hogy hozzon, amelyek már közvetlenül fogják segíteni a második ötéves terv végrehajtását. A rizses vetésforgóra vonatkozó kutatásoknak azt a gyakorlati célkitűzést kell segíteniük, hogyan lehetséges a második ötéves terv folyamán a rizses forgón belüli maximális rizs vetésterületi arányt úgy fenntartani, hogy ugyanakkor a rizs termésátlagok mérsékelt és rendszeres emelése is lehetséges legyen.

A rizs termőterületeinek legnagyobb részére alkalmas, az igényeknek teljesen megfelelő rizsfajtánk ma még nincs. Ezzel kapcsolatosan a jelenleg meglevő fajták közül kiemelendő 2—3 fajta vetőmag termesztéséhez szükséges alapanyag (fajtiszta, fajazonos vörösszem mentes) nagyobb mennyiségű gyors előállítása, másrészt pedig a hazai termesztési viszonyainknak, az ipar és kereskedelem igényeinek is minél teljesebben megfelelő új magyar rizsfajták előállítása jelentkezik, mint kutatási nemesítési probléma. Az elmúlt 4—5 évi munka továbbfejlesztése szükséges, hogy már 2—3 éven belül rizstermesztésünknek ezt a ma még nehéz problémáját jelentősen enyhíteni tudjuk.

Rizstermesztésünkben a vetőmagnorma évről évre nő. Egyes helyeken már 140 kg/kh 95%-os használati értékű magmennyiséggel is dolgoztak. Ugyanakkor a növényállomány sűrűsége gyakran a közepes termések elérésére sem elegendő. Nagyon aktuális, hogy a kutatás előrehaladjon a csíra- és növénypusztulás okainak feltárásában és az egységnyi területen alkalmazható optimális növénysűrűség kialakítási lehetőségeinek megismerésében. Itt is számos csírázási, agrotechnikai, biokémiai, növénykórtani kérdés megoldása jelentkezik.

A második ötéves terv során a szántóföldi növények öntözésének nagyarányú kiterjesztése néhány fontos problémát vet fel, ezek közül kiemelnék kettőt.

Az egyik a különböző öntözési módok összehasonlító vizsgálata, a másik a talajtermékenység alakulása, fokozásának módszerei öntözött viszonyok között és az öntözéses termelés gépesítése.

A második ötéves terv tervezet az esőszerű öntözési módszer %-os részesedését 1965-re a jelenlegi 17%-ról kb. 30%-ra szándékozik emelni. Emiatt ugyan figyelemre méltó, hogy alig vannak olyan kísérleteink, ahol a különböző öntözési módokat növénytermesztési szempontból végezték volna. Így különösen a zöldség és gyümölcs öntözések, továbbá a cukorrépa és kukorica öntözésénél vannak e tekintetben is tisztázni való problémák. A növénytermesztési vonatkozásokon kívül, a már megkezdett műszaki és üzemgazdasági kutatások meggyorsítására van szükség. Ezen a területen — nagy beruházás politikai jelentősége miatt is — minden részeredmény hasznos segítséget nyújthat a gyakorlati tervezésnek és termelésnek.

A talajtermékenység alakulása — száraz viszonyok között is — a növénytermesztés legalapvetőbb kérdése és különösképpen az öntözés esetében. Nemcsak azért, mert a helyes öntözéssel fokozódik a talajok biológiai aktivitása, a növények tápanyag felvétele, és nagyobb gond a tápláló anyag utánpótlás mennyiségi biztosítása. A talajtermelékenységgel kapcsolatos vízgazdálkodási, talajtani, talajművelési, talaj- és növénybiológiai, növénytermesztési, agrokémiai összefüggések megismerése öntözött viszonyok között azért is különösen fontos, mert a helytelen öntözéssel a talajtermékenység csökkenését nemcsak

természetes, hanem mesterséges eszközökkel is ki lehet váltani. Ennyiben a probléma bonyolultabb, mint száraz viszonyok között. Az öntözésnek a talaj termékenységére gyakorolt hatását sokoldalúbban és mélyebben meg kell ismernünk, és az e téren megkezdett munkát gyors ütemben ki kell szélesítenünk, elsősorban az öntözött talajok mélyművelése jelentőségének és lehetőségének foszfor és nitrogén forgalmának mennyiségi és minőségi tanulmányozásával. Könnyítik ezt a munkát a radioaktív izotópok felhasználásának ma már hazánkban is eléggé elterjedt lehetőségei.

Az öntözéssel elért terméstöbblet jelentős része a betakarítás gépesítésének elmaradottsága miatt sokszor a földeken marad. A rizs és öntözött szálastakarmányok gyors betakarítási lehetőségének megteremtése nélkül számos egyéb kutatómunka eredményét fenyegeti veszély.

De ezenkívül más speciális öntözési gépesítési problémák megoldása igényli a felkészült kutatómunkát. Ezek megoldásának megkezdésére szeretném az illetékes elvtárs figyelmét felhívni.

Befejezésül két olyan tudománypolitikai problémát szeretnék felvetni, amelyek közvetlenül is összefüggnek a második ötéves terv öntözési célkitűzéseivel, és ugyanakkor — véleményem szerint — megoldásukban elsősorban a Magyar Tudományos Akadémiának kell szerepet vállalnia.

Már ma is fékezője és a jövőben még inkább egyes kutatási témák gyakorlati értékű megoldásának és felhasználásának akadályává válik, hogy az öntözéses termesztéssel kapcsolatos alapvető és általános kutatások alig folynak, illetve folyamatban levő ilyen kutatások — annak ellenére, hogy a FM irányítása alatt működő Vízgazdálkodási Témakollektíva eredményesen dolgozik — nincsenek megfelelően koordinálva.

Nem tartható pl. helyénvalónak, hogy az öntözött talajok vízgazdálkodásával, az öntözés agrometeorológiájával, öntözés és belvíz biológiai alapjaival jóformán egyáltalán nem foglalkoznak. Helyes és szükséges volna, ha ezeket és más olyan kutatási problémákat, amelyek meghaladják egy-egy intézet vagy tanszék profilját, lehetőségeit, az Akadémia Agrártudományok Osztálya elvi irányításával és anyagi támogatásával ilyeneket kezdeményezne, illetőleg azokat koordinálná.

Részben ugyancsak a koordinálás szükségessége vet fel egy másik hasonló problémát. A mezőgazdasági és a műszaki tudományok határterületének összhangja, művelőinek együttműködése nagy jelentőségű mind a két tudomány öntözéssel összefüggő ágazatának gyümölcsöző fejlődése, mind magának a gyakorlatnak, az állami gazdaságok és termelőszövetkezetek eredményes öntözőgazdálkodásának szempontjából. Az öntözéses gazdálkodás az egyes mezőgazdasági üzemekben a biológiai, műszaki és társadalomtudományi (üzem- és közgazdasági) ismeretek komplex, térben és időben egymástól szét nem választható alkalmazása. Természetesen az egyes tudományoknak megvannak a sajátos törvényszerűségeik, a gyakorlati művelésük is megkívánja azok differenciálását, hogy azonban eredményeiket a gyakorlat közvetlenül felhasználhassa, feltétlenül szükséges az öntözés komplex voltát a kutatási témák szétválasztásánál, eredményeik összevetésénél figyelembe venni. Úgy vélem, hogy ezekkel kapcsolatos funkciók ellátásának szükségességét nem lehet elvitatni.

Helyesnek ígérkezik, hogy az élet által felvetett és eddig ezt a senki által el nem látott funkciót jelenleg az Akadémia, az Agrártudományok Osztálya mellett szervezett „Mezőgazdasági Üzemi Vízgazdálkodási Bizottság"-ra

bízta. Ez a bizottság csak azokkal a problémákkal foglalkozik, melyek az üzemen belüli — elsősorban öntözéses gazdálkodás — komplex munkáját érintik. A bizottság koordinál, konzultál és illetékes szervek felé javaslatot tesz minden olyan elsősorban tudományos kérdésben, amelynek megoldása fokozza a mezőgazdasági üzem területére jutó, illetve juttatott víz mezőgazdasági felhasználásának eredményességét, illetve csökkenti azok esetleges kártételét.

A mezőgazdasági és műszaki tudományok határterületeinek bizonyos mértékű összefolyása, fejlődésük közötti kölcsönhatások hasznosak és szükségesek is. Ezt a szükségletet az adott esetben, a munka jelenlegi szakaszában eredményesnek látszó módon úgy lehetne kielégíteni, ha az Akadémia Műszaki Osztálya mellett működő Hidrológiai Bizottság munkájában közvetlenül részt vehetne az Üzemi Vízgazdálkodási Bizottság néhány tagja, és az utóbbi Bizottság munkájában pedig — viszonossági alapon — aktívan bekapcsolódnának a Hidrológiai Bizottság mezőgazdasági határterületen dolgozó, erre már felkért műszaki tagjai.

Öntözőgazdálkodásunk ma számos tekintetben gyermekkorát éli. Fejlődésének távlatai és lehetőségei azonban — a mezőgazdaság szocialista átszervezése után — igen nagyok. Az a tény, hogy mi viszonylag rövid idő alatt és jelentős mértékben akarjuk fejleszteni öntözéseinket, különösen aláhúzza a kutatómunka jelentőségét, a tudomány és gyakorlat minél teljesebb egységének fontosságát.

BÁLINT ANDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Az Osztályvezetőség sokrétű, tartalmas beszámolójához a kutatómunka szervezésével és irányításával kapcsolatban kívánok néhány kiegészítést tenni.

Az Akadémia újjászervezése előtt néhány hónappal kezdődött meg a mezőgazdasági kutatóintézetek kiépítése, megszervezése. Ugyanakkor kezdtük meg az első ötéves terv tudományos fő feladatainak kidolgozását is. Az első időszakban a Mezőgazdasági Tudományos Központ inkább a szervezési, az Akadémia Agrártudományok Osztálya az elméleti, módszertani kérdések megoldásával foglalkozott. A feladatkörök mindkét területen később egészültek ki mindkét irányban.

A beszámoló e 10 év fejlődésének legfontosabb kutatási, káderfejlődési, könyvkiadási eredményeit ismertette. Azt hiszem, különösen a további fejlődés érdekében nem árt munkánk néhány negatív vonására is rámutatni.

Az egyik az összes elmaradott területek fejlesztésének erőteljes beindítása volt, ami személyi és anyagi erőinket meghaladta és sok területen megfelelően szervezett egységek felállítását nem tette lehetővé. Pl. 1951-ben a Szovjetunióban járt delegáció a nemesítőállomások célszerű szervezési rendszerével ismerkedett meg (3—4) növénytermesztő, ugyanennyi nemesítő, 1 fitopatológus, 1 entomológus, 1 fiziológus, 1 talajtanhoz vagy technológiához értő specialista, 1 agropropagandista, amit azonban a gyakorlatban teljesen csak egy-két helyen valósítottunk meg.

Túlságosan sok elaprózott egység jött létre részben történelmi okokból, részben szervezési hibákból. Hogy csak egyet említsek, a Nyírség problémáival Nyíregyházán, Nagykállón, Kisvárdán, Új-fehértón, Pallagon, Gyulatanyán, tehát kb. 100 km-es körzeten belül 7 helyen foglalkoznak, holott

ugyanezeknek a kérdéseknek tanulmányozása egy nagyobb központosított intézetben megoldható lenne, még ha esetleg egy-két telephelyet történeti okokból meg is kellene tartani.

Bizonyos centralizálási, tehát helyes célból létesültek vitatható elvi indokolás alapján a tájintézetek. Tudniillik olyan mértékű tájhatás, amilyennel ezek létesítését indokolták, hazánkban szerencsére nincs.

A tájintézetek az elmúlt években nagy segítséget nyújtottak körzetük gyakorlati mezőgazdasági kérdéseinek megvalósulásához. Az esetek jó részében azonban szaktanácsadó részlegeik fejlődtek (tájkutatás) komolyabb mértékben és viszonylag kevéssé fejlődtek a konkrét kísérleti munka személyi feltételei.

Ezeknek a szaktanácsadó részlegeknek a megfelelőbb helye az illetékes táj felsőoktatási intézetében lett volna, mint ahogy Keszthelyen és Magyaróváron helyesen oda is került. A tájintézetek fejlődésében a jövőben bizonyos specializált feladatok megoldása fog előtérbe kerülni, és a szaktanácsadás szervezésében ezen intézetek és a felsőoktatási intézmények közötti együttműködés kiépítésére lesz szükség ott, ahol erre lehetőség van.

Nem számolt szervezőmunkánk a szocialista országokkal való együttműködés lehetőségeire sem. Tíz évvel ezelőtt erre nem volt még megfelelő lehetőségünk, de következő években véleményem szerint, ezeket a problémákat és az ezzel feltétlenül együttjáró fokozottabb specializálódás szükségességét élesen fel fogják vetni.

Hogy néhány példát említsek, az elmúlt év őszén Szlovákiában, Bucsanban, Sopronhorpácstól légvonalban kb. 100 km-re, 20 km-rel északabbra egy gyönyörűen kiépített cukorrépanemesítési intézetet láttam lelkes, fiatal és kevés tapasztalattal rendelkező szakgárdával, amelyik kb. 5—6 év múlva fog ugyanazon a szinten dolgozni, mint Sopronhorpács, a Sopronhorpácson folyó munka alapos tanulmányozása alapján.

Ugyanakkor Kievben, tehát hasonló klimatikus viszonyok között egy 300 kutatóval dolgozó intézet foglalkozik a cukorrépával. Nyilván ennek figyelembevételével a Bucsanba fektetett nagy beruházás talán elmaradt volna, ha a KGST országok együttműködése ezen a vonalon hamarabb kialakul. Ezeket a problémákat szlovák elvtársaink is látják, mert Velka-Lomnicán erősen agitáltak arra, hogy szüntessük be a burgonyanemesítést és vetőgumótermesztést. Ők egész Magyarországot ellátnák vetőburgonyával.

Tíz év munkáját értékelve, amelyben magunk is sokalltuk a sok átszervezést, talán ünneprontás ezeknek a problémáknak felvetése. Mi azonban a múltból és a jelen helyzet elemzéséből a jövőre akarunk tanulságot levonni. Saját munkánk jobb megszervezését segíti véleményem szerint elő az, ha a fejlődés objektíve ható tényeivel és ennek szervezeti következményeivel is számolunk.

A kutatómunka koordinációs kérdései közül a bizottságok munkájának szervezeti kérdéseiről szólnék néhány szót.

Az FM keretében kialakított témakollektívák az egyes kutatási témák koordinálása, a munka fejlesztése terén eredményesen dolgoznak. Ezek munkájára feltétlenül szükség van.

Az Osztály bizottságai egy-egy szakterület fejlesztésében fejtenek ki hasznos tevékenységet.

Ugyanakkor bizottságok létesültek a távlati kutatómunka fejlesztésére is.

Felmerül az a kérdés, hogy a három szervezet összhangja biztosítva van-e?

Úgy esetleg van, hogy egyes személyek mind a háromféle bizottságban részt vesznek, de szervezettnek ez a kapcsolat nemigen nevezhető.

Az Osztályvezetőség beszámolója a meglevő bizottságok fejlesztését jelöli meg a koordinálás fő eszközének. Ezzel az elképzeléssel, amíg Mg. Tud. Akad. létesítésére nem érnek meg a feltételek, egyet is lehet érteni. Azonban fokozottabban alkalmazhatók lennének itt is azok az alapelvek, amely TFT munkájában érvényesülnek.

Ez gyakorlatilag azt követelné meg, hogy a témakollektívák összes vezetői (akik még nem azok), legyenek tagjai az Osztály bizottságainak. Ezek egészüljenek ki az FM Kísérletügyi Igazgatósága, a szakfőigazgatóságok, esetleg más tárcák képviselőivel, hogy az egyes területek szakmai irányítását jobban el tudják látni, és hatékonyabb, nagyobb segítséget tudjanak adni az irányítás gyakorlati feladatainak megoldásához is. Tagjait az Akadémia és a minisztérium együttesen nevezze ki. Így e bizottságok nemcsak az Akadémia, hanem az FM tanácsadó szerveivé is válnának és ez bizonyára fokozná munkájuk hatékonyságát.

MÉSZÁROS JÁNOS

A beszámolóból — természetesen csak kiragadott példák alapján — hallottuk, hogy az elmúlt évtized mezőgazdasági kutatásai milyen komolyan éreztetik hatásukat a mezőgazdaság, és ezen keresztül az egész népgazdaság fejlődésében. A felhozott példák és az itt fel nem sorolható sok-sok közvetlen gyakorlati haszonnal járó kutatások azt mutatják, hogy kutatásaik eredményeit intézeteink igyekeznek minden lehetséges módon a gyakorlatban gyümölcsöztetni. Mondjuk meg őszintén, hogy ez bármilyen kézenfekvőnek látszik is, korántsem mindig egyszerű dolog. Mindjárt felszólalásom elején javasolnám, hogy ebben az utóbbi kérdésben még több segítséget kellene nyújtani az egyes javaslattevő intézeteknek, s valahogyan még szervezettebbé kellene tenni az ilyen javaslatok összegyűjtését és továbbításukat az illetékes szervekhez.

Ha még oly szépek is azonban az eddigi kutatási eredmények gyakorlati kihatásai, őszintén megmondhatjuk, hogy sok még ezen a téren az ún. rejtett tartalék, s hogy kutatásaink még több gyakorlati haszonnal is járhatnának. Engedjék meg, hogy ezt intézetünk, az Állategészségügyi Kutató Intézet példáján keresztül röviden érzékeltessem.

Akadémiánk Agrártudományok Osztályának vezetősége tavaly májusban, nem utolsósorban éppen az intézet gyakorlati kapcsolatainak hiánya, és az ott folyó kutatások egy részének a közvetlen gyakorlattól távol eső volta miatt, felülvizsgálta az intézet tevékenységét. Ennek során felfedte az ott észlelt hiányosságokat, s a múlt év nyarán megfelelő határozatokat hozott ezek kiküszöbölésére. Ebben különös hangsúllyal jelölte meg a gyakorlati kapcsolatok megjavítását. Azóta mintegy hét hónap telt el.

A határozatok végrehajtása máris örvendetesen érezteti hatását. Intézetünk azóta öt termelőszövetkezetet önállóan patronál. Ezenkívül csatlakoztunk a XIV. kerületi Pártbizottság által irányított patronáló mozgalomhoz, amelyben négy kutató vesz részt.

Az intézetben dolgozó kutatók egy része különösen gazdag tapasztalatokkal rendelkezett a baromfiegészségügy terén. Ezekre támaszkodva létrehoztuk

és azóta irányítjuk a Baromfiegészségügyi Szakcsoportot. Kezdeményezésünk nem várt kedvező visszhangra talált, s a Szakcsoporthoz több mint 150 gyakorló állatorvos csatlakozott. Ezekkel azóta havonta egésznapos konferenciára ülünk össze és megvitatjuk az előttünk álló legfontosabb feladatokat. Örömünkre szolgál, hogy a Földművelésügyi Minisztérium igen pozitívan értékeli a Szakcsoport munkáját, s ma már az idevágó rendelkezések kiadása előtt megvitattatja velünk a kérdéseket. Ténykedésünk során már eddig is több hasznos javaslatot tettünk, amelyet a minisztérium magáévá is tett és bízott meg bennünket újabb, a gyakorlatot sürgősen érdeklő kutatások elvégzésével. Az utóbbi időben sikerült megoldanunk a Szakcsoporton elhangzott előadások kinyomtatását is, amelyek így az egész állatorvosi kar közkincsévé válnak.

Ilyen irányú tevékenységünket azáltal is fokozni kívánjuk, hogy egy „Gyakorlati baromfiegészségtan" c. könyvet adnak ki az intézet munkatársai, amelyet a gyakorló állatorvosok részére állítunk össze. Ezúton is kérjük az Osztály segítségét, hogy a kézirat elkészülése után az minél előbb a gyakorló állatorvosok kezébe kerüljön.

A gyakorlati igényeknek megfelelően fokozzuk a témáinkban szereplő anyagforgalmi betegségek oktanának kutatását, s már a részeredményeket is a gyakorlat rendelkezésére bocsátjuk. Ennek eredményeként máris javaslatot tettünk egy vitamin-készítmény új módon való alkalmazására és a gyári takarmánykeverékek minőségének javítására.

Ugyancsak javaslatot dolgoztunk ki kísérleteink alapján a baromficoccidiosis megelőzésére és gyógykezelésére.

Intézetünk kutatói rendszeresen előadásokat tartanak megyeszékhelyeken, a kutatási témájukkal összefüggő kérdésekről.

Kutatásainknak a gyakorlattal egyre erősödő kapcsolatát mutatja az intézet szakembereinek gyakori vidéki, — néha többnapos — kiszállása is. E téren még többet tehetnénk, ha osztályunk megoldást tudna találni arra nézve, hogy legalább egyetlen gépkocsival rendelkezzünk.

Az, hogy viszonylag rövid idő alatt intézetünk gyakorlati ténykedése erősen megváltozott, csak úgy volt lehetséges, hogy kutatóink helyeselték munkájuk ilyen irányú kiterjesztését. Önöknek nem kell arról sokat beszélnem, hogy amióta a kutatómunka ilyen erősen gyakorlati irányba fordult, feladataink megsokszorozódtak, és ez mennyiségileg is sok és kemény munkát követel tőlünk. Aligha lehetne azonban kutatóink abbeli politikai felfogására jobb bizonyíték, hogy egyetértenek a mezőgazdaság szocialista átszervezésével és becsületes munkával segítik azt, mint intézetünknek az utóbbi hónapokban való lázas tevékenysége, amellyel elsősorban a nagyüzemi gazdaságokban jelentkező problémák mielőbbi megoldását igyekszünk elősegíteni.

Tudatában vagyunk annak, hogy mi a gyakorlat ilyen fokozott ütemű segítsége terén még csak a kezdeti lépéseket tettük meg. Azonban úgy érzem, hogy ez a néhány hónap is bebizonyította, hogy ugyanaz a kutatógárda a gyakorlatnak milyen nagy segítséget jelent, ha munkája homlokterébe ezt a szempontot állítja. Ezekre a lehetőségekre gondoltam, amikor az ún. rejtett tartalékokról beszéltem.

Módomban volt áttanulmányozni az Akadémia agrárintézeteinek gyakorlati irányú tevékenységéről szóló beszámolókat. Megállapítottam, hogy ezek az intézetek sok vonatkozásban előttünk járnak.

Martonvásári kollégáink munkája pl. lényegesebben nagyobb kihatású a mienknél, ami a két munkaterület jellegének eltérő voltából is fakad. A régi-

nél jóval nagyobb terméseket adó nemesített vetőmagvak bevezetése a széles gyakorlatba olyan forintokban is kifejezhető anyagi előnyt jelent a népgazdaságnak, amelyhez hasonlót mi aligha produkálhatunk. Ugyanez áll azokra az agrotechnikai eljárásokra is, amelyeket az intézet kutatói kidolgoztak. Hasonló a helyzet testvérintézetünkkel, a Talajtani és Agrokémiai Intézettel is. A homok- és szikes talajokon elérhető terméstöbblet módszereinek a kidolgozása példaképe lehet minden kutatás gyakorlati irányban való alkalmazásának. Szép példája a gyakorlat közvetlen segítésének a gépállomási laboratóriumi hálózat alapjainak a lerakása és kifejlesztése is.

A Talajbiológiai Kutató Laboratórium fontos elméleti kérdések kidolgozása mellett olyan Rhizobium-törzseket bocsátott a gyakorlat rendelkezésére, amelyek alapját képezik bizonyos oltóanyagok előállításának.

Az eddigieknél is nehezebb gyakorlati kapcsolataink eredményének az összehasonlítása a Mezőgazdasági Üzemtani Intézet munkájával. Az intézet néhány évi tényked̈ése már eleve a széleskörű gyakorlat elemzésére épül, s von le abból az egész népgazdaság szempontjából lényeges következtetéseket. Széleskörű publikációikkal pedig biztosítják, hogy kutatásaik eredménye minél szélesebb körben közkinccsé váljanak.

Befejezésül az elmondottakkal kapcsolatban egy elvi kérdést is felvetek. Amikor a gyakorlatot a legközvetlenebbül szolgáló kutatásokról beszélünk és ilyen irányban tevékenykedünk, sokakban és bennem is felmerül az ilyen, és az ún. alapkutatásoknak, az elvontabb elméleti kérdések tanulmányozásának a viszonya. Vajon nem jelentik-e a gyakorlati irányú kutatások az elméleti kérdések elhanyagolását? Úgy gondolom azonban, hogy a gyakorlat által felvetett problémák kutatása közben nem egy olyan elméleti kérdés is tisztázásra kerül, ami, mint ilyen is jelentős. Erre nem egy kiváló hazai és külföldi kutató munkája a bizonyíték. A gyakorlatot segítő, elmélyült kutatások tehát nem jelentenek feltétlenül szűk prakticizmust.

Másrészt pedig azt hiszem, hogy egy kis és anyagiakban is szegény ország nem engedheti meg magának a kimondottan elméleti jelentőségű kutatások túlsúlyát, a gyakorlatot közvetlenül szolgáló tevékenységgel szemben. Azonkívül kevés olyan elméleti kérdés van, amelyből ne lehetne gyakorlati irányban következtetést is levonni, de erre gondolni kell. Ez a kérdés különösen fontos most, amikor a szocializmus építésének olyan szakaszában vagyunk, amelyik különösen a mezőgazdasági kutatóktól azt kívánja, hogy a legnagyobb igyekezetükkel és a leggyorsabban segítsék a gyakorlatban felmerült problémák megoldását. Ma, amikor a termelőszövetkezetek megerősítése és a mezőgazdaság szocialista átalakulása az egész társadalom ügye lett, úgy gondolom, hogy ez nekünk is megszabja kutatásaink irányát. Ha munkánkat ebben a szellemben végezzük, ezzel nemcsak népünk jólétének emelését, hanem a kutatóbázis további kiszélesítését, s a további kutatások még jobb előfeltételeinek megteremtését is szolgáljuk.

SZEGI JÓZSEF, a biológiai tudományok kandidátusa

Mint ismeretes, az MSZMP Központi Bizottsága második ötéves népgazdasági tervvel kapcsolatos téziseiben igen fontos helyet foglal el a mezőgazdaság termelékenységének fokozása. A határozat előírja, hogy 1965-ig 30%-kal kell növelnünk a mezőgazdasági termelvények átlagos mennyiségét.

Az irányelvek azon tétele, hogy „a mezőgazdasági termelés hatékonyságának fokozására folytatni kell a talaj termelékenységének növelésére irányuló talajtani, talajbiológiai és agrokémiai kutatásokat", fontos feladat elé állítja a talajtannal, agrokémiával és talajmikrobiológiával foglalkozó kutatókat.

Hozzászólásomban két fontos kérdéscsoportot kívánok érinteni. Az egyik a növények tápanyagutánpótlásának a problémája, a másik pedig a talajvédelem és a gyenge termékenységű talajok megjavításának a kérdése. Mindkét kérdéscsoportnak igen nagy, sőt mondhatnám elsőrendű jelentősége van a mezőgazdaság szempontjából.

A Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet trágyázási osztályán több éve folytatnak modell — kísérleti — és nagyüzemi trágyakezelési kísérleteket. Ezek során bebizonyítást nyert, hogy a szervesanyag és tápanyagveszteségek szempontjából nem az erjedő trágya hőmérséklete, hanem levegőellátottságának van döntő jelentősége. Ezért legfőbb szabálynak tekinthető a friss trágya azonnali kazalbarakása, nedvesen és tömötten tartása. További kísérletek folyamán megállapítást nyert, hogy a szervesanyag és nitrogénveszteség 20—30%-kal csökkenthető, ha a friss trágyát 1—2% szuperfoszfáttal, illetve 10—15% lignitporral keverjük. Itt nem a foszfátok hatására fokozódó biológiai nitrogénkötés, hanem a szuperfoszfát, illetve a lignitpor savanyító kémhatása folytán bekövetkező ammóniamegkötés az uralkodó folyamat.

Több éve folyó szabadföldi kísérleteink szerint a rendelkezésünkre álló istállótrágyát célszerűbb inkább kisebb adagokban, de nagyobb területeken felhasználni. Intézetünk Trágyázási Osztályának kukorica trágyázási kísérleteiben 160 q/kh istállótrágya alászántásakor 1 q istállótrágya első évi termésnövelő hatása — 10 kísérlet átlagában — 3 kg, a fél adagú trágya esetén 4,5 kg, negyed adagú trágya esetében 6,6 kg kukorica volt.

Az intézet fennállása óta saját kezelésben, illetve társintézetekkel együtt végzett műtrágyázási kísérletek szerint elsősorban a nitrogénműtrágyáknak van termésnövelő hatásuk. A mély humuszrétegű csernozjomok és láptalajok kivételével a helyesen alkalmazott pétisóban levő 1 kg nitrogén viszonyaink között 10—15 gabonaegység terméstöbbletet ad. Foszforműtrágyáktól hatást csak abban az esetben várhatunk, ha a talaj egyéb tápanyagokkal — elsősorban nitrogénnel — jól el van látva. A foszfort leggazdaságosabb alaptrágyaként alkalmazni s a legmélyebb talajelőkészítés előtt szórandó ki. Ilyen esetben 1 kg P_2O_5 4—8 kg terméstöbbletet biztosíthat.

Foglalkozott intézetünk a veszprémi NEVIKI által előállított dikalciumfoszfátot és ammóniumnitrátot tartalmazó NIFOSZ laboratóriumi, tenyészedény és szabadföldi vizsgálatával. Vizsgálataink szerint a fenti műtrágya minden olyan esetben, ahol nitrogén- és foszforműtrágyák együttes alkalmazása indokolt, ugyanolyan, sőt egyes esetekben hatásosabb, mint a pétisó és szuperfoszfát keveréke.

Jóllehet hazánkban igen széleskörű trágyázási kutatómunka folyik, azonban ez a munka — véleményünk szerint — távolról sem ad olyan eredményeket, mint amelyeket megfelelő szervezés és irányítás esetén kaphatnánk.

A fentieket a következő néhány adat is bizonyítja. 1959—60-ban csak a Földművelésügyi Minisztérium Szakoktatási és Kísérletügyi Főigazgatóságához tartozó kutató és felsőfokú oktatási intézményekben 42 témafelelős, összesen 260 kísérletet állított be vagy kíván beállítani. Rajtuk kívül az MTA martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézete, a Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet, az FM Szervezési Intézete, állami gazdaságok, technikumok,

az iparhoz tartozó intézmények legalább még egyszer annyi kísérletet végeznek. A nagyszámú kutatógárda tagjainak legtöbbje egyéni metodikával, egyéni elgondolások alapján dolgozik, mind a szabadföldi kísérletek beállításánál, mind a kémiai analíziseknél. Ebből következik, hogy igen nehéz a kísérletek eredményeinek olyan irányú feldolgozása, hogy azokból országos értékű vagy legalábbis egy-egy tájra érvényes következtetéseket tudjunk levonni. Hazai szakirodalmunkban a kísérletek számához viszonyítva alig jelenik meg olyan dolgozat, mely minden kritikát kiállna.

Kétségtelen, hogy a kutatások egy részét nem lehet és nem is szabad egyesíteni. Ide tartoznak pl. az olyan trágyázási módszerek, mint a permetező-trágyázás, mészkarbonátos trágyakezelés stb. Azonban ezeknek vagy az irodalomból ismert új módszerek, új műtrágyafféleségek értékelésének elbírálása csakis egységes módszer alapján dolgozó közös munka alapján lehetséges. A kezdeti lépések ebben az irányban már megtörténtek. Így pl. a trágyázási témakollektíva állított be néhány közös kísérletet, s a Szervezési Intézet nagyüzemi kísérletei is egységes rendszert képeznek. Azonban az eddigi munka távolról sem olyan eredményes, mint lehetne. Pl. a kisparcellás üzemi kísérletek tervezete nincs kellőképpen összehangolva, az oktatási intézmények kutatói eddig még nem vettek részt kellőképpen a trágyázási témakollektíva munkájában. Maga a trágyázási témakollektíva sem egyetlen szerv, amely összefogná a trágyázási kísérleteket, hiszen a talajerőgazdálkodási vagy vetésforgó témakollektíva részben ugyancsak hasonló kérdésekkel foglalkozik. Véleményünk szerint minden külön költség nélkül, csupán a kutatómunka egységes irányításával nagy lépésekkel vihetnénk előre e mezőgazdasági gyakorlat számára rendkívül fontos probléma megoldásának kérdését.

A fentiekből következik, hogy feltétlenül szükséges lenne egy központi szerv létrehozása. Ebben helyet foglalnának a különböző kutatási intézmények képviselői. Ennek a szervnek lenne feladata egy egységes kísérleti metodika kidolgozása s az egész országban folyó trágyázási kutatómunka irányítása s a kapott adatok feldolgozása.

A másik fontos kérdéscsoport a talajjavítás és talajvédelem kérdése. Sajnos — mint Somos elvtárs is említette titkári beszámolójában — számunkra különösen nagy gondot jelent, hogy szántóterületünknek több mint 50%-a javításra szorul.

A talajjavításnak két fontos ágazata van, amellyel intézetünk kutatógárdája foglalkozik. Az egyik a szikes, a másik pedig a homoktalajok termékenységének növelése. A szikjavítás elméletének kutatása, kis adagú mész javítóanyagként történő alkalmazása új, olcsóbb lehetőségeket tár fel a talajjavítással foglalkozó szakembereink számára, a másodlagos elszikesedés tanulmányozása pedig az öntözött területek elszikesedésére mutat rá és segítséget nyújt az elszikesedés megelőzésére.

A homoktalajok megjavítása réteges homokjavítás (aljtrágyázás) segítségével teljesen új irány nemcsak nálunk, hanem külföldön is. Ennek a módszernek kidolgozása teljesen intézetünk homokkutatási és hasznosítási osztályához fűződik.

Feltétlenül szükségesnek tartjuk, hogy a jövőben — súlyának megfelelő — helyet kapjon intézetünk talajjavítási kutatómunkájában a savanyú talajok megjavításának problémája. Mint ismeretes, hazánk szántóterületének jelentős részét savanyú talajok teszik ki s ezek megjavítása jelentékenyen hozzájárul a mezőgazdaság termékenységének emeléséhez.

Végül rátérek a talajeróziós és talajvédelmi kutatások kérdésére. Hazánk szántóterületének mintegy 40%-a szenved a talajeróziótól. Az erodált területek termékenysége fokozatosan csökken és sok helyen már megjelenik a terméketlen altalaj, mint az erózió utolsó szakasza. Mindez hozzávetőlegesen évi 80 000 vagon búzának megfelelő terméscsökkenést jelent népgazdaságunknak.

A felszabadulás előtt, eltekintve KUND EDE professzor sáncolási kísérleteitől, hazánkban nem foglalkoztak a talajerózió kérdésével. Nem voltak számszerű adataink, melyek ráirányíthatták volna a figyelmet a talajvédelem fontosságára, s nem volt területi felmérés sem, mely a talajvédelem bevezetésének helyét jelölte volna ki. Nem végeztek kutatásokat a különböző talajvédelmi rendszerek összehasonlítására s nem vizsgálták hazai viszonyainknak legjobban megfelelő eljárások hatékonyságát.

A felszabadulás után intézetünkben indult meg a talajerózió kutatása. Elsőként az országos talajeróziós térkép elkészítését tűzték ki célul. Ennek felvételei ma már annyira előrehaladottak, hogy fel tudjuk mérni azt a hatalmas kárt, amelyet a talajpusztulás okoz, és ki tudjuk jelölni azokat a helyeket, amelyeken a talajvédelmet elsőként kell bevezetni. A dombos és hegyes vidékek feltérképezésekor 4 millió holdon állapítottuk meg a talaj pusztulását, de ebben a számban még nincsenek benne az alföldi homokterületek, melyeken a szél pusztító ereje rombolja a talajt és idéz elő deflációt. Az erózió tényének megállapításán túlmenően adatokat gyűjtöttünk az erodált területek termékenységének csökkenésére és megállapítottuk, hogy a közepesen erodált területeken átlagosan 20—30%-os, az erősen erodált talajokon pedig 40—50%-os terméscsökkenéssel kell számolni. A talajvédelmi rendszabályok bevezetése és eredményessége érdekében végzett kutatások eredményeként megállapították azokat a normákat, melyek hazai természeti viszonyaink között biztosítják a talajvédelmi eljárások hatékonyságát és ugyanakkor gazdaságosságát.

Intézetünk talajeróziós munkacsoportja cikkekben is rámutatott a talajvédelem fontosságára és több ízben hangsúlyozta, hogy ma — a mezőgazdaság szocialista átszervezésekor — olyan lehetőség van kezükben, amelyet ha megragadunk, talajaink termékenységét növelhetjük, ha pedig elmulasztunk, a talajpusztulás folyamata csak gyorsul és termőföldünk évről évre szegényebb lesz. Az egyszerű talajvédelmi eljárásokkal, mint a szintvonalas műveléssel, a mély talajlazítással, a helyes táblásítással és talajvédő vetésforgók alkalmazásával már ma olyan eredményeket érhetünk el, melyek a talaj pusztulását fékezik és termékenységét növelik. A talajeróziós és talajvédelmi kutatás mai helyzetével azonban korántsem lehetünk elégedettek. A kutatás keretei még nagyon sok kívánnivalót hagynak hátra. Nem kell a Szovjetunió vagy az Egyesült Államok talajvédelmi kísérleti hálózatát és szervezetét példának venni, de elég, ha csak a szomszédos államok, Csehszlovákia és Románia eredményeit hasonlítjuk össze a hazaiakkal. Mindkét helyen kiterjedt eróziós kísérleti hálózat létesült és működik közel egy évtizede, melynek célja a talajerózió folyamatának vizsgálata és a legeredményesebb talajvédelmi rendszerek kutatása. E telepek műszeres felszereltsége teljesen korszerű és például a Pozsony melletti telepen minden talajerózió szempontjából értékes adat öníró műszerekkel regisztrálható. Mind Csehszlovákiában, mind Romániában és Bulgáriában monográfiák jelentek meg, melyek az ország talajeróziós viszonyait ismertetik és utalnak a talajvédelem lehetőségeire.

Ezt a szintet, és a hazai természeti viszonyok által megkövetelt eredményeket hogy elérhessük, szükséges a talajeróziós és talajvédelmi kutatásokat

mind személyi, mind anyagi ellátottságukat illetően megerősíteni. Mielőbb be kell fejezni az országos talajeróziós térkép felvételeit, a homokos területek deflációs kártételeinek és a síkvidéki erózió jelenségének és kiterjedésének felmérésével.

Nagyobb erővel kell folytatni a talajvédelmi kísérletezést, elsősorban a gyorsan és egyszerű agrotechnikai módszereken alapuló talajvédelmi eljárások kidolgozása és kipróbálása érdekében. Ehhez a meglevő, de ki nem használt talajvédelmi kísérleti gazdaságok munkájának szakszerű irányítása szükséges.

Szakkönyvek és tanulmányok írásával ismertetni kell a talajerózió jelenségét, az okozott károkat és a védekezés módjait. Javítani kell a Talajvédelmi Tanács munkáját, hogy az ne csak tanácskozó testület, hanem eleven irányító szerve legyen ennek a népgazdaságilag oly fontos tudományterületnek.

LÁZÁR VILMOS, a mezőgazdasági tudományok doktora

Somos elvtárs osztálytitkári beszámolójában említette, hogy az Agrártörténeti Bizottság — bár már ért el bizonyos eredményeket, de mint az Osztály legfiatalabb bizottságának munkája még nem bírálható el.

Minthogy az Agrártörténeti Bizottság tagjai a legkülönbözőbb munkaterületeken dolgoznak és mivel ennek a Bizottságnak feladatai még nem eléggé közismertek, szeretnék részben az e területen már a múltban folyó munkáról, mostani tevékenységünkről, illetve feladatainkról röviden beszámolni.

Az agrártörténeti kutatások múltjával, az agrártörténeti irodalom múltbeli fejlődésével, annak nevezetes állomásaival a: — „Magyar Gazdaságtörténelmi Szemlé"-vel vagy a „Művelődéstörténeti Intézet" keretében folyt — egykori kutatásokkal most úgy gondolom nem időszerű foglalkozni, csak annyiban, hogy megemlítem azokat. Szeretnék azonban a közvetlen múltról néhány szót szólni.

Tudjuk azt, hogy a közelmúlt években sokfelé indult meg agrártörténeti vonatkozású kutató munka, és több ilyen tárgyú mű is látott napvilágot.

Így a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Gazdaságtörténeti Tanszékén folytak agrártörténeti kutatások, elsősorban a magyar mezőgazdaság kapitalista fejlődésének tárgyköréből és az ott dolgozó elvtársak az első marxista kísérletet tették meg a hazai tőkés agrárfejlődés részletesebb összefoglalására.

Folytak ilyen kutatások az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Bölcsészeti Karának Történeti és Néprajzi tanszékén, amelyek főleg a magyar parasztság anyagi kultúrája történetének néhány mozzanatát mutatják be.

A Történettudományi Intézetben már annak megalakulása óta igen nagy figyelmet szentelnek a magyar parasztság és ezzel kapcsolatban a mezőgazdaság múltjának feltárására.

A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Történeti Intézetében igen komoly munka folyik főleg a tiszántúli parasztság gazdasági-társadalmi viszonyai feltárására vonatkozólag.

A szegedi egyetemen az ottani történészek a paraszti árutermelés problémáját vizsgálják és szorgos kutatások folynak ezenkívül: a különböző levéltárakban — elsősorban az Országos Levéltárban, a Mezőgazdasági Múzeumban, a Mezőgazdasági Könyvtárban és egyéb helyeken is.

Ezek a munkák azonban éppen szétszórtságuknál fogva sok hiányosságot rejtenek magukban. Mindenki, aki agrártörténettel foglalkozott — de az érdeklődők is —, egyre jobban érezték a hiányt, hogy az agrártörténeti kutatásoknak tulajdonképpen nincsen gazdája, nincsen otthona és központi orgánuma sem. Nem volt hely, ahol az ilyen irányú kutatásokat tudományosan is koordinálták volna. Hiányoztak azok a tudományos segédeszközök (bibliográfiai szolgálat, adatközlések stb.), melyek megfelelő módon csak közös munkával hozhatók létre úgy, hogyha kialakul az együttműködésnek valamilyen szervezett formája. Kialakulatlanok általában a feldolgozásbeli módszerek, különösen a parasztság gazdasági életére vonatkozó forrásanyagok szegények, és ez igen nagy nehézségeket jelent a kutatók számára.

Hiányzott végül — és ez nagyon is érezhető volt — a megfelelő érintkezés, illetve a kapcsolat gazdaságtörténészeink és agrárszakembereink között, akiket a hazai mezőgazdasági termelés, tehát saját tudományáguk fejlődéstörténete érthetően érdekelt. Ez a hiány bizonyos fokig öncélúvá tette az agrártörténeti munkát, és az agrárszakemberek nem látták eddig hasznát az agrártörténeti kutatásoknak.

Ilyen meggondolások alapján kezdeményeztük az Agrártudományi Egyetemen egy Agrártudományi Munkaközösség megalakítását, amely hivatva lett volna az említett hiányosságokon az adott hazai feltételeknek leginkább illő módon segíteni. Azért mondom, hogy „hivatva lett volna", mert csak igen szerény kezdet volt ez és hivatását még megközelítően sem tudta betölteni. De úgy gondolom az idő rövidsége és egyéb akadályok miatt ez nem is igen lehetett volna reálisan elvárható.

Azért azt hiszem, nem kell szégyenkezni azért a munkáért, amelyet nehéz körülmények között, az Agrártörténeti Munkaközösségben végeztünk, bár a külföldhöz képest ezen a vonalon meglehetősen lemaradtunk.

Mert tudjuk azt, hogy külföldön főleg az 50-es évek kezdetétől fogva szinte viharosan megmutatkozott az agrártörténet iránti érdeklődés. A Szovjetunióban, a népi demokráciákban és a nyugati tőkés államokban is mindenütt új kezdeményezésekkel és az együttműködés, a közös munka bizonyos feltételeinek megteremtésére irányuló törekvésekkel találkoztunk.

A megoldások természetesen nem mindenütt egyformák: vannak országok, amelyeknek külön Agrártörténeti Intézetük van (pl. Csehszlovákia, Hollandia), vannak ahol Agrártörténeti Társaságok működnek (pl. Német Szövetségi Köztársaság, Anglia). De Keleten és Nyugaton egyaránt virágzó, eredményes agrártörténeti kutatás folyik és tanulmánykötetek, évkönyvek vagy speciális agrártörténeti folyóiratok megjelentetése segíti az agrártörténeti munkát.

Hogy még egyszer visszatérjek a múltra, be kell számolnom arról, hogy az Agrártudományi Egyetem keretében működő Agrártörténeti Munkaközösség 1957. évben megjelentette az „Agrártörténeti Szemle" második, kettős számát. Szerény kezdet volt ez: a folyóirat litografáltan jelent meg, igénytelen köntösben és bár több értékes anyagot hozott, mégis magán viselte az úttörés jellegét. Ezenkívül beszámolhatunk még néhány kisebb agrártörténeti brosúra megjelenéséről, melyek szintén a Munkaközösség gondozásában jelentek meg.

Az érdeklődés — bár eszközeink mint mondottam erősen korlátozottak voltak — mind belföldön, mind külföldön meglehetősen nagy volt, mind a Munkaközösség munkája, mind a kiadványok iránt.

1959. év elején azután — úgy gondoltuk —, hogy a megváltozott viszonyok következtében az Agrártudományi Egyetem könyvtára — melynek

keretében a munka folyt — már nem képes ellátni azokat a feladatokat, amelyeket a megnövekedett érdeklődés és a munkában való fokozott részvétel következményeképpen az agrártörténeti kutatómunkára várnak.

Ezért kértük a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségét, hogy valamilyen szervezeti egység keretében fogadja be mindazokat a szakembereket, akik az agrártörténet valamely részével kívánnak foglalkozni, adjon otthont a kutatómunka számára.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 1959. évi április 24-én tartott ülésén teljesítette kívánságunkat — és az Agrártudományok Osztályának felügyelete alatt működő Agrártörténeti Bizottság létrehozását határozta el. Ugyanakkor felkérte — zömmel már az előbbi Munkaközösségben működő — az ezen a területen dolgozó szakembereket a Bizottságban való részvételre.

A Bizottság létrejöttét annak idején nagy örömmel üdvözölték az érdekeltek és megalakulásában a tudományterület fejlődésének komoly lehetőségét látták.

Mindenesetre az a tény, hogy Bizottságunk csupán néhány hónapja működik, nyilvánvalóvá teszi, hogy a kezdet kezdetén tartunk.

Hangsúlyozni szeretném azonban azt, hogy az a tény, mely szerint ez a Bizottság a Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya keretében működik, már megjelöli működésének célját és kijelöli munkánk legalapvetőbb irányát.

A Bizottság munkájának fő célja, hogy a magyar mezőgazdaság haladó és jövőbe mutató hagyományait feltárva a tulajdonképpeni mezőgazdasági termelés történetét és ezen túl az agrártudományok történetére úttörő jelentőségű szakembereink életművét is vizsgáljuk, elemezzük és értékeljük. Értékeljük pedig konkrét szakmai vizsgálatok alapján, ellensúlyozandó a régebbi idevágó irodalmunknak azt a hibáját, hogy időnként egy-egy nevesebb személyről nagyjából ugyanazokat az általánosságokat ismételték. Az egyének, irányok és intézmények szerepének értékelésénél természetesen mindenkor behatóan vizsgálnunk kell a konkrét összefüggéseket, saját koruk gazdasági és társadalmi feltételeivel. Vizsgálnunk kell elsősorban azt — amely alapelve a marxista történelemtudománynak —, hogy az illető személyek vagy intézmények tevékenységükkel, illetve működésükkel a maguk idejében mennyiben szolgálták az egyetemes emberi haladás ügyét.

Mi azt szeretnénk, hogyha *gazdaságtörténészeink*, a *néprajzi tudományok művelői* és *agrárszakembereink összefognának* oly módon, hogy mindig a legfőbb célra irányítva tekintetüket, az agrártörténet művelésével elsősorban a mezőgazdasági termelés előrevitelét, fellendítését segítenék elő.

Az itt jelzett nem kis feladatok megoldása érdekében az Agrártörténeti Bizottság még 1959. év folyamán munkaközösségeket szervezett, amelyek a magyar agrárfejlődés egyes korszakait, illetve azoknak bizonyos speciális, de mindig központi problémáit hivatottak megvilágítani.

E munkaközösségek tevékenységét az Agrártudományok Osztálya megértő módon anyagi támogatásban is részesítette, s mi úgy látjuk: a rendelkezésre álló anyagi kereteken belül nem gazdálkodtunk rosszul. Megindítottunk több olyan országos méretű feltáró munkát, amelyek előbb-utóbb megvilágítják a magyar agrárfejlődés, és így elsősorban a termelőerők fejlődésének középkori, közelebbről a XIV—XVI. század, XVII. és XVIII. század eleji és végi, valamint a XIX. század elejének állapotát.

Részletekbe menően falvanként, sőt a legtöbb esetben háztartásonként átfogó képet tudunk majd alkotni a vetésterület nagyságáról, annak összetételéről, a mezőgazdaságnak termelőeszközökkel való ellátottságáról, az agro- és zootechnika színvonaláról.

De vizsgálatok folynak a termelés feltételeit illetően is, így pl. munkatársaink már kutatják a XVIII. század második felének hidrográfiai és erdőtakaró viszonyait, amelyek — mihelyt a kutatások befejezést nyernek — nemcsak agrártörténeti, de más mai gyakorlati kutatások számára is konkréten hasznosíthatók lesznek.

Az említett vizsgálatok eredményei, leszámítva bizonyos részeredményeket, 1961-től kezdve folyamatosan kerülnek a nagy nyilvánosság elé, feldolgozások, publikációk formájában.

Mindezek azonban nem töltik ki egészen az Agrártörténeti Bizottság tevékenységét. A Bizottság ugyanis támogat, felkarol minden olyan törekvést, minden olyan kutatást, amely a magyar agrárfejlődés történetére és különösen a termelőerők fejlődésének történetére rávilágít. Ezeknek a munkálatoknak rendelkezésére bocsátja előadófórumait, az Agrártörténeti Szemle íveit. S elmondhatjuk, hogy az agrártörténet művelői élnek is ezekkel a lehetőségekkel s az az általános tapasztalatunk, hogy már túljutottunk a kezdeti nehézségeken: alkotó szellemű vitákat tudunk rendezni, s munkatársaink egyre inkább érzik: milyen jelentősége van a komplex munkának, a különféle tudományszakok munkásai közös együttműködésének, a közös nyelv, a közös módszerek keresésének és — mint erre már volt példa — megtalálásának.

A bizottsági ülések látogatottak és népszerűek. A kezdeti lépések után soron következő feladatunkat abban látjuk, hogy most már nemcsak az ez ideig egymástól elszigetelten munkálkodó, külön nyelven beszélő, de lényegében véve az agrártörténet kutatásait művelő kutatókat összefogva kell tevékenységünket kifejtenünk, hanem határozottan arra kell törekedni, hogy megtaláljuk, vagy ha kell, kineveljük azokat a szakembereket, akik a magyar agrárfejlődés legutóbbi százéves korszakának problémáit derítik fel.

Itt még csak a kezdeti szervező munka stádiumában vagyunk — jóllehet a kilátások biztatók —, az eredmények itt ezen a mindnyájunk által annyira fontosnak tartott munkaterületen a legkésőbben fognak megérni, egyszerűen azért, mert ilyen jellegű vizsgálatok hazánkban szervezetten ez ideig még nem folytak, tehát az alapokat kell leraknunk és a kísérletezés minden nehézségével számolnunk kell.

Summázva mindezeket: az Agrártörténeti Bizottság munkájának szilárdan arra kell irányulni, hogy vizsgálja a magyar mezőgazdaság termelés-történetét, de ne korlátozza munkáját csak az agrotechnikára, a termelés módszereinek, munkaeszközeinek történetére, hanem vizsgálja a termelőerőket és a termelési viszonyokat, mégpedig szoros probléma-egységben

A legfontosabb — úgy vélem — a termelőerők konkrét vizsgálata és azt hiszem e téren rendkívüli hiányokat kell pótolni. E vizsgálat folytatása különösen azért nehéz, mert ki kell küszöbölni a kellően meg nem alapozott általánosításokat és szkematikus elvontságokat.

Munkálkodásunknak be kell mutatni a múltat, a múltból a jelenbe vezető utat és hogy mi ebből a jövőbe mutató.

Tehát agrártörténeti munkánknak minden erővel a mezőgazdasági termelés előrevitelét kell szolgálni.

A mezőgazdasági termelés segítése, a termelés nagyarányú fellendítése együttjár mezőgazdaságunk szocialista átszervezésével. A kettőt egymástól elválasztani nem lehet. Munkánkkal tehát elsősorban hazánk szocialista fejlődését szolgáljuk, mert csak így tudjuk azt az előlegezett bizalmat — mely a Bizottság munkája iránt megnyilvánul — kiérdemelni.

Ennyiben tudnám röviden jellemezni az Agrártörténeti Bizottság tevékenységét és feladatait, hangsúlyozva annak kezdeti, és bizonyos vonatkozásokban még kialakulatlan jellegét, mely azonban — meggyőződésünk — minél gyorsabban hasznos tapasztalatokkal fogja gazdagítani az agrártudományokat és ezen keresztül szolgálni szocialista építésünk nagy ügyét.

SOMOS ANDRÁS válasza

Azt hiszem, nem veszik rossznéven, ha nem óhajtok hosszan válaszolni a hozzászólásokra. Ha megengedik, mindössze két rövid megállapításra szorítkozom válaszomban.

TAMÁSSY elvtársnak azzal a javaslatával kapcsolatban, hogy a filozófiai képzést és ezen a kereten belül a kutatók ideológiai továbbképzését a jövőben fokozottabb mértékben karoljuk fel, szeretném bejelenteni, hogy ez a munka folyamatban van. A Magyar Tudományos Akadémia pártcsoportjának kezdeményezése alapján az Elnökség még a tél folyamán hozott egy olyan határozatot, hogy az egyes osztályok területén a tudományszakok jellegének megfelelően induljon meg ez a továbbképzés, és a közeli jövőben meg is történnek az első előadások.

Másik megjegyzésem OBERMEYER ERNŐ levelező tagnak arra a megállapítására vonatkozik, hogy egyes esetekben előfordult, hogy az aspirantúrára jelentkezett személyek háromszor is vizsgáztak, ennek ellenére mindeddig nem nyertek felvételt. Ezek szórványos jelenségek, nem általánosíthatók, és egyáltalán nem jellemzők, sem a növénytermesztés területén, sem a többi tudományterületen. Mint kivétel előfordulhatott ilyesmi, meg fogjuk vizsgálni ezeket az eseteket, és amennyiben indokolt, orvosolni is fogjuk.

Végül még BÁLINT elvtársnak arra a megjegyzésére, hogy a növénynemesítési bizottság az ő megítélése szerint jól dolgozott, csak annyit: nem hiszem, hogy erről itt most érdemben vitát tudnánk folytatni, a mi véleményünk e tekintetben más, és ha szabad, akkor talán olyan kiegészítő megjegyzéssel zárnám le ezt a kérdést, — fenntartva az eredeti megállapítást —, hogy a jónál is lehet jobb munkát végezni, és reméljük, hogy a növénynemesítési bizottság nemcsak a gyakorlati munkában, az ott elért eredményeken keresztül mutat fel jó eredményeket, hanem ugyanúgy, mint a többi jól dolgozó bizottságnak, tudományszervező és a tudománypolitikai irányító tevékenysége is jobb és eredményesebb lesz, mint a múltban volt.

Csupán ezeket hívántam kiegészítésképpen hozzáfűzni. Engedjék meg, hogy megköszönjem a sok hozzászólást, és igérem az osztályvezetőség nevében, hogy a felvetett javaslatok megvalósítását tőlünk telhetően minden vonatkozásban szorgalmazni fogjuk.

A HÚSTERMELÉS NÖVELÉSE A SZOCIALISTA NAGYÜZEMEKBEN

MAGYARI ANDRÁS
a biológiai tudományok doktora

Országunkban a hústermelés színvonala még nem kielégítő, s emiatt a lakosság gyorsan növekvő igényeinek bőséges ellátásában időnként nehézségek keletkeznek. Ezért a mezőgazdasági dolgozók egyik legfontosabb, halasztthatatlan feladata a hústermelés állandó és nagyarányú fokozása.

Pártunk VII. Kongresszusa azt a feladatot tűzte a mezőgazdaság dolgozói elé, hogy az 1961—65. évek átlagában a 100 kh szántóterületre jutó vágóállat-termelést 128,5 q-ra növeljék, az 1954—58. évek 97 q-s termelésével szemben. Vagyis — a mezőgazdaság szocialista nagyüzemi átszervezésének további előrehaladásával egyidejűleg — a vágóállat-termelés 30—33 %-os növekedését kell elérnünk.

E feladat sikeres végrehajtását megkönnyíti, hogy pártunk helyes politikájának eredményeként ma az ország szántóterületének 71,5 %-án szocialista nagyüzemek gazdálkodnak és az sem kétséges, hogy ez az arány a következő években tovább növekszik.

A szocialista mezőgazdasági nagyüzemekben már lehetővé vált a termelőerők és a munka termelékenységének állandó fejlesztése. A termelőszövetkezetekben és az állami gazdaságokban megvalósulhat a termelés színvonalának töretlen növekedése és a termékek önköltségének folyamatos csökkenése.

Melyek most nálunk a hústermelés növelésének döntő feltételei?

1. A termelőknek a hústermelés fejlesztésében való anyagi érdekeltsége.

2. A szilárd takarmányalap.

3. A népgazdasági tervben meghatározott nagyságú tenyészállatállomány jó állapota. A tenyészállatállomány intenzív kihasználása az állami gazdaságokban, a termelőszövetkezetek közös és háztáji gazdaságaiban és nem utolsósorban a még egyénileg gazdálkodóknál.

4. A termelőszövetkezetekben a virágzó közös állattenyésztés és magas színvonalú áruhústermelés megteremtéséhez szükséges épületek biztosítása.

5. Az állategészségügy továbbjavítása.

6. A tudomány és technika vívmányainak széleskörű felhasználása az állami gazdaságokban és a termelőszövetkezetekben.

Érdekeltek-e a termelők anyagilag a hústermelés növelésében? Jövedelmező-e a hústermelés?

A kormány olyan vágóállat-árakat állapított meg, amelyek minden állatfaj esetében általában biztosítják a termelők anyagi érdekeltségét az állattenyésztés fejlesztésében és a hústermelés növelésében. Ezt bizonyítja az is, hogy általában a virágzó állattenyésztést folytató gazdaságok erősödnek, elsősorban ezek köréből kerülnek ki a jövedelmezően gazdálkodó állami gazdaságok, a nagy közös vagyonnal rendelkező, gazdag termelőszövetkezetek. Mindenekelőtt ezekben a szövetkezetekben nagy az egy munkaegységre jutó részesedés összege és ezekben válik lehetővé a rendszeres havi munkaegység-előlegosztás. A jól szervezett, nagy termelőképességű állattenyésztés teszi lehetővé a föld termőerejének legjobb kihasználását.

A termelőszövetkezetek az állattenyésztés kellő megszervezésével az egész év tartamára egyenletesebbé tudják tenni az emberi munkaerő és a vonóerő hasznos foglalkoztatását. Az állattenyésztés ismeretes módon felhasználhatja és értékes termékekké dolgozhatja fel az ipari és élelmezési célra termesztett növények melléktermékeit. A sok állatot tenyésztő és hizlaló gazdaság sok trágyát is állít elő, jobban tudja tehát növelni talaja termőerejét, s azonos területen nagyobb termést képes elérni, nemcsak a takarmánynövényekből, hanem az élelmezési és az ipari célra szánt növényekből is. A termelőszövetkezetek további erősödésének, mezőgazdaságunk további fejlődésének, a magas kultúrájú földművelésnek ezért fontos feltétele, hogy a termelőszövetkezetekben mielőbb kialakuljon a sok árut, mindenekelőtt sok húst termelő intenzív állattenyésztés. Mezőgazdaságunk belterjes irányú haladásának fő útja az állattenyésztés fejlesztése.

Szocialista országunkban egyetlen termelőnek sem kell attól tartania, hogy a meghizlalt állatokat nem tudja értékesíteni. A hústermelésnek perspektivát ad az is, hogy az élelmiszerek közül elsősorban az állati termékek, különösen a hús iránti kereslet növekszik.

Az egy főre eső húsfogyasztás például — a halhússal együtt — az 1938. évi 34 kg helyett 1959-re 46—47 kg-ra nőtt ugyan, az igény azonban ennél nagyobb és az életszínvonal további javulásával rohamosan növekszik. A hús könnyen és jó áron értékesíthető a nemzetközi piacokon is s eladásának további nagy lehetőségei vannak. Szükséges és érdemes tehát növelnünk a hústermelést.

Tennivalóink vannak azonban még annak érdekében, hogy a szövetkezeti tagok és az állami gazdaságok dolgozói számára további anyagi ösztönzőket találjunk a hústermelés eredményeinek fokozásához. Nagy figyelmet érdemelnek és gyors orvoslást várnak azok a jelenségek, hogy egyes helyeken a dolgozók — különösen *a fiatalok — idegenkednek az állattenyésztési* munkakörtől. A munkakörülmények javítása, illetve más, könnyebb és vonzóbb munkakörök rovására a kereseti lehetőségek növelése segíthet ezen a helyzeten.

Az állattenyésztés további fejlődésének, a hústermelés további növelésének legfontosabb feltétele az *állandó tartalékokkal biztosított gazdag takarmánybázis*. Ezért a fejlett állattenyésztést megalapozó takarmánytermesztés egész mezőgazdasági termelésünk további fejlődésének egyik legfontosabb problémája.

Sokszor hangoztatjuk, hogy termésátlagaink alacsonyak, és nagyok a termelési költségeink. Ez így is van. De azért van így, mert a termelés fejlesztésének lehetőségeit, kedvező adottságainkat ma még korántsem használjuk ki. Így például egyes gazdaságokban nem mindig éppen azokat a takarmánynövényeket, növényfajtákat termelik, amelyek egységnyi területen, az adott éghajlati és talajviszonyok között, a legnagyobb hozamokat adják. Egyes állami gazdaságok és termelőszövetkezetek keserves tandíjat fizetnek most ezért.

A takarmánytermelés növelésének legjelentősebb tartaléka most nem a takarmánytermő területek növelésében, hanem abban rejlik, hogy az eddiginél sokkal nagyobb figyelmet fordítsunk az adott *terület jobb kihasználására!* Vagyis: a takarmánytermő területen növeljük ama növények vetését, amelyek az adott talaj és éghajlati viszonyok között a legtöbb tápértéket adják és *ugyanakkor növeljük a termesztett* takarmánynövények termésátlagait.

Az egységnyi területen nyert tápanyag mennyiségét illetően ugyanis a megegyező éghajlatú vidékeken és hasonló talajokon termesztett növényeink között is nagyok a különbségek. Ezek a különbségek tavaly is élesen kirajzolódtak. Az országos terméseredmények alapján például megállapítható, hogy a kukorica ugyanakkora területen csaknem két és félszer nagyobb tápértéket adott, mint a zab, és több mint másfélszer annyit, mint a tavasziárpa, a lucerna pedig több mint háromszor annyi fehérjét, mint a zabosbükköny-széna és a zab. Általában hasonló jelenségeket tapasztalunk akkor is, amikor megyénként, járásonként vagy gazdaságonként vizsgáljuk meg a helyzetet.

Tavaly — az első országos kukoricatermesztési tanácskozás nyomán — javítottunk a régebbi még kedvezőtlenebb helyzeten. Így a legértékesebb takarmánynövények vetésterülete növekedett, a kevésbé értékeseké pedig csökkent. A takarmánynövények között tovább nőtt a kukorica hegemóniája. A nagyobb termést adó ősziárpa vetésterülete 16%-kal nőtt, a kisebb termésű tavaszié pedig 12%-kal csökkent. Kereken $^1/_3$-dal csökkent a zabosbükköny, 13%-kal a takarmányrépa vetésterülete.

Ugyanakkor a legértékesebb szálas fehérjetakarmányunk, a lucerna vetésterülete 22%-kal növekedett. Így ma már a két legértékesebb takarmánynövény, a kukorica és a lucerna foglalja el összes takarmánytermő területünk 60%-át. Gyenge irányító és szervező munkánk következménye viszont, hogy tavaly például az állami gazdaságokban és a termelőszövetkezetekben az olyan alacsony értékű takarmánykultúrák vetésterületének aránya, mint például a zabosbükkönyé és a muharé, az országos átlagnál nagyobb volt.

A jövőben az eddiginél *nagyobb gondot kell fordítani a kukorica és a lucerna vetésterület-arányának további növelésére.* Közbevetőleg hadd említsem meg: figyelmünk e tekintetben ne korlátozódjék a szántóföldi takarmánytermő területekre. Mert takarmánytermő terület a rét és a legelő is! S nagyon „elégedettek" vagyunk, ha e területekről kataszteri holdanként 8—10 q széna tápértékének megfelelő takarmányt nyerünk. Ismételten felvetem hát a kérdést: nem követhetnék-e bátran állami gazdaságaink és termelőszövetkezeteink a szabadkígyósi tangazdaság példáját?

Kísérletképpen feltörtek 15 kh legelőt és bevetették kukoricával. A termés kataszteri holdanként 46 q csöveskukorica volt!

Természetesen, nem a szikes vagy futóhomokos legelőterületek feltörésére gondolunk, mert ezek csak megfelelő javítás után vonhatók gazdaságosan szántóföldi művelésbe. Csak a szántóföldi művelésre is jól alkalmas területek egy részének feltörését javasolhatjuk. *További lehetőségeket kínál viszont a belvizes rétterületek szántóföldi művelése is, megfelelő belvízrendezés után.* Ha ezen a módon 2—3 éven belül mintegy 300 000 kh-dal növelhetnénk pl. a kukorica vetésterületét, akkor legalább 3—3,3 millió q szemeskukorica értékű terméstöbblethez juthatnánk.

Országunkban a legfontosabb takarmánynövény — ahogy a kukoricatermesztők mondják: népgazdaságunk valóságos kincsesbányája — a kukorica. A tavalyi összes szemestermésnek kereken 50%-át adta, másrészt az állatok takarmányozására fordított összes tápérték mintegy $^2/_3$-át, az abrakban feletetett tápérték több mint 70%-át. E számokból világosan kitűnik, hogy állattenyésztésünk a kukoricával áll vagy bukik. Ugyanakkor valamennyi szemestermény között ebben rejlenek a hozamok növelésének legnagyobb tartalékai.

A hústermelés szempontjából nagyon örvendetes, hogy az utóbbi esztendőkben fordulatszerű, kedvező változás támadt a kukoricatermesztésben. A párt és a kormány ezekben az években nagy segítséget nyújtott a mezőgazdasági termelőknek a kukoricatermesztés fejlesztéséhez.

Mi jellemzi kukoricatermesztésünk legújabb eredményeit?

Először: Nőtt a vetésterülete. Tavaly az egész szántóföldi takarmánytermő területünk 51%-a kukorica volt. Vetésterülete sohasem volt olyan nagy, mint ekkor: szántóföldünknek 28%-át foglalta el. Fejér, Bács és Tolna megyében több mint 34, Hajdu, Békés, Csongrád és Pest megyében pedig 31—32%-át érte el.

A csöves silókukorica termesztésének bevezetése lehetővé tette a kukoricatermesztés növelését olyan területeken is, ahol — a gyakori koraőszi fagyok miatt — a hosszú tenyészidejű, nagy termést adó szemes-fajták nem érnek be, a rövid tenyészidejű, kis terméseűek pedig nem versenyezhetnek az árpával, különösen az ősziárpával.

Nógrád megyéről pl. korábban azt tartottuk, hogy ott a kukoricatermesztésben jó eredményeket elérni nem igen lehet. Tavaly viszont a karancs-

lapujtői „Új barázda" termelőszövetkezetben a négyzetes-fészkes vetésű silókukorica katasztrális holdanként átlagosan 320 q tejes-viaszérésben levő termést adott. Ennek tápértéke legalább 60 q abraktakarmánynak felel meg. Ugyanakkor Nógrád megyében az árpatermés csak 10,5 q, a zabtermés pedig 7,0 q volt katasztrális holdanként.

A kukorica tehát északibb vagy hűvösebb fekvésű tájainknak is becses növénye lett. *Az állami gazdaságok és különösen a termelőszövetkezetek kukoricavetésterületének aránya tavaly a korábbi helyzethez képest nőtt ugyan, de az országos átlagot nem érte el.* Az idén tehát nagyüzemeinknek különösen jelentősen növelniök kell vetésterületét. Terveink szerint 2 440 000 kh-on szemnek, 200 000 kh-on silónak vetünk kukoricát. A kenyérgabona vetésterületének csökkenése folytán azonban szükséges, hogy az eredeti tervhez képest további, mintegy 100—150 000 kh-dal növekedjék a tervhez képest a kukorica vetésterülete.

Különösen nagy a mezőgazdaság dolgozóinak felelőssége abban, hogy az újonnan alakult termelőszövetkezetek földjein ne csökkenjen a kukorica vetésterületének aránya a paraszti gazdaságok előző helyzetéhez képest. A négyzetes-fészkes vetésű termesztési módszer nemcsak a nagy termést teszi lehetővé, hanem a növényápolás gépesítését is. Már hazai példák is vannak arra, hogy egy ember gépek segítségével 100 kh kukoricát is megművel.

Másodszor a kukoricatermesztés múlt évi eredményeit az jellemzi, hogy a termésátlag az eddig legmagasabb, kataszteri *holdankénti — száraz szemtermésre számítva — 14,9 q volt.*

Elsősorban a kukoricatermesztés eredményei tették lehetővé, hogy országunkban a 100 kataszteri hold mezőgazdasági területre jutó szemes abraktakarmány-termelés tavaly 370—380 q volt. Ez az állattenyésztés és különösen a hústermelés gyorsabb haladásának vetette meg az alapját, így megteremtette az idei sertéshizlalási tervek teljesítésének egyik legfontosabb feltételét.

A silókukorica vetésterülete 1 év alatt kétszeresénél többre nőtt. Ez tette lehetővé, hogy az állami gazdaságokban és a *régi* termelőszövetkezetekben szarvasmarha- és juh-számosállatonként országos átlagban mintegy 10 m^3 siló jusson. Sajnos azonban a megoszlás nem egyenletes. Sok gazdaságunkban még 5 m^3 siló sem jutott 1—1 számosállatra. Az ilyen gazdaságok lerontják hús-, tej- és gyapjútermelési eredményeinket.

Javasoljuk mezőgazdasági nagyüzemeinknek, hogy *növeljék tovább a csöves-silókukorica termesztését, valamennyi állami gazdaságban és termelőszövetkezetben minden szarvasmarha- és juh-számosállatra 10 m^3 siló jusson.* Ahol még nem tették meg, ott sürgősen végezzenek számvetést: mennyi területet és melyik táblát vetik be silókukoricával, mennyi és milyen gépre van ehhez szükség, mennyi a silótér-szükséglet stb. Nagyon felelőtlenül jár el az a vezető, aki egykedvűen szemléli a csöves silókukorica termesztésében rejlő óriási

lehetőségeket. Viszonyaink között egységnyi területen ez adja a legtöbb tápanyagot. Ezt egyre több és több gazdaság ismeri fel. A somogyszili „Petőfi" termelőszövetkezetnek például tavaly 20 kh csöves silókukoricája volt, az idén 200 kh-at vet, a nádudvari „Vörös Csillag"-nak tavaly 127 kh-ja volt, az idén 300 kh lesz.

A négyzetes-fészkes vetésű silókukorica gondos munka eredményeképpen, viszonyaink között kataszteri holdanként átlagosan 40 q körüli keményítőértéket ad, de nem ritka a *60—70 mázsás hozam sem.* Egy métermázsa keményítőérték előállítása ilyen módon 60—80 Ft körül alakul, egyes helyeken pedig még ennél is olcsóbba kerül. Az ilyen takarmányt termelő állami gazdaságok és termelőszövetkezetek tehát olyan előnyökhöz jutnak, mintha az abrakot métermázsánként 100 forintnál olcsóbban vásárolhatnák. A félreértések elkerülése végett azonban hangsúlyozni kell, hogy a silókukorica-termesztést — különösen a mi éghajlati viszonyaink között — semmi esetre sem szabad *szembeállítani* a szemeskukorica-termesztéssel. Így csak azok járhatnak el, akik állattenyésztésünk haladásának e nagyhatású módszerét le akarják járatni.

Nekünk nemcsak a jelenleginél sokkal több silókukoricára, hanem sokkal több abraktakarmányra, így elsősorban szemeskukoricára is szükségünk van a párt VII. kongresszusán az állattenyésztés fejlesztése céljából kitűzött feladatok teljesítéséhez.

Ismeretes, hogy állatállományunk egy része bizonyos időszakokban, különösen március—áprilisban évről évre éhezett és az ősszel rárakódott súlyt elvesztette. Az állatok tehát — miután nem részesültek egész éven át bőséges takarmányozásban — a kapott takarmány egy részét létük puszta fenntartására, nem pedig hús- vagy tejtermelésre fordították. Ez a helyzet még ma sem szűnt meg teljesen és sok helyen rontja az állomány minőségét s megdrágítja a termelést. Érthető ez, hiszen a pusztán csak létező, nem termelő állat feleslegesen emészti fel a ráfordított munkaerőt és táplálékot, hasztalan foglalja el a drága férőhelyet az istállóban. E helyzet mindenütt való, végérvényes megszüntetése az állattenyésztés, a hústermelés egyik legnagyobb tartaléka!

Az állattenyésztés belterjes irányú fejlődése, a hússertés-tenyésztés kiterjesztése, a hizlalás intenzitásának növekedése, a tehenenkénti tejhozam és a tyúkonkénti tojástermelés növekedése a fehérjeellátás gyökeres javítását kívánja. A takarmányozás igénye rohamosan növekszik a fehérje iránt s ezt a takarmánytermelés már most sem tudja kielégíteni. Ugyanakkor egyes időszakokban gyakori a fehérjepazarlás is. *A szakszerű takarmányozás megvalósítása a termelőszövetkezetekben és az állami gazdaságokban a hústermelés* növelésének ugyancsak hatalmas tartaléka.

Melyek a növekvő fehérjeszükséglet kielégítésének főbb forrásai?

1. Növeljük *a fehérjékben gazdag pillangósvirágú takarmánynövények — elsősorban a lucerna, a vöröshere, a szója, a borsó* — vetésterületét és termés-

átlagát. Kívánatos, hogy ezek foglalják el az ország vetésterületének mintegy 12—15%-át. Éppoly hiba, hogy egyes gazdaságokban a szálastakarmányok vetésterülete a 30%-ot is eléri, mint az, hogy másutt még 5%-át sem teszi ki. A túlzott mértékű szálastakarmány-termesztés sok nagyüzemi gazdaságban a szemestermények, elsősorban a kukorica termelésének elhanyagolásához és ezzel együtt a hústermelés megrekedéséhez vezetett. Ebből a hibából tanulnunk kell!

Szarvasmarhatenyésztésünk — és állandóan növekvő mértékben juhtenyésztésünk takarmányellátását is — az ország túlnyomó részén a silókukoricára, és a pillangós szálastakarmányokra alapozhatjuk. E takarmányok általában biztonságosan termeszthetők s velük a tejelő-, a növendék- és a hízómarhák teljesértékű takarmányellátása — beleértve a fehérjeszükségletet is — kiválóan biztosítható mind a nyári, mind a téli időszakban. A csöves silókukorica-termesztés kiterjesztése, a lucerna- és vöröshere termesztéssel együtt a többi között a tejtermelés nagyarányú fellendítését is eredményezi. A több és olcsóbb tej nagyon kedvezően érezteti majd hatását a sertéstenyésztésben és a nagyüzemi baromfitenyésztésben. Viszonyaink között ugyanis a sikeres hússertéstenyésztéshez és a nagyüzemi baromfitenyésztéshez szükséges állati eredetű fehérjetakarmányt nagymértékben és gazdaságosan az olcsón termelt tejjel, illetőleg az ebből nyert fölözött tejjel teremthetjük elő.

A silókukorica- és a lucernatermesztés javításával Tiszántúl megszüntetheti azt a lemaradást, amely a szarvasmarhatenyésztés tekintetében közte és Dunántúl között mutatkozik, természetesen anélkül, — és ez nagyon fontos —, hogy a sertéstenyésztésben visszaesne, vagy akár egyhelyben topogna. A tejtermelés fokozása Tiszántúlon is lehetővé teszi a nagyobb mennyiségű fölözött tej felhasználását és ezzel együtt az intenzívebb sertéstenyésztésre és sertéshizlalásra való áttérést. Mindenekelőtt ezen az úton térhet át Tiszántúl is a zsírsertéstenyésztésről a tömeges méretű és gazdaságos hússertéstenyésztésre.

A lucerna és a vöröshere termesztésének jobb megszervezése lehetővé teszi továbbá — a saját vetőmag-szükséglet biztosításán túl — az áruvetőmag termesztését is, export céljára. 1 q lucernamag ára például a világpiacon mintegy 20—30 q nitrogén műtrágya árával egyenlő. A lucernamag exportjának pedig nagy lehetőségei vannak.

2. A következő időszakban az eddiginél nagyobb gondot kell fordítanunk a sikeres szójababtermesztés feltételeinek biztosítására. Kísérletekben meg kell állapítani, hogy melyek a vidékenként biztonságosan termeszthető szójafajták, továbbá, hogy viszonyaink között melyek termeszthetők a silókukoricával együttvetve is biztonságosan és jó eredménnyel, végül viszonyaink között melyek a sikeres szójatermesztés agrotechnikai szabályai.

3. Több külföldi példán kívül a hazai kísérleti eredmények is azt mutatják, hogy a szárazabb tájakon nagyobb figyelmet kell fordítani a takarmány-

cirkok — az édes szudáni cirokfű, a korai és késői barna cukorcirok — termelésére.

4. A termesztett takarmánynövények termésátlagának növelésével párhuzamosan el kell kerülnünk azt a nagy-nagy veszteséget, amit ez idő szerint a gazdaságtalan felhasználás, a rossz betakarítás és tárolás következtében évről évre szenvedünk.

Országosan mintegy 1 millió kataszteri holdon termesztünk szálastakarmányt. Ebből évről évre nagy, egyes helyeken gyakran 50—60%-ig terjedő táplálóanyag-veszteséget szenvedünk — elsősorban a rossz munkaszervezés miatt és különösen a nagyüzemekben. Ha jó a termés: vastagok a rendek, nehezen száradnak, és így hosszú ideig vannak kitéve az idő viszontagságainak. Az eső leveri a legértékesebb részeket, a leveleket, a széna más része pedig kilúgozódik és megpenészedik. A száraz években viszont jó szénát lehetne ugyan készíteni, de akkor rendszerint a termés kicsi, s ezt a szárazságon kívül megvámolja a forgatás, a gyűjtés, a hazahordás, kazalozás következtében előálló nagy levélpergés is.

Ezt a helyzetet nem tarthatjuk fenn tovább. Egyrészt gyorsabban el kell terjeszteni a helyesen alkalmazott rendsodrásos, az állványos és a légáramlásos szárítási módszereket, másrészt semmi baj sem lenne, ha országosan mintegy egyharmaddal kevesebb, de jó minőségű szénát készítenénk s a szálastakarmány romlásnak kitett részét besilóznánk vagy magnak hagynánk.

Szénára szükségünk van, de azt hiszem, mindenki egyetért abban, hogy a szarvasmarhának sokkal többet ér 8—10 kg penészes, kóros széna helyett 2—3 kg kitűnő minőségű széna és 15—20 kg jó silázs. Ezért a silózást a jövőben emiatt is szorgalmazni kell. A silózás nagyüzemeinkben gyorsan terjed. 1958-ban országosan 2,8 millió m^3, 1959-ben pedig már 4,5 millió m^3 silázst készítettek. Elsősorban ennek köszönhető, hogy 1959-ben az 1958. évi elég gyenge abraktakarmány-termés ellenére sem romlott a hústermelés és felvásárlás színvonala, sőt, javult. Az idén legalább 6 millió m^3 silázst kell készítenünk.

A *szénakészítés eljárásai között* újból rá kívánom a figyelmet irányítani a *mesterséges, köztük az úgynevezett légáramlásos módszerekre.* Kellő tanulmányozás híján sokan lebecsülik ezeket, és azt sem lehet állítani, hogy jelenleg már nincsenek heves ellenzői. Mindenekelőtt azt kívánom kihangsúlyozni, hogy a légáramlásos szénakészítésnek világszerte igen sokféle módszere van, és egyáltalán nem biztos, hogy megtaláltuk már a viszonyaink között legmegfelelőbb nagyüzemi eljárást. Ezért a kutatómunkát ebben az irányban folytatni kell, széles körben tanulmányozva a külföldi tapasztalatokat is.

A légáramlásos módszereket néhányan abból a szempontból szemlélik: vajon felválthatja-e teljes mértékben a másféle szénakészítési eljárásokat? — Világos, hogy erről nem lehet szó. A gyakorlat sok példája azonban nemcsak külföldön, hanem idehaza is, azt igazolja, hogy az eljárás segítségével az

ugyanakkora területről betakarított lucerna keményítőértékét több mint 20%-kal, az emészthető fehérjéét pedig 30—40%-kal is növelhetjük. Nagy jelentőségű ez, hiszen takarmánytermő területeink számottevő növelésével nem számolhatunk, másrészt közismerten nagy a fehérjehiány. A gyárilag előállított kombinált takarmányok gyártásának kiszélesítésekor a megfelelő összetétel és így a jó hatásfok érdekében aligha mondhatunk le a lucernalisztről. És itt nem gondolhat senki a penészes lucernakóró felhasználására!

5. A takarmányalap növelése érdekében a szántóföldi termelés hozamainak növelésében, valamint a rétek, legelők megjavításában rejlő tartalékok kihasználásán kívül *olyan anyagokat is fel kell használnunk, mint a karbamid, a különböző antibiotikumok, vitaminok, szintetikus hormonok és más biológiai készítmények.*

Mind nagyobb jelentőségre tesznek szert a szakszerű összeállítású, gyárilag készített *kombinált takarmányok.* Hozzáértő használatukkal enyhíthetjük a fehérjehiányt, eredményesebbé tehetjük a hizlalást, azaz növekszik a napi súlygyarapodás, rövidül a hizlalási idő, javul a takarmányértékesítés. Ezekkel kapcsolatosan az utóbbi években már jelentékeny hazai tapasztalatot is szereztünk. Ugyanúgy külföldi példák alapján egyelőre kísérletképpen olyan nyalósó készítmények gyártására is gondolnunk kell, amelyek különféle sókat, nyomelemeket és vitaminokat tartalmaznak.

Hazai tapasztalatok is — elsősorban Baitner Károly kísérletei — igazolják már, hogy a *karbamid* felhasználásával — ha nem is versenyezhet az olajpogácsa vagy a lucerna fehérjéjével — a szarvasmarha- és a juhtenyésztésben jelentős fehérje takarítható meg. Fehérjeszegény takarmányozás esetén a karbamid növeli a tejhozamot és javítja a marhahizlalás eredményét. Miután pedig még sok fehérjében szűkölködő gazdaságunk van, a karbamid felhasználásának nagyok a lehetőségei.

Az Állattenyésztési Kutató Intézet Állatélettani és Takarmányozási Osztálya több ezer hízó szarvasmarhán folytatott vizsgálata kapcsán megállapította, hogy állatonkint napi 100 g karbamid adagolása eredményeképpen a takarmányfehérje-szükséglet mintegy egyhatoddal csökkent. Másutt karbamid adagolásával a termelés színvonalának csökkentése nélkül hízóállatonként és naponta ½ kg extrahált olajpogácsát takarítottak meg. Kurelecz Viktor 500 anyajuhhal folytatott kísérletben 5 hónapon keresztül minden hátrány nélkül egyedenkint napi 50 g extrahált olajpogácsát helyettesített 15 g karbamiddal. Külföldön, például a Szovjetunióban és az Amerikai Egyesült Államokban a karbamidot igen széleskörűen használják. Eredményeseknek bizonyultak a silókukorica karbamiddal történő kiegészítésére vonatkozó kísérletek is. Az idén mintegy 100 tonna karbamidot kívánunk felhasználni. Ezt a mennyiséget a második ötéves tervidőszak végéig 2000 tonnára tervezzük növelni s olyan helyekre irányítjuk, ahol nagy mennyiségben használnak fel fehérjeszegény tömegtakarmányokat.

Az előnyök ellenére egyesek ma is ellenszenvet tanúsítanak a karbamid használata iránt. Egyfelől annak bizonyítását várják, hogy hatására több legyen a tej, mintha például olajpogácsát etetnek; mások attól a felelősségtől félnek, amely esetleges mérgezés esetén reájuk hárulhat. A karbamid széleskörű felhasználásának szabályai azonban már ismeretesek. Ezeket a forgalmazó szervek hozzák a felhasználók tudomására. Ismételten hangsúlyozni kell használatuk reális előnyeit. Természetesen a legnagyobb figyelemmel kell vizsgálnunk minden esetleges negatívumát is, amely a hozamokban, az állatok egészségi állapotában, vagy a termelés gazdaságosságában jelentkezett. Gondoskodnunk kell, hogy a felhasználók ismerjék a körülményeket, amelyek esetén a felhasznált karbamid a legnagyobb hatásfokkal érvényesül. Ugyanakkor nem szabad hogy elkedvetlenítsenek bennünket a kákán csomót keresők, sem azok, akik gazdaságaikban a karbamid etetése után mutatkozó minden hibát ennek rovására akarnak írni. Legyen gondunk rá, hogy a szakemberek széles köre saját szemével lássa használatának előnyét azokban a gazdaságokban, ahol alkalmazzák, hogy majd, amikor már nagyobb mennyiség áll rendelkezésünkre, az eredményes felhasználás gyors elterjedésének ne legyen akadálya.

Évről évre nagyobb jelentőségre tesznek szert *az antibiotikumok*. Befolyásolják a bélflórát és az anyagcserét, növelik a takarmányfehérjék biológiai értékét. Az eddigi tapasztalatok szerint az antibiotikumokat a vágásra szánt sertések és baromfiak növekedésének és hizlalásának serkentésére lehet ajánlani meghatározott adagokban. Tudnunk kell azonban, hogy használatuk nem helyettesíti az állatok jó gondozását és takarmányozását. A rendelkezésre álló adatok szerint az antibiotikumok és a B_{12} vitamin etetésével például 10—15%-kal növelhető a sertések súlygyarapodása és néhány százalékkal javul a takarmányértékesítésük. Az antibiotikumok szakszerű etetése nyomán a csibék elhullása csökken, a tyúkok tojáshozama növekszik. Jó eredménnyel használnak antibiotikumot a borjak és a bárányok felnevelésénél is.

Mindezekből az következik, hogy az állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek állattenyésztőinek tanulmányozniuk kell az antibiotikumok felhasználásának lehetőségét munkahelyeiken. Meg kell tanulniuk az *antibiotikumok* nagy hatásfokú alkalmazásának szabályait, majd pedig alkalmazniuk kell a tudomány e vívmányát az állattenyésztés eredményeinek javítására. Vegyiparunk ma már gyári méretekben állít elő állattenyésztési célra antibiotikumokat és a gyártást tovább növeli. 1957-ben még csak kísérleti méretekben, néhány mázsa antibiotikumot tartalmazó „ERRA" készítményt gyártottunk, 1958-ban 10 vagon, 1959-ben pedig már 37 vagon volt a termelés. Terveink szerint 1965-ig a gyártást mintegy 300 vagonra növeljük. Elismerés illeti a Vakcinatermelő Intézet dolgozóit, mert államunk támogatásával megtalálták az antibiotikumok állattenyésztési célra való gazdaságos termelésének módját.

Egyes külföldi és hazai szakembereknek most is vannak aggályaik az antibiotikumok felhasználásával kapcsolatosan.

Felvetik, hogy használatuk elrejtheti a tenyésztésre szánt állatok egészségi állapotában, szervezetében lévő hibákat, így e tenyésztő ezekre nem figyelhet fel. Mások szerint károsak lehetnek az állatok szaporaságára is. Ezeket az aggályokat figyelemre kell méltatni és a külföldi kutatási eredmények gondos tanulmányozásával párhuzamosan állandó, kiterjedt vizsgálatokat kell folytatnunk, hogy állatfajonkint és hasznosítási ágankint tiszta képet kapjunk az antibiotikumok hatásáról és gazdaságos használatáról.

A szintetikus hormonok felhasználását — elsősorban a hizlalás eredményeinek javítása érdekében — *az eddiginél nagyobb gonddal kell tudományos köreinknek tanulmányozniuk.* Külföldi és hazai példák egyaránt igazolják, hogy jól felhasználhatók ilyen ösztrogén hatású hormonok sertések ivartalanítására, ugyanakkor az állatok takarmányértékesítését is növelik. Külföldi adatok szerint a hízómarhák napi súlygyarapodása ösztrogén anyagok hatására 20%-kal növekszik és több mint 10%-kal javul a takarmányértékesítésük.

Más adatok szerint a szintetikus hormonok adagolása javítja a juhok emésztését. Így — az egyik kísérletben például — a nyersrost emésztési együtthatója 16, a fehérjéé pedig 19%-kal növekedett, ezenkívül javult az állatok bőrének minősége is. Növendékbikák és tehenek esetében mi is kedvező eredményeket kaptunk. A szintetikus hormonnal kezelt állatok súlygyarapodása a feletetett takarmány jobb kihasználása révén 10%-kal javult.

Megállapítható az is, hogy a *syntesztrin* felhasználása gazdaságos és a szintetikus hormonok hizlalás céljára történő előállításának hazánkban reális lehetőségei vannak. Hasonlóan *jó stimulátorok*nak ígérkeznek a különböző *szövetkészítmények.*

Amikor persze a szintetikus hormonok és szövetkészítmények hizlalási célra való előállítására és a hizlalásban való hasznosításának lehetőségére felhívjuk a figyelmet, nem szabad elfelejteni, hogy ezek nem csodaszerek. Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a szintetikus hormonok legnagyobb hatásfokkal jó takarmányozás és tartás esetén érvényesülnek.

Ezenkívül a szélesebbkörű bevezetés előtt közegészségügyi szervek bevonásával feltétlenül tisztázni kell azokat az aggályokat, amelyek a szintetikus hormonok hizlalásnál való felhasználásával kapcsolatban emberegészségügyi szempontból merülnek fel.

Világszerte — így nálunk is — növekszik a *kombinált takarmányok* felhasználása. Ezeket részben speciális gyárakban, részben malmok mellett, vagy magukban a felhasználó mezőgazdasági üzemekben állítják elő. Értékük elsősorban a bennük foglalt tápanyagokon és előállításuk gazdaságosságán múlik. Nagy gonddal kell törekednünk most a kombinált takarmányok értékes elemei (állati eredetű fehérjék, magas fehérjetartalmú növényi eredetű takarmányok, vitaminok stb.) gyártásának növelésére és különböző kombinált

takarmánygyártó kísérleti üzemek — köztük mozgóüzemek — létrehozására. Nagy gondot kell fordítani a kombinált takarmányok gazdaságos előállítására is.

A következőkben állatfajonkint térek ki a hústermelés növelésének néhány időszerű kérdésére.

A) Országunkban a *sertéstenyésztés* szolgáltatja a legtöbb és legkeresettebb húst. Tavaly például az összes vágóállat-termelés csaknem 60%-át a sertés adta. Az állomány minősége és termelékenysége évről évre növekszik és ezzel együtt nő a sertéshús-termelés és felvásárlás is. Kerekítve a számokat 1955-ben 1 580 000, 1957-ben 1 590 000, 1958-ban 1 940 000, 1959-ben pedig 2 212 000 db vágósertést vásárolt fel az állam, évente változóan 115—130 kg-os átlagsúllyal. A sertés áruhústermelésnek azonban még ilyen arányú növekedése sem elégíti ki a népgazdaság szükségleteit. Az idén élősúlyban a tavalyinál is 5,6%-kal (340 000 q-val) több vágósertést kell termelni és *14,3%-kal kell többet felvásárolni.* Ugyanakkor az évvégi állománnyal teljesíteni kell az 1961. évi — tovább növekvő — célokat is. Ez nehéz, de teljesíthető feladatot ró a mezőgazdaság dolgozóira.

Mi a teendő?

1. Gondoskodnunk kell arról, hogy a meglevő kocaállomány ebben az évben mindenütt lehetőleg kétszer malacozzon és a született malacokat veszteség nélkül felneveljék.

Ahol csak lehetséges, meg kell szervezni a hízóba állított kocasüldők egyszeri lemalacoztatását és már most fel kell készülni a kocák késő őszi és téli malacoztatására is.

2. Az állami gazdaságokban és a termelőszövetkezetekben a felemelt tervnek megfelelően kell növelni a kocák számát és arra is szükség van, hogy az újonnan beállításra kerülő kocák még ebben az évben egyszer lemalacozzanak. Elő kell segítenünk a kocák számának növekedését és a meglevő kocaállomány jó kihasználását a termelőszövetkezeti tagok háztáji gazdaságaiban és az egyénileg dolgozó parasztok udvaraiban is. Gondoskodni kell arról, hogy mindenütt legyen elegendő számú és jó minőségű kan, biztosított legyen az anyakocák legelőre-járása és a pásztor.

Mezőgazdasági szerveink fontos feladata, hogy helyes intézkedésekkel segítsék megelőzni a még egyénileg dolgozó parasztok tulajdonában levő állatállomány csökkenését. El kell érjük, hogy az új termelőszövetkezetek megalakulásának évében is, legalább annyi állat maradjon a község területén, amennyi korábban volt.

3. A termelőszövetkezetek építkezése során a kocaférőhelyek létesítésének ügyét az első helyre kell állítani. Az állam által biztosított lehetőségeken kívül fokozni kell a saját erőforrásból történő építkezést, s gyökeresen meg

kell változtatni az olcsóbb, de a célnak teljesen megfelelő egyszerű építkezésekkel szemben tanúsított maradi állásfoglalást.

4. Fokozni kell a hizlalás intenzitását és egyidejűleg el kell érnünk, hogy a levágásra kerülő *sertések átlagsúlya* ebben az évben érje el a *125 kg-ot. Egyik legfontosabb feladatunk most a hizlalás forgási sebességének meggyorsítása.* Országosan még mindig átlagosan 13—14 hónapos korban vágják a sertéseket. Ha az átlagsúly csökkenése nélkül az idén átlagosan 11—12 hónapos korban történnék a vágás — ami teljes mértékben lehetséges —, akkor a most felhasznált takarmánymennyiségből és a mostani állományból ebben az évben a tavalyinál mintegy 500 000 darabbal több sertést vághatnánk le. Tudósaink, legjobb szakembereink segítsenek vidékenkint megállapítani e célkitűzés sikeres megvalósításának akadályait, sürgősen dolgozzák ki és széles körben tanítsák azokat a módszereket, amelyek alkalmazásával az akadályok elhárithatók.

Javasoljuk, hogy térjenek rá állami gazdaságaink és termelőszövetkezeteink a sertések önetetők alkalmazásával való hizlalására is, a takarmányértékesítés megjavítása, a hizlalás idejének lerövidítése, valamint a munka termelékenysége növelése céljából azokon a helyeken, ahol ehhez a feltételek biztosíthatók.

A hizlalás forgási sebességének kedvez a hússertések növekvő arányszáma. Ezért is kell a jövőben az eddiginél is jobban fáradoznunk a hús- és húsjellegű keresztezett sertések számának növelésén, megteremtvén egyben a hússertések sikeresebb tenyésztésének feltételeit. Ugyanakkor egy percre sem szabad elfelejtenünk, hogy az eredményes, céltudatos keresztezés előfeltétele a fajtiszta tenyésztés. Nagy gondot kell tehát fordítani törzstenyészeteinkre. Támasszunk magas követelményeket a törzskönyvezett állomány iránt, és szélesítsük a gyakorlatias, viszonylag kis költséggel megvalósítható, de szakszerű téteményvizsgálatokat.

A hússertéstenyésztés gyorsabb ütemű fejlődésének egyik legnagyobb akadálya a már említett rossz fehérje-ellátás. Sertéstenyésztésünket is nyomja az a nagy aránytalanság, amely a sertéstenyésztés és a tehenészetek színvonala között kialakult. Nálunk a sertéstenyésztés színvonalának növelése érdekében is igen fontos a nagy tejhozamú tehénállománnyal rendelkező szarvasmarhatenyésztés. Míg Magyarországon 100 tehénre mintegy 600 sertés jut, addig Angliában csak 140, Lengyelországban, Ausztriában és Csehszlovákiában 2—300 és a rendkívül fejlett sertéstenyésztéssel rendelkező Dániában is csak 330 jut 1957. évi adatok szerint. Ez a helyzet is arra utal, hogy erőteljesen növelnünk kell a tehénállomány tejtermelését és hogy állati eredetű fehérjetakarmány-készletünkkel az eddigieknél sokkal jobban gazdálkodjunk.

B) Az állattenyésztés területén *az utóbbi években a marhahús és a tej termelésében értük el a legnagyobb haladást.* A vágómarha-felvásárlás például 1955-höz képest 1959-re 50%-kal, a tejfelvásárlás pedig 40%-kal növekedett.

Ugyanez idő alatt a levágásra kerülő marhák súlya 408 kg-ról 471-re, a 100 tehénre jutó borjúszaporulat 69 db-ról 73-ra javult.

Idén a tavalyi eredményeket tovább kell javítanunk. A terv szerint a marhahústermelést 4,9%-kal kell tovább növelni. Ugyanekkor gondoskodnunk kell arról, hogy a szarvasmarhaállomány a tervnek megfelelő mértékben — az 1960. márciusi állatszámlálás eredményéhez képest — legalább 3%-kal növekedjék.

Milyen tennivalóink vannak a fenti célkitűzés megvalósítása érdekében?

1. Tovább kell növelnünk a tehenek számát és ezzel együtt a borjúszaporulatot. Most szükségünk van arra, hogy minden szaporításra alkalmasnak mutatkozó üszőt tenyészérett korig felneveljenek és befedeztessenek. Törekednünk kell arra, hogy a terv túlteljesítésével a 100 tehénre jutó borjúszaporulat 2—3 éven belül országosan 80 db-ra növekedjék. Az állattenyésztők és az állatorvosok fogjanak össze, hogy ezt a célkitűzést az állami gazdaságokban és a termelőszövetkezetekben lehetőleg már az idén megvalósítsák. Ugyanakkor idejében meg kell előzni a borjúelhullásokat és jelentékenyen mérsékelni kell a borjúvágásokat.

A kormány e célok megvalósítása érdekében a múlt évben 100 állatorvost és 100 gépkocsit bocsátott a mezőgazdaság rendelkezésére.

2. Célul kell kitűznünk, hogy országunkban szarvasmarhát ezután általában csak hízott vagy legalábbis erősen feljavított állapotban vágjanak le és így a levágásra kerülő szarvasmarhák átlagsúlyát tovább növeljük. Reálisan tűzhetjük ki ma már célul azt is, hogy a vágásra szánt bikaborjakat már 15 hónapos korban, de mintegy 500 kg átlagsúllyal vágják le. Ebben már az idén példát kell mutassanak az állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek.

A szarvasmarhahízlalás nagy előnye, hogy olcsó tömegtakarmányokkal is folyhat. A marhahizlaláskor az intenzitás megvalósítása mellett törekedni kell arra, hogy a lehető legkevesebb abraktakarmányt használják fel. A marhahizlalást sok állami gazdaságban és termelőszövetkezetben a mértéktelen abrakfelhasználás drágítja meg. Még mindig gyakori az olyan gazdaság, ahol marhahizlaláskor 100 kg súlygyarapodáshoz 3—4 q abrakot is felhasználnak. Ez a fő oka annak, hogy az ilyen gazdaságokban 20—22 forintba is belekerül a súlygyarapodás kg-ja.

Az utóbbi években már széles körben elismerést nyert, hogy tinók helyett sokkal gazdaságosabb a bikaborjak hizlalása — ahogy mondani szokták, 3 tinó helyett 4 bikaborjút lehet ugyanazzal a takarmánnyal 500—600 kg súlyra hizlalni. Exportcélokra természetesen továbbra is gondoskodnunk kell kitűnő minőségű 550—650 kg-os hízott tinók előállításáról is, elsősorban az év II. és III. negyedére, amikor 10—15%-kal drágábban értékesíthetők.

Vannak tennivalóink a hizlalás eredményesebbé és olcsóbbá tétele érdekében más téren is.

Így a hizlalás drága és kellően nem gépesíthető istállókban történik.

Éghajlati viszonyaink azonban az év nagy részében lehetővé teszik az olcsó, fészerszerű épületekben való marhahizlalást is. Az is késztet bennünket eme olcsó építkezési formák kiterjedtebb használatára, hogy a növekvő termelőszövetkezeti közös állatállomány hagyományos istállókban való elhelyezése az építkezési anyag és kapacitás hiányai következtében — nehézségbe ütközik.

Most már több évi hazai tapasztalat igazolja, hogy a növendék szarvasmarháknak télen át sincs szükségük zárt, régimódi istállókra. Egészségük egyszerű fészerekben — amelyek persze nem nedvesek, nem huzatosak, nem áznak be — bőséges almozás, normális takarmányozás esetén kitűnő marad. Súlygyarapodásuk és takarmányértékesítésük pedig semmivel sem rosszabb, mint a zárt istállóban elhelyezett állatoké.

Ismeretes, hogy az Állattenyésztési Kutató Intézet szarvasmarhatenyésztési osztálya a tehénistállók építési és üzemeltetési költségeinek csökkentése, a tehenészetben dolgozók munkájának megkönnyítése érdekében új, fejőállásos, színszerű tehénistállók terveit dolgozta ki. Eme istállók építési költsége a szokásos módon épültekéhez képest mintegy egyharmaddal kisebb, üzemeltetésük pedig körülbelül fele annyiba kerül. A gyakorlati szakemberek fordítsanak az eddiginél jóval nagyobb figyelmet ezekre az egyelőre még kísérleti épületekre. Tanulmányozzák és hasznosítsák a jó tapasztalatokat — javaslataikkal, bíráló megjegyzéseikkel pedig segítsék elő az esetleges hiányosságok gyors felismerését és kijavítását.

Az új építkezési és üzemeltetési módszereket a marhahizlalók is tanulmányozzák, mert ezekkel jelentősen csökkenthetők munkájuk költségei s egyben megteremtik a marhahizlalás további növelésének lehetőségét is, elsősorban a termelőszövetkezetekben és az állami gazdaságokban.

Nem hanyagolhatjuk el a hústermelés szempontjait a tenyésztő munkában sem. A magyartarka fajta vegyeshasznosítású marha. Egyik nagy értéke, hogy húsa megfelelő takarmányozás esetén a legkényesebb ízléseket is kielégíti. E tulajdonságát a tejtermelés irányába való erőteljesebb nemesítése során sem játszhatjuk el.

A fajtán belül külön gondot kell fordítanunk ama vonalak kitenyésztésére, amelyek tejelékenysége elég nagy, évente 4—5000 litert adnak 4% körüli tejzsírral, másrészt vágásra kerülő borjaik, évről évre nagy számban vágásra kerülő selejttehén egyedeik, a tenyésztésre alkalmatlan hízott növendékek sok és jó minőségű húst szolgáltatnak. A tenyészbikák utódellenőrzésénél ezért újabban a tejtermelés mellett az utódok hústermelőképességét is vizsgáljuk.

Ugyanakkor azt sem szabad elfelejtetnünk, hogy a megfelelő kombinációkban végzett keresztezés is hatékonyan javíthatja a hústermelőképességet. Az eddigi kísérletek felhasználásával megkezdtük néhány zárt tenyészetben a magyartarka tehénállomány gyengébb egyedeinek hústermelő, charolais fajtájú bikákkal való keresztezését.

C) Hústermelésünkben rendkívül értékes helyet foglal el a baromfitenyésztés.

Ismeretes, hogy az élelmiszerfogyasztás mostanában mélyreható változáson megy át. Az emberi szervezet fiziológiai szükséglete a táplálékban foglalt kalória iránt — a nehéz testi munkák gépesítése és a munkaidő rövidülése következtében — sok országban nem fokozódik már tovább. A kereslet a kevésbé ízletes ballaszt és szénhidrátdús táplálékokról fokozatosan áttér az ízletesebb, koncentráltabb, fehérjedúsabb élelmiszerekre, növekszik az érdeklődés a hús, a tej, a tejtermékek, a tojás iránt.

A húsfélék között is elsősorban az ízletes, eléggé tömeges és ugyanakkor kevesebb kalóriát tartalmazó baromfi iránt élénkül a kereslet.

Ennek következtében baromfihús felhasználási lehetőségeink szinte korlátlanok. Baromfihús-termelésünk pozitívuma a mesterséges keltetés nagyarányú kiterjesztése (tavaly kereken 33 millió csibét keltettünk), a baromfibetegségek leküzdésében történt előrehaladás, az állami gazdaságokban és a termelőszövetkezetekben értékes törzstenyészeteket hoztunk létre és végül, de nem utolsósorban, hogy a kormány hatékony intézkedéseinek eredményeképpen tavaly már megindult az állami gazdaságokban és termelőszövetkezetekben is a baromfihús-termelés. A fejlődést jól tükrözik az állami vágóbaromfi felvásárlás adatai: kerekítve a számokat 1957-ben 19 000, 1958-ban 25 000, 1959-ben pedig már 29 000 tonna volt.

Nagyüzemeinkben azonban még mindig az alacsony színvonalú baromfitenyésztés a jellemző. Ezért tovább kell fokozni erőfeszítéseinket az adottságainknak megfelelő modern nagyüzemi baromfitenyésztésért és ehhez meg kell teremtenünk a szükséges feltételeket. Így a többi között tovább kell növelni fehérjetakarmány-bázisunkat, másrészt olyan tartási és takarmányozási rendszereket kell kidolgoznunk, amelyekkel a fehérje a leggazdaságosabban használható fel. Ezzel egyidejűleg gyorsabban kell növelnünk a teljes értékű baromfitakarmányok gyári előállítását, mert ez nagyban könnyítené az export szempontjából is igen jelentős rántanivaló és pecsenyecsirkék nevelését. 1959-ben 900 vagon gyári előállítású kombinált takarmányt használtunk fel a baromfitenyésztésben. Idén 2200 vagon gyártására készültünk fel. Különös figyelmet kell fordítani azonban a kombinált takarmányok összetételére. Így például a takarmányhoz adott állati eredetű zsírok (hús-, halliszt, tepertő, csukamájolaj stb.) hosszabb állás után avasodhatnak és eközben a takarmány A és E vitamintartalma csökken vagy megszűnik. Ez pedig — mint ahogyan erre sajnos már példák is vannak — a csirkék tömeges elhullását okozhatja.

A baromfitenyésztés hozamának növelése érdekében megkezdtük a keresztezett csirkék hústermelés céljára való előállítását. Az eddigi tapasztalatok szerint a legjobb eredményt a Plymouth és sárgamagyar fajták keresztezése szolgáltatja. A keresztezett állatok nagyobb súlygyarapodást érnek el, mint a tisztafajtájúak és gazdaságosabban hizlalhatók meg.

Az e téren eddig mutatkozó eredményekkel sehogyan sem lehetünk még megelégedve. Nagyobb figyelmet kell fordítanunk a tisztafajtájú törzstenyészetek minőségének javítására is, az egyes fajtákon belül az értékes vonalak kitenyésztésére és a keresztezésre legalkalmasabb fajták kikutatására.

Az export szempontjából is nagy jelentősége van a fiatal, 9—10 hetes korban legalább 2 kg súlyú pecsenyekacsák előállításának. A keltető állomások és a víziszárnyas állami telepek ebben az évben mintegy 1½ millió kacsát keltetnek és adnak át, elsősorban a termelőszövetkezeteknek és az állami gazdaságoknak.

Nem kielégítő libatenyésztésünk, így libamájtermelésünk sem. Tudni kell, hogy 60 dkg libamáj exportálásáért egy 8 kg-os máj nélküli liba árát kapjuk meg és a libamáj további exportjának korlátlan lehetőségei vannak. A libamájtermelés növelését ezért a baromfitenyésztés elsőrendű fontosságú kérdései közé kell helyeznünk. Ugyanez vonatkozik a libatollra is.

Bár még nagyon szerény keretek között, de megkezdődött a tenyésztő munka a jól fejlődő, hízdalmas és nagy májat szolgáltatni tudó szapora vonalak kitenyésztésére. A keltetőállomások a libatenyésztés elősegítése érdekében a tavalyi 14 000 naposliba helyett az idén 75 000 db-ot keltetnek. A víziszárnyas-tenyésztés feltételeivel rendelkező nagyüzemeink karolják fel a népgazdaság szempontjából igen fontos lúdtenyésztést. Ez alkalommal is szükségesnek tartom felhívni a mezőgazdaság dolgozóinak figyelmét arra, hogy a mezőgazdaság szocialista átszervezése idején a baromfitenyésztés fejlődése sem torpanhat meg. Ezért községenkint biztosítani kell a baromfitenyésztés fejlődéséhez szükséges feltételeket. Így például biztosítani kell a ludak gazdaságos tenyésztéséhez szükséges legelőt, ne korlátozzák a tanyavilág baromfitartását stb.

D) Egyre növekszik a halászat szerepe is.

Jelenleg nálunk az évi átlagos halfogyasztás 1 kg körül van. A halhús iránti kereslet állandóan növekszik.

Az állam jelentős beruházásokat fordít tógazdaságok létesítésére. Hazánk földrajzi és éghajlati adottságai ugyanis kedveznek a tógazdasági haltenyésztésnek. Elsősorban ennek köszönhető, hogy halastavaink egységnyi területre eső hozama a legtöbb országét meghaladja. A lehalászás holdankinti eredménye a múlt évben az állami szektorban 383 kg-ra, a termelőszövetkezetekben 251 kg-ra növekedett. Egyes helyeken kimagasló eredményeket értek el. Így a paksi „Vörös Csillag" halászati termelőszövetkezet 49 kh-on átlagosan 630 kg kh-kinti halhozamot ért el.

A haltenyésztési munkában — különösen az NDK-hoz képest — nagyon elmaradtunk. A halivadék-termelés kicsi és gyenge minőségű. Így eddig még egyetlen évben sem termeltünk minden vizünk halasítására elegendő ivadékot. Nem valósítottuk még meg széleskörűen a céltudatos és rendszeres tenyésztési

és szelekciós munkát, a kutatómunkának jobban a gyakorlati feladatokra kell irányulnia, és halászati szakoktatásunk is további javításra szorul. E hiányosságainkat gyorsan ki kell javítanunk.

Jelenleg 29 000 kh-nyi területen üzemel halastó.

Új halastavak létesítésekor nem szabad elfelejteni, hogy kevés a szántóföldünk és kevés a jó rét, a jó legelő. Halastavak létesítésére a jövőben a mélyfekvésű, savanyúfüves, szikes és egyéb gyenge termőterületet, vagy az elrontott rizsföldeket kell felhasználni. A halastó ilyen helyeken alkalmas a belvizek befogadására, öntözővizek tárolására és az éghajlatot is javítja. Az utóbbi évek nagy vízügyi beruházásai lehetővé teszik, hogy ezek a területek vízzel elárasztható legyenek és megfelelő átalakítás után kiválóan alkalmasak tógazdasági haltermelésre.

E) A juhászat legfontosabb feladata továbbra is a gyapjútermelés növelése. Az elmúlt évtizedben az 1 juhra eső átlagos nyírósúly — az állomány egyidejű nagyarányú növekedésével párhuzamosan — mintegy 30%-kal javult és elérte a 4,3 kg-ot. A gyapjútermelés további fokozásával, a panofix gyártásra alkalmas bőr termelésének javításával egyidejűleg — a kedvező exportlehetőségek kihasználására való tekintettel is — törekednünk kell a magyar fésűsmerinó hústermelő képességének növelésére.

Vidékenkint és gazdaságonkint meg kell találni azokat a tenyésztési és takarmányozási módszereket, amelyek segítségével a gyapjú- és a hústermelés fokozása érdekében — legalább 2 éves korukig az ürük is gazdaságosan tarthatók. Ugyanúgy ki kell dolgozni a tejes- és pecsenyebárányok export-hizlalásának gazdaságos módszereit.

Összefoglalva az elmondottakat:

Maradéktalanul teljesítenünk kell azokat a feladatokat, amelyeket pártunk és kormányunk az állattenyésztés fejlesztése érdekében elénk tűzött. Így teljesítenünk kell az idei hústermelési tervet és egyben meg kell teremtenünk a következő évek növekvő szükségletei kielégítésének feltételeit is. Fel kell tárnunk a takarmányalap további növelésének reális lehetőségeit és meg kell valósítani őket, hogy állatállományunkat bőségesen takarmányozhassuk és ezzel megteremtsük a hústermelés növelésének és az állattenyésztés gazdaságosabbá tételének legfontosabb feltételét.

Gyorsabban kell bevezetnünk és elterjesztenünk a tudománynak és a technikának az állattenyésztés területén alkalmazható vívmányait, az élenjáró dolgozók jó termelési tapasztalatait. A gyakorlat számára alkalmas formában ki kell dolgoznunk és az állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek rendelkezésére kell bocsátanunk azokat az újabb zootechnikai és takarmányozási eljárásokat, amelyek segítségével a hústermelés — különösen az áruhústermelés — tovább növelhető, a termelés költségei pedig csökkenthetők. A termelékenység fokozása érdekében nagy gondot kell fordítanunk az állattenyésztés egyes, sok kézi erőt igénylő munkafolyamatainak gépesítésére.

Állandóan tanulmányoznunk kell a kivitel szempontjait, hogy a szükséges mennyiségű exportképes árut idejében külkereskedelmünk rendelkezésére bocsáthassuk.

A mezőgazdaság dolgozóinak szüntelen figyelmet kell fordítaniuk szakképzettségük növelésére. Enélkül nem tudják kihasználni a szocialista nagyüzemben rejlő hatalmas lehetőségeket a hozamok növelésére, a termelési költségek csökkentésére és a munka termelékenységének javítására.

Szakképzettségük fokozása teszi lehetővé a tudomány és a technika vívmányainak sikeres felhasználását a mezőgazdasági termelés javára.

A hústermelés feladatai sikerrel megoldhatók. Nem kétséges, hogy az állattenyésztők széles tábora hűen követi pártunkat politikájának, a VII. kongresszuson népünk elé kitűzött nagy feladatok megvalósításában.

HOZZÁSZÓLÁSOK

TANGL HARALD, a biológiai tudományok doktora

A sikeres állattenyésztés első és nélkülözhetetlen feltétele a megfelelő takarmányalap. Az utóbbi évtizedekben sokat változott a takarmányozás, egyrészt mert a gazdasági állatok teljesítőképessége jelentős mértékben megnövekedett, másrészt pedig azért, mert a takarmányösszetétel célszerűsítésével hatékonyabb, gazdaságosabb termelésre törekedtek. A mennyiségi takarmányozás mellett tehát a minőségi takarmányozás is fontossá vált.

A mai gyakorlati életben takarmányainkat általában keményítőértékük és emészthető fehérjetartalmuk szerint értékeljük. Azonban éppen a gazdasági állatok fokozott igényeinek kielégítése érdekében mind gyakrabban rájövünk arra, hogy a takarmányoknak ez a minősítése nem elegendő. Hiszen ma már ott tartunk, hogy 70—80 különféle nélkülözhetetlen táplálóanyagféleség állandó nyújtásáról kell gondoskodnunk, ha azt akarjuk, hogy állataink termelőképessége a lehető legmagasabb szinten mozogjon.

Ez alkalommal csupán a megfelelő fehérjeellátás néhány kérdésével szeretnék röviden foglalkozni, mivel ez hústermelésünk alapja. Mai ismereteink szerint az emészthető fehérje fogalma csupán mennyiséget szolgáltató keret, amelyet azonban minőségi szempontból szorgosan felül kell vizsgálnunk. A fehérjekérdés fontosságának az alapját az adja meg, hogy az állati szervezet fehérjét maga nem tud előállítani, szükségletét a növények által előállított fehérjékből fedezi.

Az állati és a növényi fehérjéket illetően általában 22 aminosavféleségről beszélünk. A többinek, mivel csekély mennyiségben fordulnak elő, nincs különösebb jelentősége. Tekintve, hogy számos aminosavféleség különböző mennyiségben és különböző módon kapcsolódhat, igen sok fajta fehérje alakulhat belőlük. Ezért minden növényi és állati fajnak megvan a maga sajátos fehérjefélesége, sőt még a szervezeten belül is megkülönböztethetünk eltérő fehérjeféleségeket.

De az egyes aminosavak között is különbséget kell tennünk. Vannak nélkülözhetetlenek, az úgynevezett essenciálisak, ezeket a szervezet önerejéből nem képes előállítani, és vannak nélkülözhetők, amelyeket más aminosavakból képes átalakítani, például transaminálás útján. Újabban azonban feltételezik, hogy a nélkülözhetetlen és a nélkülözhető aminosavak közötti különbség csupán relatív természetű, mert valószínű, hogy a megfelelő transaminálási folyamatok között a különbség csak időszaki. E felfogás szerint egyetlen aminosav sem nélkülözhetetlen, csak a képződési ütemének lassúsága miatt nem keletkezhet elegendő mennyiségű fehérje belőlük. Ez abból a szempontból fontos, hogy az újabb adatok szerint a fehérjeképzés a szervezetben matricaszerűen történik, vagyis az összes szükséges aminosavaknak megfelelő mennyiségben, egy időben kell jelen lenniük. A fehérjeképzésben részt nem vevő, feleslegként visszamaradt aminosavak a szervezetben elégnek vagy esetleg zsír képződhet belőlük, ez a zsír azonban rendkívül drága és a termelésben kerülendő. Olyan aminosavkeverék adagolása tehát a célravezető, amelyből a legtöbb állati fehérje képződik. Azt a fehérjeféleséget, amely az állati szervezet saját fehérjéjének felépítéséhez szükséges, valamennyi nélkülözhetetlen aminosavat tartalmazza, teljes biológiai értékű fehérjének nevezzük. A vizsgálatok során

a biológiai értéket általában a tejfehérjéhez vagy a tojásfehérjéhez szokták viszonyítani úgy, hogy az említetteket 100-nak veszik. Minél jobban megközelíti valamely fehérjefélesség a kívánatos aminosavösszetételt, annál nagyobb biológiai értékűnek számít. A fehérjék biológiai értéke attól is függ, hogy növekedésben levő vagy pedig kifejlett szervezet táplálására vonatkozik-e. Az előbbinek ugyanis, mivel több fehérjét kell felépítenie, sokkal nagyobb az igénye. Véleményem szerint azonban a kifejlett állat minőségi fehérjeigénye is jelentősen változhat fokozott igénybevétel esetén. Így például hosszabb időn át tartó nagyobb tejtermelés jelentősen növelheti az igényeket.

A szervezet igényét kielégítő fehérjék biológiai értékére vonatkozólag sohasem szabad figyelmen kívül hagynunk azt a körülményt, hogy ne csak a takarmányban levő fehérjék minőségét vegyük számításba, hanem a bélflórát, illetve bendőflórát alkotó baktériumok fehérjéit is. Számos baktérium ugyanis az emésztőnedvek enzimjeinek hatására szétesik és a fehérjéjét alkotó aminosavak felszívódva szintén hozzájárulnak a szükségletek fedezéséhez.

Az újabb vizsgálatok egyre meggyőzőbben arra mutatnak, hogy nemcsak a bendő flórája, hanem a nem kérődző állatok bélflórája sokkal nagyobb szerepet játszik a szervezet aminosavszükségletének kielégítésében, mint ezt eddig gondoltuk. Erre utalnak azok a váratlan eredmények, amelyeket az antibiotikumokkal kaptunk. Ma már kétségtelen, hogy az antibiotikumok jelentősen befolyásolják a bélflóra egyes baktériumféleségeinek elszaporodását. A baktériumoknak pedig megvan az a képességük, hogy akár transaminációval, akár ammónia felhasználásával esszenciális aminosavakat készítsenek, amelyekkel a reájuk fajlagos fehérjét felépítik. Szétesésük viszont lehetővé teszi olyan nélkülözhetetlen aminosavféleségek nagyobb mennyiségű szolgáltatását, amelyekből a felszívódásra kerülő takarmányfehérjék keveset tartalmaznak, vagyis ezáltal elősegítik az állati fehérje nagyobb mértékű képzését. Ez is az egyik oka lehet annak, hogy az antibiotikumok serkentik a fiatal állatok húsképzését, testük gyorsabb kialakulását.

A szervezetben történő fokozott fehérjefelépítésnek, húsképzésnek azonban nemcsak az a feltétele, hogy a megfelelő mennyiségű és minőségű aminosavak álljanak rendelkezésre, hanem a szervezeten belül is szabályozódik a fehérjefelépítés mértéke. A növekedés, a vemhesség idején, az edzés alkalmával, vagy az erősen leromlott állapotban nagyobbfokú fehérjeképzés történik a szervezetben. Ebben jelentős szerepe van a hormonoknak, elsősorban az agyalapi mirigy növekedési hormonjának, amelynek fokozottabb mértékű elválasztása nemcsak a növekedés korában észlelhető, hanem az ivarmirigyek hormonjainak, az ösztrogéneknek nagyobb mennyiségben való termelésekor, így a vemhességkor is. Ennek a hatásnak tulajdoníthatók azok a kedvező súlygyarapodási eredmények, amelyek növendék hízómarhákon észlelhetők. Napi 15 milligramm syntestrin nyújtása a hizlalás időtartama alatt 10—15%-os súlygyarapodási többletet jelenthet.

A szervezetben végbemenő fehérjeképzésnek azonban nemcsak az az egyedüli feltétele, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű aminosav birtokába kerüljön, hanem megkívánja azt is, hogy elegendő mennyiségű energia álljon rendelkezésre. Bizonyos kalóriabevitel szintje alatt megszűnik a fehérjeképzés. E szint felett a fehérjeképzés a bevitt fehérje mennyiségétől és minőségétől függ. Ugyancsak fontos az állattenyésztők részére annak ismerete, hogy bármelyik nélkülözhetetlen aminosav hosszabb időn át történő hiánya étvágy-

talansággal jár. Ilyenkor az állat az átlagos takarmánymennyiségnek csupán felét vagy harmadát fogyasztja.

Az elmondottakból az következtethető, hogy jelenleg rendkívül durván értékeljük a fehérjéket és a fokozott, a gazdaságos fehérjeképzés, illetve hústermelés nem is a fehérjeforgalomtól, hanem az aminosavforgalomtól függ. Jelenleg különböző fehérjetakarmányok keverékével igyekezünk a szükségletet fedezni. A keverékek minősége a fehérjék együttes biológiai értéke szerint változhat. Gyakran a keverék fehérjeértéke jóval magasabb is lehet, mint az az egyes komponensek összességétől várható lenne. Három rész kukorica és egy rész tejfehérje keverékének biológiai értéke például 75,5, ha viszont a komponenseket részesedési arányban számítjuk, akkor csupán 67,1. Vagy két rész búzafehérje és egy rész tojásfehérje keverékének biológiai értéke 75, de egyedenként számítva már csak 66. A fehérjekeverék biológiai értékét a „minimum törvény" szabja meg, vagyis a nélkülözhetetlen aminosavak közül a legcsekélyebb mennyiségben jelenlevő határozza meg a fehérje biológiai értékét. Mivel a fehérjeféleségek különböző mennyiségben tartalmazhatják a nélkülözhetetlen aminosavakat, jól ki is egészíthetik egymást és így együttesen a biológiai értékük is nagyobb lehet.

Egyes fehérjeféleségek egymásközti jó kiegészítő hatását régebben empirikusan határozták meg, ma, amikor a nélkülözhetetlen aminosavak szükséglete sertés és baromfi terén már többé-kevésbé ismert, és mivel egyre több takarmányféleség fehérjéinek aminosavösszetételét is megállapították, mindinkább lehetőség adódik gazdaságos fehérjekeverékek összeállítására. Munkánkat az a körülmény is megnehezíti, hogy a szervezetek aminosavszükséglete sem azonos, mert különböző élettani körülmények között, így növekedéskor, vemhességkor, tejtermeléskor, feljavításkor más és más.

A vegyi és biológiai módszerekkel dolgozó ipar ma már lehetőséget ad arra, hogy nagyobb mennyiségben, tehát üzemi méretekben is rendelkezésre bocsáthat aminosavakat. Általa az egyes fehérjekeverékekből hiányzó nélkülözhetetlen aminosavmennyiségek pótolhatók. Számos kísérlet bizonyítja, hogy a minimumot képviselő nélkülözhetetlen aminosavféleséget pótolva egyes fehérjeféleségek biológiai értéke jelentősen fokozható. Így például 1 gramm tojásfehérjével 2,5 g testsúlygyarapodást értek el, borsófehérjével viszont csak 0,4-et. De ha a borsófehérje grammjához 0,3% dl-metionint kevertek, a súlygyarapodás 2,04-re növekedett. Vagy a kukoricaliszt fehérjéjének 1 grammja 1,21 g-mal gyarapította a testsúlyt, ha ellenben ehhez a mennyiséghez 20 milligramm lisint és 10 milligramm triptofánt kevertek, a testsúlygyarapodás 2,10 grammra növekedett. A modern takarmánykeverékek összeállításakor éppen ezért a vitaminok, valamint a nyomelemek mellett, egyes takarmánykoncentrátumokban az aminosavakkal való kiegészítésre is gondolnak. Azonban az aminosavak nyújtásával is a biológiai határok között kell maradnunk, nagyobb mennyiség hozzákeverése már mérgezőleg hathat, s ilyenkor nem testsúlygyarapodást, hanem a súlygyarapodásban való visszamaradást eredményez.

Általában az a nézet uralkodik, hogy a biológiai értékre, a fehérje minőségére csupán a baromfi és a sertések takarmányozását illetően kell figyelemmel lennünk, a szarvasmarháéra nem, mivel a kérődző állatok bendőjében levő baktériumok a bélből felszívódásra kerülő aminosavak minőségét és mennyiségét megfelelő mértékben meg tudják változtatni, úgyhogy azokból ezek az állatok igényeiket fehérjéjük felépítése érdekében ki tudják elégíteni.

Ez a felfogás véleményem szerint azonban csak bizonyos fokig helytálló, addig, amíg a tehéntől mondjuk napi 10—12 kg tej termelésénél többet nem kívánunk. E mennyiségen felül a bendő és bélflóra már nem képes az igényeket kielégíteni, a hiányokat pótolni. Ilyenkor meg kell vizsgálni a tejelőabrak fehérjeösszetételét s ettől függően gondoskodni kell arról, hogy nagyobb aminosavhiány ne fenyegethessen. A szükséglet tekintetében egyedi különbségek is lehetnek. Ki kell emelnünk továbbá még azt is, hogy a bevitt aminosavak mennyiségi vagy minőségi elégtelenségétől függetlenül a termelt tej fehérjéinek összetétele változatlan marad, az esetleges hiányokat a szervezet a saját fehérjéiből, illetve aminosavaiból pótolja. Ha az egyes nélkülözhetetlen aminosavakat nem tartalmazza kellő mértékben a takarmány, a hiány elsődleges következménye nem a tejtermelés apadása, hanem a tehén súlyának csökkenése, mivel az állat szervezete saját fehérjéit áldozza fel, alakítja át, s ilyen módon pótolja a tejfehérje képzéséhez szükséges aminosavakat.

Ha bizonyos aminosav hosszabb ideig hiányzik, akkor a rá különösen érzékeny szerv csökkenti, majd idővel megszünteti működését. Az aminosavak hiányának következményei különbözők. A lizin hiánya például különösen a növekedésben levő szervezet fejlődését, az izomzatának kialakulását hátráltatja. A triptofán hiánya vérszegénységet, továbbá az ivarszervi működészavart, idővel meddőséget okozhat.

A gyakorlati életben a hiányos fehérjeellátás következményei súlyosak lehetnek. Az elmúlt hónapokban Doby Istvánnal és Pénzes Lászlóval végzett sörtörköly-etetési vizsgálataink is erről győztek meg bennünket. A sörtörkölyt szívesen alkalmazzák, mivel egyrészt serkenti a tejtermelést, másrészt jelentős fehérjetartalmával jól kiegészíti a szarvasmarha nagyobb igényű fehérjeszükségletét. Egyes helyeken a sörtörköly naponta nyújtott adagja eléri a 20—30 kg-ot is. Állattenyésztőink teljes biológiai értékű fehérjének tekintik és a napi fehérjeszükséglet jelentős részét vele elégítik ki. Csakhogy a nagyobb mennyiségű sörtörköly etetése a gyakorlatban meddőséghez vezet, s így a borjúszaporulat s ennek következtében a hústermelés is jelentősen csökkenhet. Ilyen módon a most említésre kerülő vizsgálataink is szorosan összefüggenek a hústermeléssel.

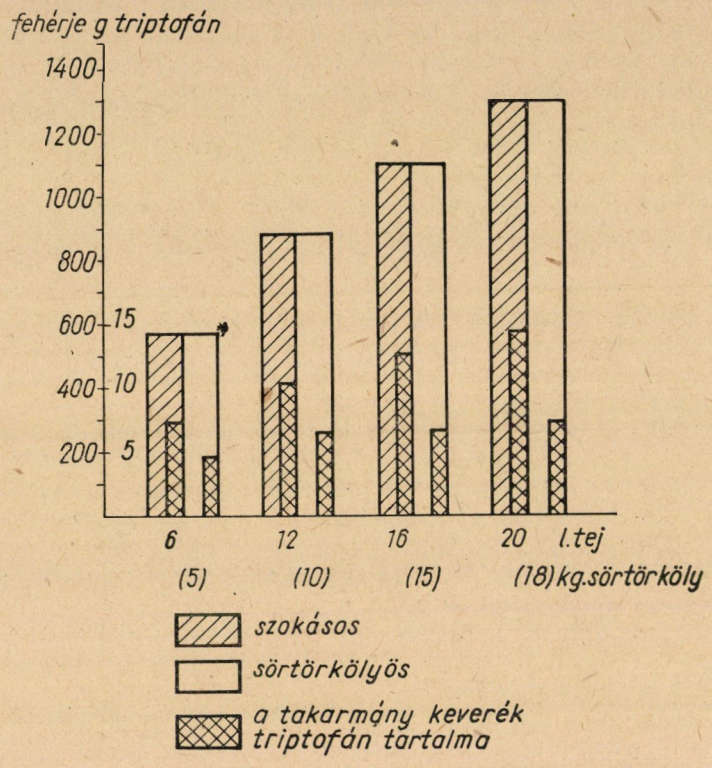
Mint említettem, munkatársaimmal a sörtörköly fehérjéjének aminosavösszetételével foglalkoztunk. Az eredményeket az I. táblázatban közöljük,

I. táblázat

Különböző takarmányok aminosavtartalma

Aminosavak	Sörtörköly	Silókuk.	Tejfehérje
1. Arginin	3,0	4,8	3,0
2. Hisztidin	1,8	2,1	2,7
3. Lizin	4,3	4,6	7,9
4. Fenilalalnin	4,7	3,9	5,3
5. *Triptofán*	*0,1*	*1,0*	*1,7*
6. Metionin	3,0	2,6	2,9
7. Treonin	3,4	4,0	4,2
8. Leucin	7,6	6,6	10,3
9. Izoleucin	5,9	5,7	5,8
10. Valin	4,8	3,8	6,6

összehasonlítva a tejfehérjével és a szintén általunk megállapított silókukorica fehérjével. Ezekből az adatokból kiviláglik, hogy a sörtörköly nélkülözhetetlen aminosav-összetételében jelentős hiányok mutatkoznak, elsősorban a triptofánt illetően. A rendelkezésünkre álló irodalmi adatok felhasználásával kiszámítottuk, hogy a szokásos takarmányozással a 6, 12, 16 és 20 kg tej termelésekor mennyi triptofánt juttatunk a tehén szervezetébe anélkül, hogy testsúlyából veszítene (1. ábra). Azonos tejtermelésre, azonos fehérjeellátásra vonatkozó

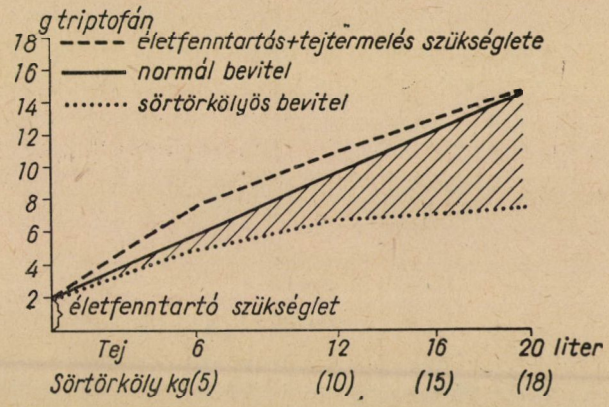


1. ábra. Emészthető fehérjeszükséglet különböző tejtermeléskor a szokásos és sörtörkölyös takarmányozásnál.

Alaptakarmány:	Tejelő póttakarmány:	
silókukorica	sörtörköly	extrahált napraforgó
árpaszalma	kukorica	dara
lucernaszéna	árpa	extrahált szójadara

számításokat is végeztünk, de úgy, hogy a tehenek takarmányába 5, 10, 15 és 18 kg sörtörkölyt kevertünk. A mérleg tanúsága szerint a triptofán hiánya — tekintetbe véve a tejtermelésre és önfenntartásra szükséges mennyiséget — 5 kg sörtörköly adagolásakor naponta 0,76, 10 kg etetésekor már 2,48, 15 kg juttatásakor 4,86 és 18 kg felhasználásakor 6,83 gramm (2. ábra). Számításaink szerint tehát napi 18 kg sörtörköly etetésekor a tehénnek saját szervezetéből naponta közel 7 gramm triptofánt kell pótolnia. Egy 500—550 kg súlyú tehén szervezete 900—1000 gramm triptofánt tartalmaz, de az állat ennek is csak egy hányadát képes mozgósítani. Érthető tehát, ha szervezetének

működésében hamarosan zavarok támadnak. Valószínű, hogy a szervezet takarékossággal, esetleg fokozottabb újraképzéssel igyekszik a hiányt csökkenteni, de az elégtelenség következményei előbb-utóbb már látható tünetekben is megnyilvánulhatnak. Mint már előbb is említettem, hogy a triptofán hiányát illetően különösen az ivarmirigyek érzékenyek, igazoltnak látszik az a feltevésünk, hogy a sörtörköly mértéken felüli etetése egyik fő oka lehet a meddőségnek. De az is lehetséges, hogy ez a triptofánhiány az agyalapi mirigy gonadotrop hormonjainak termeléscsökkenése következtében adódik s emiatt



2. ábra. Triptofán ellátottság alakulása a tejtermeléstől és a takarmányozástól függően

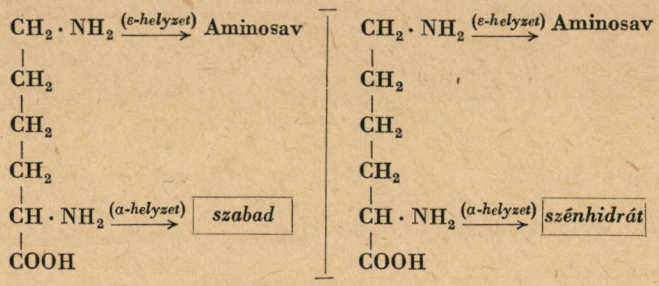
szűnik meg a peteérés, illetve a petefészkek ciklusos működése. Megfelelő takarmányozással, célszerű fehérjeellátással idővel talán — helyes útra térve — ezeket a zavarokat is kiküszöbölhetjük.

Egy másik, ugyancsak a gyakorlati állattenyésztést közelről érdeklő kérdés, a tejpor felhasználásának problémája. A modern állattenyésztés egyre nagyobb mértékben kívánja alkalmazni a tejport fiatal állatok felnevelésekor. Általa igyekszik megrövidíteni a kocák szoptatási idejét, avagy nagytermelésű tehenek tejét jobban és gazdaságosabban értékesíteni.

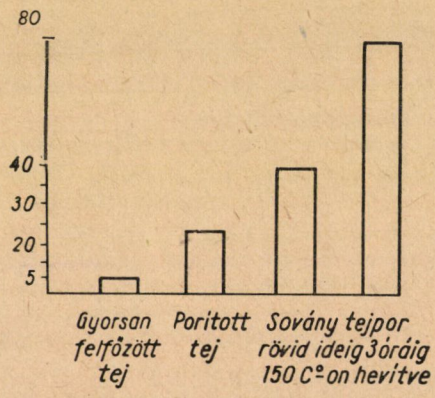
Az elmúlt évek során többen rámutattak arra, hogy a különféle módon készített tejpor és a friss sovány tej biológiai értéke egymástól igen eltérő. Számos laboratóriumi állatokkal végzett kísérletben jelentős különbséget észleltek. Hasonlót tapasztalt HAVERMANN is (1956), aki 81 fiatal süldővel téteményvizsgálatokkal kapcsolatban összehasonlító kísérleteket végzett friss fölözött tejjel és fölözött tejből készült tejporral. A különbség 25%-os volt a friss tejet fogyasztó csoport javára. Az eredmény különösen azért feltűnő, mert míg a laboratóriumi állatok takarmányának fehérjetartalma kizárólag (92%) tejfehérjéből állott, a süldők takarmányában levő fehérjemennyiség túlnyomó része árpából és állati eredetű hallisztből származott.

De nemcsak a friss lefölözött tej és a tejpor között van jelentős különbség, hanem a különféle minőségű tejporok között is. Felmerül ilyenkor a kérdés, hogy mi lehet ennek az oka? Talán a denaturálás, amely a fehérjék oldódási viszonyait vagy emészthetőségüket megváltoztatja, módosítja, vagy méregszerű anyagok keletkezése, amelyek gátolják a szervezet fejlődését. De lehet-

séges az is, hogy bizonyos életfontos anyagok más vegyületekkel kapcsolódva lekötődnek, ez pedig már részleges hiányt jelent. A legvalószínűbb ez az utóbbi feltevés, amelyet Ross kísérletei is alátámasztanak. Szerinte a tejporok értékcsökkenése az úgynevezett Maillard-reakció okában keresendő. Ezen azt értjük, hogy a fehérjetestek más organikus vegyületekkel (szénhidrátokkal vagy zsírokkal) kapcsolódva jellemző tulajdonságaikat elvesztik.



A fehérjekárosodás mértéke párhuzamosan halad a hőmérséklet emelkedésével, a hőhatás időtartamával és a szénhidrátok és zsírok mennyiségével (3. ábra). A 120 C°-nál magasabb hőmérsékleten az egyes aminosavak mennyisége csökken anélkül, hogy N-tartalmukból veszítenének. Leginkább a bázikus jellegű aminosavak, a lizin, a hisztidin, vagy a kéntartalmúak: a cisztin, a metionin inaktiválódnak. Ilyenkor ezek a szabad aminosavak



3. ábra. Hevítés hatására beálló %-os lizinveszteség a friss tejhez viszonyítva

szénhidráttal vagy zsírral kötődnek. A kötést a szervezetben működő erjesztők nem képesek szétszedni, s így az új vegyület tehát a szervezet számára értéktelen lesz. Minél magasabb hőfokon, minél hosszabb ideig kezeljük a fölözött tejet, annál nagyobbak az aminosav-, például a táblázatban közölt lizinveszteségek. Ez irányban PÉNZES LÁSZLÓval, magyar tejport használva, tájékoztató vizsgálatokat végeztünk laboratóriumi állatokon. E por hatása friss fölözött tejjel összehasonlítva, biológiailag csökkent értékű. Ha a magyar tejpor hengeres eljárással magas hőfokon készül, az aminosavakban jelentős veszteségek állhat-

nak elő. Sokkal kedvezőbb a porlasztásos módszerrel gyártott tejpor biológiai hatása, mert porlasztás közben a tejrészecskék felmelegedése sokkal kisebb, mint a hengeres eljáráskor. A kétféleképpen készített tejpor biológiai értéke tehát nagyon különböző. Erre azért hívom fel a figyelmet, hogy az elkövetkező években felállítandó tejporgyárak berendezésének tervezésekor gondoljunk az alkalmasabb módszer kivitelezésére is.

Mint ismeretes, a második ötéves terv az állati eredetű termékek nagymértékű növelését irányozza elő. Véleményem szerint ez nemcsak a rendelkezésre álló fehérje mennyiségétől függ, hanem a gazdaságos felhasználást illetően, annak minőségi értékétől is.

BOCSOR GÉZA

A gazdaságilag fejlett országokban a technika előrehaladásával a lakosságnak a munkában egyre kisebb fizikai erőt kell kifejteni. Ez a körülmény magával hozza a táplálkozásában a nagy kalória értékű szénhidrátban és zsírokban dús élelmiszerek csökkentését és a fehérjékben, különösen az állati fehérjékben gazdag táplálékok iránti kereslet megnövekedését. Ennek megfelelően a húsfogyasztás ezekben az országokban világszerte egyre nagyobb szerepet játszik a lakosság táplálkozásában. A hússzükségletet napjainkban az államok legnagyobb részében gazdasági állataink tenyésztése és hizlalása útján igyekeznek (kevés kivételtől eltekintve) kielégíteni. Az egyes országokban az adottságoknak megfelelően más és más állatfaj tenyésztése és hízlalása adja meg a gazdaságos hústermelés lehetőségét. Hazánkban, és hazánkhoz hasonló korlátolt mezőgazdasági területtel rendelkező, sűrű lakosságú országokban fontos körülmény, hogy a mezőgazdaságilag művelhető területegységről a lehető legnagyobb mennyiségű hústermelést tudjuk biztosítani. Ma hazánkban elsősorban a sertéshús fogyasztása dominál, így a belső hússzükséglet legnagyobb részét a sertés tenyésztése és hizlalása révén kell kielégíteni. Ugyanakkor azonban exportunk nagy mennyiségű vágómarhát kíván. Ha a sertés hústermelését a területegységre vonatkozóan vizsgáljuk, kitűnik, hogy adott viszonyaink között a sertés előállítása nem a leggazdaságosabb. A sertéshús előállításához ugyanis — beleszámítva a koca tartását is, 95%-ban szükséges abraktakarmány, és csak 5%-ban egészíthető ki a táplálóanyagszükséglet gazdasági tömegtakarmányok táplálóanyagaival. Ezek a számok a fehér hússertés tenyésztésére vonatkoznak, amely az összes sertésfajták közül a leggazdaságosabb hústermelő. Az abraktakarmányok termesztése révén a területegységről nyerhető táplálóanyagok mennyisége azonban sokkal kisebb hazánkban, mint a gazdasági tömegtakarmányokkal szálas és vizenyős takarmányokkal, illetve ezekből készített szilázsokkal nyerhető táplálóanyagmennyiség. Az országos átlagos terméseket figyelembe véve gazdasági magvakban a területegységről alig 50%-át tudjuk annak a táplálóanyag-mennyiségnek nyerni, mint amely a gazdasági tömegtakarmányok útján elérhető. A szarvasmarhahizlalásban, ellentétben a sertéshizlalással, a táplálóanyagszükséglet mintegy 65%-ban gazdasági tömegtakarmányokban adható meg és csak 35%-át szükséges abraktakarmányokban nyújtani. Ebből adódik, hogy az egységnyi élősúly, sőt a zsírmentes hús is a szarvasmarha hústermelése révén kisebb területen termeszthető takarmányokból állítható elő, mint a majdnem kizárólag abrakot igénylő sertés, illetőleg baromfi tenyésztésében. Ha tehát az egységnyi területre számított hústermelést növelni kívánjuk,

mint ahogy növelnünk kell, fokozott figyelmet kell szentelnünk a gazdasági tömegtakarmányokra alapozott marhahizlalásnak.

A gazdasági tömegtakarmányokra alapozott szarvasmarha hústermelésnek évszázados múltja van hazánkban. A XV—XVII. században 100 ezer számra hizlaltak tisztán legelőn szarvasmarhákat és hajtották azokat nyugateurópai országokba, ahol marháinkért jóval magasabb árat fizettek, mint az ottani sörházi-moslékon és abraktakarmányokon hizlalt marhákért. Gazdasági körülményeink megváltozása, a folyók szabályozása lehetetlenné tették ennek a hizlalási módnak a folytatását. A múlt században már mezőgazdasági ipari melléktakarmányokon és kevés abrakkal végezték a marhahizlalást. A felszabadulás óta a szarvasmarhahizlalásban a mezőgazdasági szeszipar felszámolása miatt egyre nagyobb szerepet kapott az abrak, mely sajnos, még napjainkban is igen nagy szerepet játszik a szarvasmarha felnevelésében és hizlalásában. Hogy ez adottságaink között népgazdasági szempontból milyen veszélyes, csupán két körülményre szeretném a figyelmet irányítani. Az egyik, hogy az ÁKI Szarvasmarhatenyésztési Osztálya kísérleti adatai szerint azonos állatok azonos súlyra és minőségre hizlalásához, ha 1 kg napi súlygyarapodáshoz csak 3,23 kg abrakot használtunk fel a gazdasági tömegtakarmányokon kívül 1 állat hizlalótakarmánya megtermesztéséhez, akkor 1,013 kh, ha csupán 1,05 kg abrakot és gazdasági tömegtakarmányt használtunk, mindössze 0,771 kh volt szükséges. A másik, hogy minden abrakon hizlalt marhával feleslegesen, annyi abraktakarmányt vonnak el a sertéshizlalástól, mint amennyivel mintegy 100 kg sertés élősúlyt állíthatunk elő. Átlagosan ugyanis 1 kg súlygyarapodáshoz 4 kg abrakot használnak fel a gyakorlatban a marhahizlaláshoz, ami 180 nap alatt 720 kg abrakmennyiséget jelent. Amint majd a később említendő kísérletek eredményei igazolják, ennek a felét gazdasági tömegtakarmányokkal helyettesíthetjük.

Az előadottak rámutatnak arra, hogy a szarvasmarhának abraktakarmányokon történő felnevelése és hizlalása népgazdaságilag káros, és ezúton a szarvasmarhatenyésztésben a területegységről előállítható hústermelés nem növelhető.

Ezeknek a meggondolásoknak az alapján az Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztályán sorozatos kísérleteket végeztünk egyrészt a szarvasmarha hizlalásában, másrészt a szarvasmarha felnevelésében annak megállapítására, hogy milyen mértékben lehet a hústermelést gazdasági tömegtakarmányokra, elsősorban zöldtakarmányokra és ezekből készült szilázsokra alapozni.

Kizárólag csupán a hizlalási időszakra vonatkozó kísérleteinkben 300—400 kg-os élősúllyal beállított, 5—6 hónap alatt 500—600 kg-ig hizlalt szarvasmarhákon vizsgáltuk a hizlalótakarmányban az abrakmennyiség csökkentésének lehetőségét és ugyanakkor az abrakhoz hasonlóan a költséges és bizonytalan értékű szénának kiküszöbölését a hizlalásból. A kísérletek eredményei azt mutatták, hogy a gyakorlatban jelenleg az 1 kg súlygyarapodáshoz átlagosan felhasznált 4 kg-os abrakmennyiség 1—1½ kg-ra csökkenthető és gazdasági tömegtakarmányokkal (zöldtakarmányokkal és ezekből készült szilázsokkal) pótolható. Kétségtelen, hogy ezáltal a hizlalási idő esetleg 25—28 nappal meghosszabbodhat. Ez azonban csupán az elhelyezési és ápolási költségeket növeli alig néhány százalékkal. A kívánatos napi 1 kg súlygyarapodás azonban így is elérhető és az állatok az abraktakarékos hizlaláson is elérik az export extrém minőséget. A kísérleti anyag vágásánál kapott eredmények

pedig azt bizonyítják, hogy az abraktakarékosan hizlalt állatok húsa azt a minőséget mutatja, mint amilyent abrakon hizlalt marhák húsa.

A szarvasmarha hústermelésében a gazdasági tömegtakarmányok felhasználásának lehetőségére az említett kísérleti eredményeknél is nagyobb érdeklődésre tarthatnak számot azoknak a kísérleteknek az eredményei, amelyekben a felnevelés és hizlalás együttes ideje alatt vizsgáltuk a tömegtakarmányok felhasználását. Az első kísérletben tenyésztésre alkalmatlan egy hónapos bikaborjakat 63 kg-os átlagos súllyal állítottunk be és őket 448 napon át neveltük, illetőleg hizlaltuk az 510 kg-os súly eléréséig. A feletetett takarmányokat és ezek táplálóanyagát az I. sz. táblázat mutatja. 448 nap alatt a feletetett takarmány 1364 kg kem. értéket és ebben 255 kg em. fehérjét tartalmazott. A hizlalásra felhasznált takarmányok kem. értékének 66,29%-át adtuk gazdasági tömegtakarmányokban, 33,75%-át tejben és abrakban. Az állatok 1 kg súlygyarapodásra átlagosan 3,06 kg kem. értéket és ebben 572 g em.-fehérjét használtak fel. A napi átlagos súlygyarapodás a hizlalási idő alatt kereken 1000 g volt. 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált abrakmennyiség 1,41 kg. Az állatok élve a vágás előtt extrémnek minősültek. A vágási % 58 volt. Húsukat a vágóhídi szakértők elsőrendű tőkehúsként értékelték.

Egy másik kísérletünkben tenyésztésre alkalmatlan választott bikaborjakat hizlaltunk 194 kg-os súlyról 692 kg-ig. A feletetett takarmányokat és ezek táplálóanyagtartalmát a 2. sz. táblázat tartalmazza. 440 napos felnevelés és hizlalás alatt a feletetett takarmány 2080 kg kem. értéket és ebben 319 kg em. fehérjét tartalmazott. A hizlalásra felhasznált takarmányok kem. értékének 66%-át adtuk gyakorlatilag tömegtakarmányban, 34%-át abrakban. 1 kg súlygyarapodásra a hízók átlagosan 4,17 kg kem. értéket és ebben 641 g em. fehérjét használtak fel. A napi átlagos súlygyarapodás a már említett 440 napos felnevelés és hizlalás alatt 1132 g volt. 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált abrak mennyisége 1,9 kg. Vágás előtt az állatokat extrémnek minősítették. Vágási %-uk 60 volt.

Az üszőkkel végzett kísérletben — figyelembe véve a nőivarú állatnak kisebb fejlődési és növekedési erélyét — még nagyobb mértékben használtuk a felnevelés és hizlalás időszakában a gazdasági tömegtakarmányokat. Az üszőket 1 hónapos korban 58 kg-os átlagsúllyal állítottuk be a kísérletbe és 495 kg-os súlyig hizlaltuk. A feletetett takarmányokat és ezek táplálóanyagtartalmát a 3. sz. táblázat tartalmazza. A felnevelés és hizlalás 658 napja alatt feletetett takarmány 2115 kg kem. értéket és ebben 293 kg em. fehérjét tartalmazott. A hizlalásra felhasznált takarmányok keményítőértékéből 76,7%-ot adtunk gazdasági tömegtakarmányokban és 23,3%-ot tejben és abrakban. 1 kg súlygyarapodásra az üszők átlagosan 4,8 kem. értéket és ebben 640 g em. fehérjét használtak fel. A napi átlagos súlygyarapodás 664 g volt és a felnevelés és hizlalás egész időszakára vonatkoztatva, 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált abrakmennyiség 1,77 kg. Az állatokat a hizlalás végén az átvevők extrémnek minősítették és exportra szállították.

Az utóbb említett 3 kísérlet hosszú felnevelési és hizlalási ideje szokatlanul hat a hazai marhahizlalásban. Nem szabad azonban megfeledkezni arról, hogy a szocialista nagyüzemek kialakításával a gazdaságoknak maguknak kell a hízóanyagot előállítani, mert egyik gazdaság sem lesz hajlandó másiknak költségesen felnevelt hízóanyagát eladni, hanem maga fogja kiaknázni a marhahizlalás előnyeit. Így szükséges volt vizsgálat tárgyává tenni, hogy különböző ivarú szarvasmarhák felnevelésében s hizlalásában a gazda-

sági tömegtakarmányok, illetőleg ezek táplálóanyagai milyen mértékben, milyen eredménnyel hasznosíthatók.

Az említett kísérleti eredmények bizonyítják, hogy nemcsak a szarvasmarha hizlalásában, hanem a szarvasmarha felnevelésében és hizlalásában együttesen is igen jelentős mértékben 64—76%-ban használhatók fel a gazdasági tömegtakarmányok, illetőleg ezeknek a táplálóanyagai. Ennek a módszernek alkalmazásával lehetőség van hazánkban a szarvasmarha hústermelését nemcsak a jelenleginél lényegesen — mintegy 25—30%-kal — kisebb területen termesztett takarmányokkal megoldani, hanem a jelenlegi szarvasmarha-hizlalásban felhasznált igen jelentős mennyiségű abraktakarmány nagy részét, mintegy 60%-át a sertés és baromfi hústermelésében hasznosítani.

KURELEC VIKTOR

A hústermelés növelése szocialista nagyüzemeinkben jelentős részben takarmányozási probléma. A gyakorlati takarmányozásnál viszont a fehérjeellátás javítása szükséges. Ennek érdekében a következőket javaslom:

Először: a meglevő pillangóstakarmány-területek eddiginél jobb hasznosítása, idejében végzett kaszálás, gondosabb szénakezelés, különösen a rendsodrók helyes alkalmazása. Tapasztalatom az, hogy míg a régebbi időben a parasztgazdák a legnagyobb gonddal gyűjtötték be pillangós szénájukat, és ez természetesen gyakorlatilag levélveszteségmentesen, nagy táplálóértékben, jelentős fehérjetartalomban nyilvánult meg, addig a rendsodrók alkalmazásával mind a termelőszövetkezetekben, mind az állami gazdaságokban azt látom, hogy a tűző déli napsütésben végzik a rendsodrást, ezzel a pillangós szénák levelének zöme elhullik, és a takarmányozás számára veszendőbe megy. Így például a lucernaszénáknál az emészthető fehérjetartalom jelenleg átlagosan 6—7% között változik, a vöröshereszénáknál pedig 5—6%, a 10, illetőleg 8% helyett amiatt, hogy a rendsodrókat a tűző napsütésben járatják. Másrészről vezessük be a szárításkor megázással a legtöbb évben legerősebben károsodott évi első pillangós növedék termésének legalább részleges silózását fonnyadt állapotban.

Másodszor: az eddiginél jobban törekedjünk a fehérjeellátás rendszerességére. Nemcsak a pillangóstakarmányok készletének beosztás szerinti felhasználására gondolok, hanem a központi készlet fehérjeabrakjaival is nagyobb beosztással és bizonyos fokú tartalékolással gazdálkodjunk. Az utóbbi években ugyanis növényi eredetű fehérjeabrakként üzemeink nyárra — tehát éppen a fehérjedús zöldtakarmány etetése idején — sokfelé csakis szójadarát, ezt a fehérjedús, különleges célokat is elősegítő abrakot kapták, kénytelenek voltak tehát mindenféle állattal ezt etetni. A téli időszakra emiatt elfogyott a szója; ilyenkor az üzemek mindenféle állat részére fehérjeabrakul napraforgódarát kaptak, pedig a malacok, süldők, szoptató kocák, borjak és baromfik részére sokkal előnyösebb a kevés ballasztot tartalmazó, biológiai szempontból értékesebb szójadara használata.

Ennek ellensúlyozására, hogy ez a jelenség mezőgazdasági üzemeinkben ne forduljon elő, SZENTMIHÁLYI SÁNDOR kartárssal egy kísérletet állítottunk be, mégpedig a szójadarát szembeállítottuk a süldőfelnevelésnél egyrészt az egyszerű napraforgódarával, másrészt olyan napraforgódarával, amelyet antibiotikummal egészítettünk ki. Az antibiotikummal kiegészített napraforgódara

hatásában megközelítette a szójadarát, tehát szükségmegoldásként szójadara hiányában antibiotikummal kiegészített átőrölt napraforgódarával hasonló eredmények érhetők el.

A fehérjeellátás rendszerességének szolgálatában kívánatosnak tartanám még további fehérjeabrak-tételek behozatalát az országba, mégpedig olyan baráti államokból, amelyekkel kereskedelmi kapcsolataink csak újabban alakulnak. Gondolok földidiódarára, szójára, szezámra. Ezek útján körülbelül 3500 vagon hústöbblet volna előállítható, figyelembe véve a behozatal terén fennálló lehetőségeket, és az ezen keresztül jelentkező jobb fehérjeellátást.

A rendszeres és kellő mértékű fehérjeellátást, a helyes táplálóanyag és ásványi anyag arányt, továbbá a hatóanyagok helyes juttatását a keverék-takarmánygyártás növelésével érhetjük el, kivált a termelőszövetkezetekben.

A tudományos kutatások alapján évről évre javított sertés- és baromfitápokhoz és egyéb granulált alakban levő, nagyobb mennyiségben gyártott készítményekhez külföldről minél előbb présgépeket volna kívánatos behozni.

Ugyancsak kívánatos lenne mindezeket a gyári készítményeket — amelyeknek jelentőségére már Magyari elvtárs is rámutatott — használatuk előtt erre szolgáló gazdaságban mindig kipróbálni, tehát kívánatos volna egy ilyen gazdaságot szervezni, ahol a gyári készítményeket, mielőtt közreadnák széleskörű használatra, — hatásukban, tulajdonságaikban — precíz állatkísérletekben kipróbálnák.

Harmadszor: A hazai szántóföldről származó, valamint a külföldről behozott fehérjeforrásokon kívül azokat a forrásokat is be kell kapcsolni a hústermelésbe, amelyek nem a szántóföldről származnak. Ilyen a szárított inaktív élesztő gyártásának kiszélesítése torulaélesztő alkalmazásával sertés- és baromfitakarmányozás céljára. Ezzel kapcsolatban azokat az utakat kell keresni, amelyeken a takarmányélesztő önköltsége még tovább csökkenthető. Ugyanis jelenleg ennek az a kerékkötője, hogy olyan technológiát alkalmaznak, amelynek következtében a takarmányozás részére a szárított élesztő túl költséges.

Foglalkoznunk kell ezért a silóba kerülő silókukoricának 0,75% karbamid hozzáadásával fehérjében való gazdagításával és ugyanebből a célból a hazai aminosavgyártással is.

KERTÉSZ FERENC, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

A fogyasztók táplálkozási igényének nagymérvű változása a sertéshizlalás irányát is mélyrehatóan befolyásolja. A sertést már nem zsírtermelése miatt hizlalják, hanem annak elsősorban húsa jelenti vágás utáni értékét.

A sertés termelésében beállott változás a hizlalás takarmányszükségletét is lényegesen megváltoztatta. Míg a zsír gazdaságos termelése során a szénhidrátok szerepe volt kiemelkedő, a több hús termelésére való törekvés a fehérjetakarmányok jelentőségét hozta előtérbe.

Kétségtelen, hogy a több hús termelése abszolút értelemben is több fehérjét igényel. Ezen a közismert tényen túlmenően szeretném azonban a kérdést más vonatkozásában is megvilágítani.

A több fehérje biztosítása egymagában még nem jelenti a sertéshizlalás fehérjeproblémájának a megoldását. A hizlalás eredményességét nagymértékben befolyásolja az, hogy az elfogyasztott táplálóanyagból mennyit fordít

az állat életének fenntartására és mennyit súlygyarapodására. Hasonlóképpen az egységnyi fehérjemennyiségből annál több húst tud az állat előállítani, minél kisebb hányad jut abból az életfenntartásra és minél nagyobb az izomállomány fejlesztésére. Az izomállományát, vagyis húsállományát lassan fejlesztő állat esetében ez az arány kedvezőtlenül alakul, minthogy azonos napi életfenntartó szükséglettel kisebb hústermelés áll szemben. Így a takarmányfehérje azonos értékesülése esetén is minthogy a hústermelés lassú ütemű, az egységnyi súlyt csak hosszabb idő alatt éri el, tehát azt több életfenntartó fehérjetakarmány fogyasztása terheli. A magyar fehérhússertés és mangalica hasznosítási típusának megállapítása érdekében munkatársaimmal több vizsgálatot végeztünk. Ezek érdekesen és számszerűen támasztják alá ezt a közismert tényt. Ha a kis hústermelőképességű mangalica és a nagy hústermelőképességű magyar fehér hússertés hizlalás alatti hústermelését és az ahhoz szükséges emészthető fehérje mennyiséget hasonlítjuk össze, kitűnik, hogy a mangalica hízónak a 20—100 kg-ig történő hizlalás során 1 kg csontos hús előállításához 49,2%-kal több emészthető fehérjére volt szüksége, mint a magyar fehér hússertésnek. Meg kell említenem, hogy gazdaságossági szempontból a kérdés másképpen alakul, mert a mangalica hízónak juttatott fehérjemennyiség rendszerint olcsóbb takarmányokban biztosítható. Úgy vélem, a fehérjebázis növelésénél elsőbbrendű tényező a rendelkezésre álló készlet okszerű felhasználása. A hústermelés érdekében a fehérjetakarmányok legjobb felhasználásának kérdése viszont kétfelé tagolódik. Egyrészt olyan fajta, illetve típus tenyésztésére, amely a takarmányban juttatott fehérjéket a legjobban hasznosítja, vagyis nagy hústermelőképességű állatok előállítására, másrészt ennek a képességnek a realizálására, vagyis olyan takarmányozásra, amelynek segélyével az állat hústermelőképességét teljes mértékben ki tudja fejteni. Ez alkalommal csak az utóbbira szeretnék kitérni.

Amint már említettem, az örökletes alapon nyugvó nagy hústermelőképesség és annak teljes kiaknázása teszi lehetővé, hogy minél kevesebb fehérje felhasználásával állítsuk elő a kívánt húsmennyiséget.

Minél nagyobb azonban az állat hústermelőképessége, annál nagyobb az igénye a takarmányfehérje mennyiségével és minőségével szemben.

Ha ebből a szemszögből vizsgáljuk a kérdést, az abszolút fehérjeszükségleten belül a fehérjék biológiai értéke, a takarmányfehérje koncentrációja és a fehérjetakarmány ízletessége azok a tényezők, amelyek döntően befolyásolják a takarmányfehérje okszerű felhasználását, a hizlalás eredményességét.

Nagy biológiai értékű fehérjetakarmányok bőséges juttatásával az abrakkeverék aminosav garnitúrájának olyan kiegészítését könnyen lehet elérni, ami a takarmányban levő fehérjék legjobb értékesülését biztosítja. Ezek a takarmányféleségek azonban korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésre és a szükségesnél nagyobb mértékben történő etetésük — nagyobb áruk miatt — nem is gazdaságos.

A sertés a kor előrehaladásával egyes nélkülözhetetlen aminosavakat saját maga fokozódó mértékben képes előállítani, de fejlődése során eltérő arányban növeli csontozatát, izomzatát, szalonnáját is. Ezeknek a fehérjéiben az aminosavak eltérő arányban és mennyiségben szerepelnek és ennek megfelelően a sertés hizlalásának eltérő szakaszaiban a takarmánykeverékben levő fehérjék aminosav összetételével szemben is eltérő igényt támaszt.

A különböző takarmányféleségekből összeállított takarmánykeverékek aminosav garnitúrája más és más. Az egyes takarmánykeverékek helyes

aminosav összetételét majd csak akkor fogjuk megfelelően összeállíthatni, ha pontos képünk lesz a különböző takarmányféleségek fehérjéinek minőségi összetételéről és a hízósertések ilyen irányú igényéről. Addig azonban a gyakorlatban kénytelenek vagyunk kísérleti megfigyelések alapján összeállítani az állatokkal etetendő takarmányt.

Amint Csire Lajos munkatársammal végzett kísérletünkből megállapíthattuk, a gabonadarákból összeállított abrakkeveréknek tejfehérjével való kiegészítése esetén nemcsak az egyes fajták, de ezen túlmenően az azonos fajtájú hízók is a különböző súlyban eltérő arányban igénylik ezt a nagy biológiai értékű fehérjét. Így a fehér hússertés hízó fehérjeadagjában 60 kg-ig 40%-os tejfehérje részesedése kívánatos. Ez a részesedési arány fokozatosan csökken, a 100 kg-os hízó már 10%-os mennyiségben juttatott tejfehérje esetén is a legkedvezőbb súlygyarapodás kifejtésére képes.

Érdekes összehasonlításra ad lehetőséget az a kísérletünk, amelyben az ilyen optimálisnak mondható tejfehérje mennyiség juttatásával hizlalt fehérhússertéseket hasonlítottuk össze a gabonadarákra jellemző biológiai értékű fehérjékkel folytatott hizlalással.

30—150 kg közötti hizlalás során 1 kg csontos hús előállítására a tejfehérjéhez jutó csoport 423 g emészthető fehérjét használt fel, szemben a csak növényi fehérjét fogyasztó csoport 551 g-os fogyasztásával. Ez a különbség jelentős, mert csupán a takarmánykeverék aminosav garnitúrájának ilyen kiegészítésével 1 kg csontos hús előállításához a hízónak 128 g-mal kevesebb emészthető fehérjére volt szüksége, ami az emészthető fehérje összmennyiségére vonatkoztatva 30,2%-os megtakarítást jelent. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a hizlalótakarmány minőségének javítása útján a hústermelésre vonatkoztatva 3 hízó esetében egy negyedik fehérjeszükségletét takaríthatjuk meg. Meg kell említenem, hogy a vizsgált két csoport vágottárujában a csontos hús részesedése egyformán 55% volt. Tehát a minőségben eltérő fehérje juttatás ellenére az állatok vágóértéke megegyezett. A minőségileg hiányos fehérjeellátás a hizlalás eredményeire más tekintetben is kedvezőtlenül hatott, 85 nappal meghosszabbította a hizlalási időt és 75,7 kg keményítőértékkel több takarmányra volt szüksége azonos állati termék előállításához.

A fiatal hízósertés hústermelőképességét csak akkor tudja zökkenőmentesen kibontakoztatni, ha az ahhoz szükséges fehérje nemcsak minőségileg, hanem mennyiségileg is akkor áll rendelkezésére, amikor arra szüksége van. A takarmány emészthető fehérjéjének és keményítőértékének aránya ezt nem fejezi ki tökéletesen. A hízósertésnek a napi takarmányadagjában bizonyos mennyiségű grammokban is kifejezhető fehérjére van szüksége. A hízósertés takarmányfelvevőképességének keretében kell tehát a szükséges fehérjemennyiséget biztosítani.

Minthogy a hízósertésnek — különösen a hizlalás elején — testsúlyához és takarmányfelvevőképességéhez viszonyítva sok fehérjére van szüksége, nagy a jelentősége a takarmánykeverék fehérjekoncentrációjának.

A hizlalás során felhasználásra kerülő gabonadarák fehérjetartalmának dúsítása szempontjából tehát elsősorban azok a fehérjetakarmányok jöhetnek számításba, amelyeknek biológiai értéke és koncentráltsága lehetővé teszi a nagyobb mennyiségben rendelkezésre álló és széles körben felhasználásra kerülő gabonaféleségeknek megfelelő fehérjekiegészítését.

Szorosan kapcsolódik ehhez a gondolathoz a fehérjetakarmányok ízletességének a kérdése. Hiába igyekeznénk a hízósertés normális takarmány-

fejadagjában a fehérjekoncentrációt olyan takarmányokkal biztosítani, amelyeket az állat nem szívesen fogyaszt. Ez esetben takarmányfogyasztása a normális alá esik és bár a koncentrációt biztosítottuk, a fejadagcsökkenés következtében mégsem jutna hozzá ahhoz a fehérjemennyiséghez, amire szüksége van ahhoz, hogy hústermelőképességét teljes mértékben kifejthesse.

A fehérjekoncentráció és az ízletesség a takarmány felhasználhatóságának mértékét együttesen határozza meg, minthogy a nagy fehérjekoncentrációjú takarmányból kisebb mennyiséggel és ennek megfelelően mérsékelt százalék felhasználásával biztosíthatjuk az állat fehérjeigényét, ennek következtében kedvezőtlen étrendi hatása is kevésbé fog érvényesülni. Legkedvezőbb azonban az, ha mind a két kívánatos tulajdonság találkozik, mint például a sertéshizlalás során széles körben felhasznált lefölözött tej etetésnél.

A sertés hizlalás alatti fehérjeszükségletének problémái közül csak néhányra térhettem ki és hozzászólásommal csak arra kívántam a figyelmet ráirányítani, hogy a fehérjebázis növelésével egyenlő értékű feladatnak kell tekintenünk a fehérje biológiai értékének, a takarmányfehérje koncentrációjának és a fehérjetakarmányok ízletességének kérdését.

Csak ezeknek a feltételeknek egyidejű biztosításával lehet a több sertéshús előállításának legnagyobb akadályát, a sertéshizlalás alatti fehérjehiányt elhárítani.

CZAKÓ JÓZSEF

Minthogy az állati termékek hozam-fokozása szükségleteink kielégítése érdekében elsőrendű feladatunk, ezért minden eszközt — így többek között a biológiai hatóanyagokat is — meg kell ragadnunk, hogy segítségükkel a hústermelést fokozhassuk. Ismeretes, hogy a hatóanyagok közül mind az ösztrogén anyagok, mind az antibiotikumok az állati szervezet fehérjeraktározását segítik elő, ami a kedvezőbb súlygyarapodásban és a jobb takarmányértékesítésben nyilvánul meg. Az antibiotikumok a különböző állatfajokhoz tartozó növendékek súlygyarapodását üzemi viszonyok között is átlagosan 10—15%-kal fokozzák, a szintetikus úton előállított petefészek hormonkészítmények pedig a hizlalásra beállított növendékmarhák súlygyarapodását növelik 10—15%-kal. Újabban nyilvánvalóvá vált az is, hogy az ösztorgénekkel és antibiotikum kiegészítéssel takarmányozott állatok húsa nyugodtan fogyasztható, nem ártalmas az emberi szervezetre, mert ezek az anyagok nem akkumulálódnak a fogyasztásra kerülő húsféleségekben.

Ezek a hatóanyagok az említett előnyökön túlmenően csak akkor terjedhetnek el a gyakorlatban és csak akkor használhatók a hústermelés növelésére, ha egyúttal gazdaságosak is, vagyis ha az antibiotikum, ill. a hormonkészítmények révén elért többletsúlygyarapodás arányban áll a ráfordított költségekkel, ill. alkalmazásuk ökonómiailag is előnyös. A gazdaságosság kérdése ugyanis döntő tényező kell hogy legyen ezen a területen is a szocialista nagyüzemekben.

Adataink szerint a hazai készítményű biológiai hatóanyagokkal történő hizlalás nemcsak a hústermelést növeli, hanem jelentős haszonnal is jár. A szarvasmarhahizlalásban például az ösztrogénkészítmények adagolásának hatására egy állatnál 20—22 kg-os többletsúlygyarapodáshoz és ebből 15—

16 kg hízómarha élősúlyban kifejezett haszonhoz jutunk, ha a többletsúlygyarapodásból levonjuk a készítmény előállítási költségét és a beadásával járó munkatöbblet értéket. Ez azt jelenti, hogy a hatóanyag és egyéb költségek ellenértéke mintegy 25%-a az így elérhető súlygyarapodás-többlet értékének. Ez a szám csak a termelőszövetkezeti szektorban például az 1960. évre tervezett hízómarha előállítást figyelembe véve 600 tonnával több marhahúst és 450 tonna marhahúsban kifejezett hasznot jelentene akkor, ha az ösztrogén készítményeket kiterjedten alkalmaznánk. Bár a hatóanyagok segítségével történő hizlalás, hústermelés ma még nem nagy volumenű, mégis az elmúlt évben 279 tonna antibiotikum tartalmú készítményt és több mint másfél millió Syntestrin tablettát használtak fel már szocialista nagyüzemeinkben. Ez a szám azt mutatja, hogy a hatóanyagok használata ma már túljutott a kísérletezés időszakán és hasznos segédeszközök a húshozam fokozására irányuló terveink megvalósításához.

RIMLER KÁROLY

Hazánkban nagyüzemi baromfitenyésztésről tulajdonképpen csak a felszabadulás óta beszélhetünk. 1948-tól kezdve kormányzatunk több száz millió Ft-ot fordított nagyüzemi telepek létesítésére, az állami gazdaságokban és termelőszövetkezetekben. Eleinte azonban csak lassan nőttek az átlaghozamok, az önköltség túlságosan nagy volt. A hiba alapjában véve az volt, hogy a jövedelmező nagyüzemi termeléshez szükséges takarmányozási anyagi és személyi feltételeket nem tudtuk biztosítani. Sok telepet rossz helyre építettek, rendszertelen volt a vízellátás, az állategészségügy terén is sok nehézséggel kellett megküzdeni és főleg tapasztalat hiányában nehezen alakultak ki a rentábilis nagyüzemi formák.

Kétségtelenül megállapítható azonban, hogy 1956 óta egy egészségesebb fejlődés indult meg. A szocialista mezőgazdasági nagyüzemek kialakulása a baromfitenyésztési szakembereket is újabb, nagyüzemi tartás felé irányította — mint olyan termelési ág felé —, amely jövedelmező, az önköltségcsökkentés lehetőségei biztosítottak, alkalmazhatók a legújabb kutatási eredmények, melyek a termelés állandó emelkedését biztosítják.

A különféle statisztikai adatokból megállapítható, hogy a tojás- és baromfihustermelés különösen a második világháború óta gyors ütemben világszerte fokozódik. Az 1934—38-as évek átlagához viszonyítva 1956-ban már 50%-os volt az emelkedés. A nagy fehérjetartalmú állati termékek, a nem zsíros hús és tojás iránt egyre nő a kereslet.

Meg kell jegyezni, hogy a baromfitermékek nagyarányú fejlődése főleg a termelékenység és nem az állomány létszámnövekedésével van összefüggésben. A hazai baromfihús- és tojásfogyasztás, az export növelésének szükségessége, a világgazdasági helyzet, tyúktenyésztésünk jelenlegi állapota, mind azt követeli, hogy ezt a nagy tartalékot minél előbb használjuk ki és az eddiginél gyorsabb ütemű fejlesztést irányozzunk elő.

Kutatóinknak, szakembereinknek rendelkezésére áll az erre vonatkozó külföldi szakirodalom, többen jártak tanulmányúton a Szovjetunióban, Csehszlovákiában, Dániában, Hollandiában és az Egyesült Államokban, ahol elsajátították a nagyüzemi hús- és tojástermelő nagyüzemek módszerét.

Több állami gazdaságban és termelőszövetkezetben kerültek régi, más

célra épült, meglevő épületek átalakításra, sőt néhány helyen már újszerű nagyüzemeket építettek és továbbiak építése folyamatban van. Az 1958—59. évi eredményeink biztatóak. Különösen a keltetőállomás hálózat kiépítése jelentős. Örvendetes, hogy az állami gazdaságok törzsállománya mintegy 10%-kal nőtt és a termelőszövetkezetek állománya is ma már 4—4-szerese az 1957. évinek. Jelentős mértékben emelkedett a pecsenyecsibe termelés. 1957-ben a nagyüzemeinkben 220, 1959-ben már mintegy 500 vagont állítottak elő. Népgazdasági terveink is előírják, hogy a szocialista nagyüzemeinkben nagymértékben kell növelni a tojás- és baromfihús árutermelését, országos viszonylatban az ötéves terv időszakában, a tojástermelést 45—50%-kal kell az 1954—1958. évi szinthez képest emelni.

A tendencia főleg az, hogy a többtermelést a tyúkonkénti tojáshozam növelésével érjük el, a termelés gazdaságosabbá tétele érdekében.

Tekintettel azonban arra, hogy hazánkban a tyúkállomány mintegy 96—97%-a még ma is háztájiban van, a probléma eléggé bonyolult. A fejlesztést helytelen volna csak a nagyüzemek, vagy csak a kisüzemek szemszögéből vizsgálni. A közvetlenül előttünk álló időszakban a nagyüzemek szervezésénél is számolnunk kell továbbá a gyengébben felszerelt kezdő nehézségekkel küzdő telepekkel.

Az előttünk álló feladatok végrehajtásában elsősorban a fajtakérdést kell tisztázni. Az elmúlt időben igen sok eltérő vélemény hangzott el a tenyésztendő fajtákkal kapcsolatban. Megszokott lett az olyan megnyilvánulás, mely a hazai állomány alacsony termelését a fajtában, az eddig követett tenyésztési politikában, esetleg a hazai és külföldi fajták tenyésztésében, vagy nem tenyésztésében látták. E megnyilvánulások igen sok esetben igyekeznek tárgyilagosak maradni, de egyre több olyan észrevétel is tapasztalható, melyeknél a problémát már a tárgytól elszakadva bírálják. Ennek a kérdésnek helyes elbírálása érdekében a Kisállattenyésztési Kutató Intézet összegyűjtötte az országban 1950. év óta megjelent és a magyar tyúkokra, valamint a külföldi fajtákra vonatkozó kísérleti jellegű adatokat. Az adatokat kiértékelve, intézetünk a fajtakérdés tekintetében a következő álláspontot foglalja el:

1. Az országos állomány termelékenységének hatékony növelésére elsősorban a magyar fajták további nemesítése és szaporítása indokolt.

2. A külföldi fajták közül azokat kell tenyészteni, amelyek akár tisztavérben, akár a magyar fajtákkal keresztezve, a hústermelés gazdaságosságát fokozzák (Hampshire, Sávozott és fehér Plymouth, Cornish, Rhode-länder).

3. A kimondott zárt árutojás termelő telepeken a Leghorn a leggazdaságosabb.

A magyar tyúkok nemesítése, tenyésztése során a testsúlyt 2—2,20 kg fölé ne emeljük, a gazdaságos tojástermelés érdekében. A hústermelés további javítására a rövidebb, szélesebb típust szaporítsuk. Vizsgálataink szerint a magyar fajták a rántanivaló korig külföldi fajtákkal egyenértékűek, sőt forma tekintetében előnyösebbek és keresettebbek a külföldi piacon is.

A pecsenyecsibe termelés fellendülését elsősorban az új takarmányozási és tenyésztési módszerekben, melyek révén — más állatfajtákhoz viszonyítva — a termelés jövedelmezőbbé vált, másodsorban pedig a vásárlóerő növekedésében kell keresni. El kell érnünk, hogy a csirkehús nálunk se legyen drágább a sertés- és marhahúsnál, export tekintetében pedig azt, hogy baromfihús-kivitelünk mezőgazdasági termékeink közül, mint egyik legjövedelmezőbb, első helyen álljon.

Ennek érdekében :

Csökkenteni kell a felnevelési veszteségeket és 10 hetes korig ez 5%-nál nagyobb nem lehet. Állategészségügyünk ebben a tekintetben kiváló eredményeket ért el, külön állategészségügyi szakcsoport foglalkozik a baromfibetegségekkel és több állatorvos specializálta magát a baromfibetegségekre. Nagy gondot kell fordítani az almozásra és szellőztetésre, a szükségszerűen zsúfolt tartás következtében számolni kell a baktériumos, vírusos, parazitás megbetegedések felléptével, ezért nem nélkülözhetjük az állandó állategészségügyi felügyeletet.

Fokozottabb mértékben rá kell térni az újabb, intenzív takarmányozási eljárásokra. A pecsenyecsibék részére olyan takarmánykeverékeket kell adni, amely igazodik a csibék nagy növekedési erélyéhez és azt ki is használja. Az amerikaiak jó takarmányhasznosítási eredményeiket különleges fehérjekeverékekkel kiegészített takarmányféleségekkel érik el. Mészen, konyhasón kívül a takarmányban szerepel egy sereg különféle elemnyom, aminosav és vitaminkészítmény. Sajnos nálunk a szintetikus készítmények és elemnyomok az állattenyésztés részére nehezen beszerezhetők és rendszerint igen drágák. Jó eredményeink vannak már a tej melléktermékek és az állati zsiradékok + + antioxidáns fokozottabb felhasználásában is.

Csökkenteni kell a gondozási költségeket. Nálunk is el kell érni, hogy egy gondozó 8—10 ezer pecsenyecsibét ellásson. A gondozási költségeket csak akkor tudjuk csökkenteni, ha megfelelő nagy épületekkel rendelkezünk. Az új épületeket úgy kell megépíteni, hogy a nagy tömegű csibe gondozása lehetővé váljék, a munkát könnyen lehessen benne gépesíteni és a csibék élettani, állategészségügyi kívánalmainak is megfeleljen. Jelenleg ilyen új épületeket a baromfiak részére csak kis számban tudunk építeni.

Igen jó tapasztalatokat szereztünk azonban a meglevő és használaton kívüli épületek e célra történő átalakításával. A SZÖVOSZ gondoskodik a különféle automata önetető- és itató berendezések, megfelelő műanyák gyártásáról is.

A baromfihús termelésben jelentős szerephez jut víziszárnyas állományunk is. Mezőgazdaságunk átszervezésével kapcsolatban e tekintetben is újabb lehetőségeink vannak. A 26 milliós hazai törzs baromfiállományból egy millió lúdra és ¾ millió kacsára becsüljük a víziszárnyasaink jelenlegi létszámát. Ez az állomány, illetve ennek szaporulata termékeivel lakosságunk mindennapi szükségleteinek kielégítésében jelentős szerepet tölt be. Általában megállapíthatjuk, hogy az aránylag kis létszámú víziszárnyas állomány szolgáltatások tekintetében a tyúkféléket megközelíti. A víziszárnyasaink hús- és zsírszolgáltatáson kívül olyan termékeket is adnak, mint a toll és a máj, melyekből világszerte korlátozott, kevés a termelés, s ezért mindenütt jól megfizetett, keresett áru. Pecsenyekacsánkat nyugaton is szívesen vásárolják. Jó minőségével kiszorította Bajorországból a dán „Larsen" kacsát és Ausztria hajlandó ez évben teljes egészében magyar pecsenyekacsákat vásárolni, mert sokkal ízletesebb árut állítunk elő, mint a tengermenti államok. Lúdmáj exportálási lehetőségeink közismertek. Tehát ha vizsgáljuk a hazai, vagy export értékesítési lehetőségeket, megállapíthatjuk, hogy a termelt áruk minősége egészen kiváló, de a mennyiség kevés, tehát növelni kell.

A víziszárnyasok húsának előállítása gyorsabb, mint a tyúkféléké, mert a 10 hetes csibe nálunk 1—1,2 kg, a 9 hetes pecsenyekacsa 2—2,5 kg és a 10 hetes pecsenyeliba 3,5—4 kg-ot ér el átlagosan. Nálunk 1 kg csibehús

termeléséhez 4 kg fehérjében gazdag takarmány szükséges, addig a pecsenyekacsáknak 3,6—3,8, a ludaknak pedig legelőfű mellett 2,5—3 kg abraktakarmány szükséges.

A víziszárnyasok épület és egyéb beruházási szükséglete a tyúkféléknél lényegesen kevesebb. Egyszerűbb létesítmények igen jól megfelelnek, sokszor pedig még az épület is nélkülözhető, pl. pecsenyekacsa előállításánál.

Fajtakérdésük megoldott, rendelkezünk a gyors fejlődésű, jó takarmányértékesítő, tisztavérű pekingi kacsákkal, melyek a termelés céljait teljesen kielégítik. Lúdállományunk elszaporítása a legsürgősebb feladat. Nem rendelkezünk megfelelő tenyésztő és szaporító telepekkel. Az egyetlen lúdtenyésztő telepünk az olaszliszkai, még saját megyéjének szükségletét sem tudja kielégíteni. Ez ideig lúdtenyésztésünk tipikusan háztáji volt, s ezért ügyelnünk kell arra, hogy a nagyüzemi formát megfelelően alakítsuk ki és a gazdaságosság szocialista nagyüzemeinkben biztosítva legyen.

A nagyüzemi víziszárnyas tenyésztésnek van belterjes és külterjes formája. Hazánkban mindkét formának megvannak az adottságai. A külterjes kacsanevelés és árutermelés egyáltalán nincs hazánkban kihasználva, pedig ez a kacsahústermelés legolcsóbb formája. Még milliószám lehet kacsát felnevelni folyóvizek holtágaiban, tógazdaságok zárt vizein és a rizsföldeken. Természetesen az így felnevelt kacsák még nem hízott kacsák, szükség van tehát olyan központi hizlaló telepekre, ahol az ipar ezeket a sovány kacsákat piacképes áruvá hizlalja.

Néhány éven belül el kell érnünk lúdjainknál a 20 db-os tojáshozamot, ami a nagyüzemi tartást gazdaságosabbá teszi és az országos állomány elszaporodását segíti.

Pulykatenyésztésünk az utóbbi két évben örvendetes fejlődésnek indult, főképpen a termelőszövetkezetekben. Amennyiben az értékesítési viszonyok kedvezően alakulnak, úgy további emelkedés várható, mert a pulyka nemcsak hogy jól bírja, hanem egyenesen szereti a nagy tömegben való tartást. A pulykatenyésztés fejlesztése nem egyszerűen a létszám felemelésén múlik, hanem nagyüzemi méretekben a tenyésztés és hizlalás főként belterjes viszonyok között gazdaságos. Jelenleg az export olyan 3—5 kg közötti pulykát keres, mely jól izmolt, telt húsformákkal rendelkezik. Ebben a súlykategóriában nehezen tudjuk a hazai állományunkkal ezt az igényt kielégíteni, ezért szükségesnek látszott megfelelő típus importálása. 1959 tavaszán hoztunk be Hollandiából széles mellű, közepes testű bronzokat, míg Dániából nagyobb mennyiségű pulykatojást. Amerikában és Angliában a legutóbbi évtizedben olyan kis és közepes testű fehér és bronz pulykákat is kitenyésztettek, amelyeknél az élősúlyhoz viszonyított húsmennyiség lényegesen több, mint a nagy testű bronzoknál. A gödöllői bronzpulykaállomány hasonlóan hazai nagyüzemi állományok eredetéhez, angol importból származik, mely a régebbi nagy testű típushoz sorolható. A külföldi szakirodalom szerint a kisebb testű pulykákkal a nevelőházak kapacitását jobban ki lehet használni, jobb takarmányértékesítők, korábban, már 15 hetes korban értékesíthetők. Intézetünk mindkét importból vásárolt pulykapipéket és a felnevelés során összehasonlítottuk a hazai állománnyal. Az elhullási veszteség 8 hetes korig egyik csoportnál sem haladta meg a 10%-ot. A kelési súlya az importoknak alacsonyabb volt a hazainál, 8 hetes korra a dán pulykák súlygyarapodása megelőzte a hazai és holland csoportét. 12 hetes korban vágópróbával bíráltuk a pulykák kereskedelmi értékét. A hús arány a hollandoknál 5%-kal kedvezőbb, mint a hazaiak-

nál. A mellhús mennyiségét a tisztított súlyhoz viszonyítottuk, mely a hazaiaknál 13,8, a hollandoknál 20,6% volt. Az eddigi megfigyelések arra utalnak, hogy a két import fajtát érdemes tisztavérben tovább tenyészteni. A dán állomány 3—3,5 kg-os pecsenyeáru előállítására látszik alkalmasnak, a nagy fiatalkori fejlődés révén, a holland állomány pedig több értékes húst termel, mint a régi hazai. E két típus többi értékmérő tulajdonságát, mint a tojástermelést, a keltethetőséget stb. ez évben még tovább vizsgáljuk.

Még egy baromfifajról kell beszélni, amelynek tenyésztése nagyüzemeinkbe jól beilleszthető, ez a gyöngyös. A gyöngyös exportálásának lehetőségei eléggé nagyok. Tartása nem költséges. A tömeges tartást jól tűri. Terelve a növényi rovarkártevők irtására jól felhasználható, a szántóföldi növénytermesztésben éppúgy, mint a szőlő- és gyümölcstermő vidéken. Gödöllői vizsgálatok szerint egy-egy gyöngyös külterjes tartás mellett 4—4,5 kg, 90%-ban a növénytermelésben káros rovart szedett fel. Nagyüzemi, szabad tartás esetében takarmányozása 10 hetes korig jelent kisebb költséget. Értékesítés előtt két hetes hizlalása szükséges. E faj nemesítése is megindult és Magyaróváron a tojás- és hústermelésben is jó eredményeket hoz.

Pártunk és kormányunk soha nem remélt áldozatokat hoz a baromfitenyésztés fejlesztésére. A múlttal szemben oktatás vonatkozásában is lényegesen megjavult a helyzet. Földművelésügyi kormányzatunk a tenyésztői munkát is nagymértékben elismeri, létrehozta a nemesítő és szaporító telepek hálózatát és a tenyészanyag értékesítésének kívánatos árat biztosított.

Ezek az intézkedések lehetővé teszik, hogy a szocialista nagyüzemi baromfitelepek a hazai és export igényeket fokozódó mértékben kielégítsék.

MIHÁLKA TIBOR

A mi, hármas hasznosítású fésűsmerinóink eddigi tenyésziránya elsősorban a gyapjútermelést, majd a tejtermelést tűzte célul és csak harmadrendű kérdés volt a hústermelés.

A hústermelés növelése a juhászatban rendkívül fontos feladatunk, megvalósítása azonban a többi termelési irány esetleges módosulását jelentheti.

Magyari András előadásában a hústermelés kérdését mind népgazdasági, mind tudományos szinten vizsgálva rámutatott arra, hogy a juhászatban fő termelési irányként továbbra is a gyapjútermelést kell tekinteni.

Legyen szabad ebből a nézőpontból kiindulva végigpillantanom — a rendelkezésemre álló rövid idő alatt — a hústermelés fokozásának lehetőségei közül a leglényegesebbeken: úgymint a testnagyság növelésének; a húsformák javításának és a szaporulat fokozásának kérdésén.

A hústermelés növelése érdekében végzett szelekcióval vagy más tenyésztő munkával (pl. keresztezéssel) a kitűzött célt több esetben a testnagyság növelése útján kívánják elérni.

A nagy testű juhok jellemzője ugyanis többnyire a gyors fejlődési erély. Ez a gazdaságosság és húsminőség szempontjából tagadhatatlanul előnyt jelent. A gyors fejlődés következtében ugyanis viszonylag rövid idő alatt elérhető a legjobb minőségű hús nyerése mellett, a legjobb százalékú vágósúly.

A fejlődési erély mértékét a szelektálás során legtöbbször az egyéves kori vágósúllyal és a hasűri faggyú mennyiségével állapítják meg. A testtömeg

és a fejlődési erély növelésében az anyák és kosok fenotípusos kiválogatása is elegendő.

Figyelembe kell vennünk azonban, hogy fenotípus alapján a testnagyság növelése a gyakorlatban csak állandó szintű, jó takarmányozással és tartással lehetséges.

A mi juhászataink elsősorban olyan tömegtakarmányokra alapozottak, amelyeket más állatfajokkal nem tudnánk már megfelelően hasznosítani. Ennek következtében számolnunk kell azzal is, hogy a testtömeg nagyobbítása sem menne olyan gyors ütemben, mint amilyen eredmények elérhetők az optimális és egyenletes takarmányozással és tartással.

Az igaz, hogy célunk a juhtartás további megjavítása és a takarmánybázis növelése.

Az elmúlt évek már ebben a vonatkozásban számottevő előrehaladásról tanúskodnak, amit az országos nyírósúly átlag fokozatos növekedése is bizonyít.

Napjainkban igen fontos a jövedelmezőség kérdése.

A magyar fésűsmerinók vonatkozásában mi is végeztünk vizsgálatokat azzal a kérdéssel kapcsolatban, hogy a jövedelmezőség nézőpontjából melyik testsúly csoportú juhok tartása a leggazdaságosabb. Az eredmények azt mutatták, hogy a juhok testsúly növekedésével bizonyos mértékig nő a szárazanyag, keményítőérték és emészthető fehérje igény is.

A szárazanyag felvevőképesség azonban ennek ellenére nem olyan mértékű, hogy olcsóbb terimés takarmányból fedezhetnék a nagyobb testű juhok keményítőérték és emészthető fehérje szükségletüket. Ezért nem alkalmazható egyformán a kis és nagy testű juhokra az 1000 kg élősúlyra számított táplálóérték sem anélkül, hogy figyelembe ne vennénk a nagy testű juhok erős takarmánykoncentráció iránti igényét, azaz nem lehet nagy teriméjű takarmányokból fedezni a nagy testű juhok táplálóanyag szükségletét. Vegyes testsúlyú nyájakban az istállózás idején a nagy testű juhok kisebb testű társaik rovására élnek, különösen az abrakfogyasztás alkalmával.

Több vizsgálat folyt arra vonatkozólag is, hogy a juhok testtömege és a termelt tej mennyisége között mutatkozik-e olyan összefüggés, aminek az alapján érdemes lenne a tejtermelés fokozása érdekében növelni a juhok testnagyságát.

Általában azoknál a juhfajtáknál, ahol a tejtermelés érdekében ez ideig nem folyt rendszeres tenyésztői munka, a testtömeg és a tejtermelés között a korrelációs összefüggés igen csekély, vagy teljesen hiányzik. A tejtermelés és az élősúly között esetleg mutatkozó csekély pozitív korrelációt általában a tenyésztőmunka eredményének kell tekinteni és nem a juhok biológiájában rejlő belső összefüggésnek.

A jelentősebb testsúly növeléssel szemben gátat emel a magyar fésűsmerinó esetében a gyapjútermelés kérdése is.

Többször felmerült az a probléma, hogy a gyapjútermelés fokozásával kapcsolatban nem lenne-e célszerűbb a testtömeg jelentős növelését is célul tűzni. Ennek az elgondolásnak az alapját az képezi, hogy a nagyobb testtömegen feltételezhetően nagyobb bőrfelület van, a nagyobb bőrfelület pedig több gyapjúszál növelésére képes.

Mi a magyar fésűsmerinók testsúlya és nyírósúlya között mutatkozó összefüggést vizsgálva úgy találtuk, hogy a 30-tól 60 kg-ig terjedő élősúlyhatárokon a testsúly 1 kg-os növekedése az átlagos nyírósúly 0,045 kg-os emel-

kedését jelenti. Ez a nyírósúly növekedés azonban nem áll fenn a 25 kg alatti, valamint a 60 kg-on felüli súlycsoportokban.

Mint a vizsgálati eredmények is igazolják, a nyírósúly fokozására a testtömeg növelése elég drága módszernek bizonyul, mert a testsúly köbösen, a bőrfelület pedig ugyanakkor négyzetesen nő.

A nyírósúly fokozása tehát a testtömeg nagyobbításával csak kismértékben növelhető, ellenben a testet fedő bőrfelület nagyobbítása már jelentősebb tényező a nyírósúly növelésében, bár ebben az esetben sem annyira a testnagyság, mint inkább a különböző testsúlyokhoz kapcsolódó bőrterületek nagysága, illetve aránya döntő, amit elsősorban a ráncoltság mérve befolyásol.

Mi a közepesen ráncolt, magyar fésűsmerinókon vizsgáltuk a testsúly és a bőrfelület összefüggését. Megállapítottuk, hogy a linearitás igen jó, bár az egyes testsúly-csoportokhoz kapcsolódó bőrfelületek nagysága széles szórást mutat. Vizsgálataink alapján 1 kg testsúly-növekedéssel a bőrfelületnek átlag 0,90 dm^2 növekedése jár együtt.

Egymagában a testsúly fokozása tehát még a bőrfelület nézőpontjából vizsgálva sem jelent számottevő nyírósúly-növekedést, mert a testet borító bőrfelület jelentős megnövelése igen nagy testsúly kialakítását kívánná meg.

Az erősebb ráncoltság nem kívánatos a panofix gyártás nézőpontjából, de a testtömeg növelése sem jelent nagyobb előnyt a prémnyerés tekintetében.

Mindez arra int, hogy a nagyobb gyapjúhozam érdekében nem kívánatos a juhok testtömegének túlzott arányú növelése, részben azért, mert csak bizonyos testsúly szakaszokon van összefüggés az élősúly és a gyapjúhozam között, részben pedig azért, mert az ún. testtömeget „javító" kosok alkalmazása esetén is csak lassúbb mértékben növelhető a testsúly, ha bizonyos összefüggésben nyírósúly-többletet is megkívánunk, vagy a meglevő nyírósúly nagyságát meg akarjuk óvni az esetleges csökkenéstől.

A testsúlyuknak 10—12 százalékát termelik merinóink zsírosgyapjúban. Ennek az aránynak a fenntartása, illetve a testsúlyhoz viszonyított nyírósúly még további növelése, rendkívül fontos feladatunk. Nem lenne célszerű ezért elsődleges szempontként tekinteni a hústermelést, azaz a hústermelés érdekében növelni az átlagos testsúlyt.

Ez ellen szól az az intő példa is, hogy a két világháború között több húsmerinó jellegű juhászat létesült, melyek igen szép eredményekkel dicsekedhettek, de a hullámzó export lehetősége következtében, amikor az alkalomszerű húskivitel elmaradt, a hústermelő juhászatok deficitesek lettek.

A másodszerepet játszó gyapjútermelés ugyanis a kisebb nyírósúlyhozammal nem tudta már biztosítani ezekben az években a juhászatok jövedelmezőségét. Az export elmaradása egy-egy évben nálunk azért jelentkezik súlyosabban mint másutt, mert Magyarországon a juhhúst sohasem kedvelték olyan mértékben, mint a nyugati államokban, vagy a tőlünk délre és keletre elterülő országokban. Egyes vidékeinken is, ahol szeretik a birkahúst, inkább csak tradicionális alkalomszerűséggel (aratás, szüret, lakodalom, búcsú) vágtak juhot, de rendszeresen ott sem igen vásárolták. A városi közönség egy része a húsvéti tejesbáránytyt szívesen fogyasztotta, de ezzel ki is merült a juhhús iránti igénye.

A hazai közönség egyrészt sajátságos íze miatt idegenkedik a juhhús élvezetétől. A hús íze tudvalevőleg nagymértékben függ a konyhai elkészítéstől is, és nálunk a juhhús elkészítésének módjai nem olyan változatosak, mint külföldön. Mi leginkább csak „birkagulyás" és „birkapaprikás" formájában

fogyasztjuk. Finomabb pecsenyeféléket, ragout és más ínyenc ételeket csak kevés háznál, inkább csak a külföldön jártak konyháján készítenek juhhúsból.

A kismérvű juhhús fogyasztás oka másrészt talán abban is kereshető, hogy kifogástalan minőségű juhhús belföldi fogyasztásra általában csak ritkán kerül. A jó juhhús fogalmát ezért kevesen ismerik és nem is meglepő, hogy ezért pillanatnyilag is kevésbé szeretik és kevesebbre is értékelik, mint a marha- vagy sertéshúst.

Ha rendszeresebben kerülne a mészárszékekbe jó minőségű, fiatal juhokból származó, nem túl faggyús, de nem is sovány és nem is bőnyeges hús, szívesebben vásárolná a közönség. Jelentős mértékű juhhús fogyasztásra azonban még így sem számíthatunk, mert a belföldi szükséglet még a legkedvezőbb esetben is kisebb, mint a juhhús termelésünk.

Természetesen hangsúlyozni kívánom, mindez az ellenérv nem azt jelenti, hogy figyelmen kívül szabad hagynunk juhaink hústermelésének kérdését, hanem a drágának bizonyuló átlagos testnagyság növelése helyett más, sajátságos körülményeink között olcsóbb hústermelési módokat kell keresnünk.

A húsmennyiség növelésének részünkre járhatóbb útjaként kínálkozik a húsformák javítása.

Külföldön még a húsjuhászatok továbbnemesítése során is a testnagyság kérdésénél fontosabb szelekciós nézőpont a test hosszának és a far szélességének, valamint az ún. húsrégiók (gerinc és comb) teltségének fokozása.

A leicester juhokra vonatkozó adatok azt igazolják, hogy a testnagyság és az ehető húsrészek között a korreláció kisebb, mint a húsformák és az ehető részek között.

Az elmúlt évek során több száz magyar fésűsmerinó ürü vágási adatait gyűjtöttük össze. Az adatok feldolgozása még folyamatban van, de az eddigi megfigyeléseink szintén arra utalnak, hogy a gazdaságosság nézőpontjából jobb húsformák kialakítása hoz kedvezőbb eredményeket.

Az egyes testsúly-csoportokhoz kapcsolódó vágósúly százalékok vizsgálata nem nyújt elég hiteles képet, mert a vágósúly százalékok viszonyszámok. A testsúly-csoportok és a hozzájuk tartozó nyakalt törzsek súlya elég szórást mutat, ami arra enged következtetni, hogy a mély, dongás és hosszútörzsű, de közepes testsulyú állatok ugyanannyi húst képesek termelni, mint a nagy testű, közepes izmoltságú nyájtársaik.

Az eddigi vizsgálataink és tanulmányaink alapján a hústermelés növelésének ez a módja azért is járhatóbb, mert jobban összeegyeztethető a gyapjútermelés növelésével kapcsolatos célkitűzéseinkkel és nem drágítja jelentős mértékben a hústermelést a közepes testű juhok tartása.

A hústermelés nézőpontjából hasznos testformák kialakítása is növeli ugyan 2—3 kg-mal az átlagos élősúlyt, tehát bizonyos, de gazdaságosság tekintetében még nem hátrányos, testtömeg növekedést eredményez.

A húsformák javításának lehetőségeivel nem kívánok részletesen foglalkozni az idő rövidsége miatt, de gondolok itt a magyar fésűsmerinók javítása során a húsmerinók és főleg a jó csont és húsarányú francia húsmerinók alkalmazására. A sok gyapjút termelő szovjet finomgyapjas fajtákkal történő nemesítéssel párhuzamosan jól összeegyeztethető a húsmerinók vérének bevitele. Eddig igen biztató eredményeink vannak e két fajta felhasználásával.

A fenotípusos kiválogatás egymagában lassúbb eredmény javulást hoz a húsrégiók javítása tekintetében, ezért célszerű lenne, a „sachsen—anhalti"

ivadék vizsgálati módszert a juhhús termelés növelése érdekében nálunk is alkalmazni.

A jól izmolt, de nem túl nagy juhok szaporaságának fokozása adott viszonyaink között a hústermelés növelésének talán legjárhatóbb és leggyorsabban eredményre vezető útjaként kínálkozik. Ha a juhaink létszámnövelésére irányuló célkitűzést majd megvalósítottuk, a szaporaság fokozása még mindig fontos feladatunk marad. A nagyobb számú bárány nyerése lehetővé teszi az ürütartás forgási sebességének növelését, minek következtében — az exportkereslettől függően — évenként az eddiginél több juh kerülhet levágásra. A több állattal termelt hús mellett a szaporaság fokozásának az az előnye mutatkozik még, hogy a gyapjútermelés növelése érdekében nagyobb szelekciós alapot tudunk biztosítani.

Ha egy-egy évben a húsexport sajnálatos módon elmaradna, a jól izmolt, közepes testtömegű és jó nyírósúlyú, tehát olcsóbban termelő létszámfelesleg továbbtartása nem jelentene majd lényeges jövedelemcsökkenést (eltekintve a valutaszerzés esélyétől). A bányfelesleg egy része ugyanis esetleg tejesbárányként belföldi fogyasztásra kerülhet, ami még ezen felül is megmarad, jó gyapjútermelésével majdnem megfizeti a felnevelés költségét. Ha a felnevelés költsége az első éves nyírósúllyal jelentős mértékben megtérül, akkor a hús olcsóbb, belföldi áron is értékesíthető (esetleg ipari célokra), mert a számunkra panofix prémként igen jelentős gyapjas bőr ára még mindig jövedelmezővé teszi a létszámfeleslegként jelentkező bárányok alkalomszerű továbbtartását. A magyar panofix prém ma már világmárka és jó valutaszerző forrása népgazdaságunknak, de a szükséges nyersbőrnek egy részét tudjuk csak itthon biztosítani. A hústermelés növelése mellett nyersbőr behozatalunk csökkentését is elősegíthetjük a szaporaság fokozásával.

A prémkészítés szempontjából fontosabb a közepes testtömegű állatokról származó, minél nagyobb számú, gyapjas bőr nyerése, mint az, hogy lényegtelen mértékben növeljük ugyan a nagy testű juhok tartásával a bőrfelületet, de számszerűleg viszonylag kevesebb nyersbőrt biztosítsunk az iparnak.

Ha a hústermelés mellett figyelembe vesszük a gyapjú-, tej- és prémtermelést, leggazdaságosabb a 45—48 kg-os átlagos testsúlyú, jól izmolt juhok tenyésztését célul tűzni. Emellett igen fontos, hogy a testsúlyok szélső súlyhatárai az anyanyájakban 40—50 kg közé szűküljenek.

A testsúly szempontjából egyöntetű nyájak kialakítása azért is jelentős feladatunk, mert exportra mindig alkalmasabb és értékesebb a kiegyenlített áru, akár élve, akár vágva kerül eladásra.

Úgy érzem, a juhhús termelésnek az említett lehetőségeit kihasználva, ezzel is hozzájárulhatunk a népgazdaságunk több hús termelésére irányuló célkitűzésének mielőbbi megvalósításához.

MÉSZÁROS ISTVÁN, az állatorvos tudományok kandidátusa

A második ötéves terv termelési előirányzatai a megnövekedett igények kielégítéséhez igazodnak és a mezőgazdasági termelés 30—32%-os növelését, ezen belül az 1954—58. évi termelési szinthez viszonyítva a vágóállattermelés 30—32%-os, a tejtermelésnek 50—55%-os emelését irányozzák elő.

Mindenekelőtt a szarvasmarhaállomány termelékenységét kell fokozni. Megítélésünk szerint a tervezett belterjesebb mezőgazdasági termelési viszo-

nyok között megvan a lehetőség arra, hogy növelhessük a 100 tehénre eső szaporulatot.

Az Országos Tervhivatal adatai szerint 1958-ban 73%-os szaporulati értéket értünk el. 1959-ben ez az érték valamivel csökkent. Feladatunk ma az, hogy 1960-ban a szaporulati százalékot országosan 75%-ra, a közeli években pedig 80%-ra fokozzuk. Ez a szaporulat-többlet szükséges ahhoz, hogy a vágómarha termelés tervezett emelkedését realizálhassuk. Ismeretes ui., hogy az 1958. évi 20 000 vagonról 1960-ban kb. 22 000 vagonra, 1965-re pedig 27 500 vagonra kell növelni a vágómarha termelést. De a legtöbb állatfaj szaporulatát is jelentősen kell fokozni, mert a jelenlegi 90 000 vagonnyi vágóállattermelést 1965-re 130 000 vagonra kell fokoznunk.

A szaporulati érték növelése sok kérdés megoldásával kapcsolatos. Ha összehasonlítjuk pl. szarvasmarha állományunk szaporulati értékszámát más államok szarvasmarhatenyésztési eredményeivel, megállapíthatjuk, hogy van bizonyos lemaradás, melynek behozását múlhatatlanul sürgős feladatunknak kell tekintenünk. Hogy csak az egyik legfejlettebb szarvasmarhatenyésztő államot, Dániát említsem, a szarvasmarhaállomány éves szaporulata a 90—93%-ot eléri. A 80%-os szaporulati érték más ország szarvasmarhatenyésztésében is biztosított, olyanokban is, ahol sem a brucellózis, sem a gümőkór felszámolását még nem fejezték be. Kétségtelen tehát, hogy a vázolt szaporulati tervek adott viszonyaink között nem irreálisak.

Ez alkalommal nem foglalkozom a szaporulat kiesés okainak részletezésével. Mégis rámutatok arra, hogy becslés szerint csupán a szarvasmarhatenyésztésben 100 000 marha értékére tehető a meddőség miatt évente keletkezett kárt.

Tapasztalati tény, hogy teheneink legtöbbje 14—15 hónaponként ellik. Hetzel egy korábbi statisztikája szerint a 10—13 hónapon belül ellett tehenek 93%-a ellés után nemiszervi működésében is egészséges volt. A 14—15 hónaponként ellő tehenek 61%-a, a 15 hónapon túl ellő tehenek 82%-a az ellés után valamilyen genitalis disfunctio miatt volt elmarasztalható.

Megállapítható tehát, hogy akkor egészséges nemiszervi működés szempontjából valamely tehénállomány, ha az ellések időköze 13 hónapnál nem hosszabb. Ilyen esetben a szaporulati érték biológiai maximuma 92, gyakorlati viszonyok között azonban megelégedhetünk azzal, ha 80%-os szaporulati értéket érünk el.

Amint a két ellés időköze 15—16 hónapra, sőt többre is kinyúlik, az állomány éves szaporulati értéke gyorsan esik a 60% alá.

Ebből világos, hogy a kívánt számú szaporulatot a két ellés időközének rövidítése biztosíthatja. Vizsgálataink szerint meglehetősen általános a gyakorlat, hogy a teheneket nem fedeztetik, vagy inszeminálтatják az ellés után első vagy második folytatáskor, hanem csak 3 hónap elmúltával. Indokolják azzal, hogy a tejtermelést zavarná a korai fedeztetés miatt hamar bekövetkezett vemhesség. Amennyire elfogadható ez az álláspont 5000 liter terjtermelést meghaladó teheneknél, éppen úgy semmi sem indokolja az ennél kisebb termelésűeknél. Gyakori eset, hogy az ellést követő 3 hónap után először fedeztetett, vagy inszeminálásra elővezetett tehén genitalis készüléke gyógyításra szorul, mire a két ellés időköze további 1—2 hónappal kitolódik. Ennek következtében az állomány termelékenysége gyors ütemben csökken.

Ezen helyzet ismeretében az állomány országos szaporulati eredményeinek növelése érdekében egyik legfontosabb tennivalónk a fedeztetések üte-

mének élénkítése. Figyelemmel kell kísérnünk, hogy a község, a gazdaság teheneinek fedeztetése hónapról hónapra hogyan alakul. A mesterséges termékenyítés immár egy évtizedes gyakorlatából is tudjuk, hogy a fedeztetések, inszeminálások üteme országrészenként és évszakonként változó. Az I. negyedévben mintegy 18%, a II.-ban 30%, a III.-ban 32%, a IV. évnegyedben pedig 20% körül alakul. Ha tehát ezen értékek alapján havi bontást készítünk, tájékozottak lehetünk bármely időszakban a szaporulat biztosításának első és legfontosabb feltételének, a fedeztetések ütemének állásáról. Ahol elmaradás mutatkozna, azonnal megtehetjük a szükséges intézkedéseket.

Az FM Állattenyésztési és Állategészségügyi Főigazgatósága ismerve a fedeztetések kívánt ütemének fontosságát, az egész hatósági állatorvosi szolgálatot mozgósította a fedeztetések, inszeminálások tényszámainak havonkénti megállapítására és mérlegelésére. Ahol elmaradás mutatkozna, a szükséges intézkedésekre javaslatot kell tenni a helyi tanácsnak, vagy a gazdaságok vezetőinek. Egyben fokozott munkára hívta fel az állatorvosokat a meddőség gyógykezelésére.

A meddőség gyógykezelésében különlegesen fontos munkát végeznek a mesterséges termékenyítő főállomások szakállatorvosai, sőt a nagyobb gyakorlattal rendelkező technikusai, akik az inszeminálás előtt elbírálják a teheneket és amennyiben szükséges, azonnal elvégzik a meddőségi kezeléseket. Ezen felül a kifogásolt állományok meddőségi okainak kikutatásában közreműködnek, azok felszámolására tanácsot adnak a területileg illetékes állatorvosoknak, ill. a gazdaságok vezetőinek.

Javasoltuk, hogy a gazdaság kezelő állatorvosa az ellés után a méh involúcióját kísérje figyelemmel, mert könnyebb az esetleges elváltozást meggyógyítani, ha a folyamat friss, mintha elhanyagolt, régi. Ma úgy látjuk, hogy olyan állományokban, ahol a brucellózis előfordul, vagy az ellések higienéjének hiányosságai, az ellések során bekövetkezett sérülések, a nem kielégítő takarmányozás miatt a méhnek baktériumos fertőzöttsége vélelmezhető, nem elegendő az involúció állásának ellenőrzése az ellést követő 4. hét végén, hanem már közben gyógykezelni kell a méhet. Javasoljuk, hogy széles spektrumú antibiotikummal, célszerűen pl. tetránnal kezeljék a méhet. 0,5—1 g tetrán, 50—100 ml fiz. konyhasó oldatban a méhbe juttatva a csírákat elöli, s az endometrium zavartalan regenerálódását biztosítja. Kezelés után az involúció az ellést követő 4—6 hét alatt befejeződik, s a tehén a rövidesen jelentkező ivarzáskor, minden bizonnyal az ellést követő 60 napon belül, eredményesen termékenyíthető. Irodalmi adatok szerint is kb. 13—15% vemhességtöbblet érhető el az így kezelt tehenek inszeminálásakor. Erre a többletre pedig igen nagy szükségünk van.

A tapasztalás igazolja, hogy a fogamzás valószínűsége az ellést követő második-harmadik hónapon belül nagyobb, mint a több hónap után megkísérelt fedeztetéskor. E megfigyelés élettani okai nyilvánvalóak. A genitalis apparátus sejtjei, elsősorban az endometrium sejtjei az ellés után mintegy megújulnak. Anyagcseréjük jelentékenyen megváltozik. A sejteknek valóságos multipotens beállításra van szükségük, hogy hivatásuknak megfelelhessenek. Ha az ellés után az ivarzás kimarad, vagy kóros folyamat miatt a sejtek működése nem normális, az endometrium hám és mirigysejtjei bizonyos értelemben elöregednek, plasmájuk permeabilitása csökkent, nem képesek az újabb vemhességgel járó gyorsan változó anyagcserére. Ha történt volna is fogamzás, az ébrény elpusztul, felszívódik.

Az állománynak az első termékenyítést követő 50—55%-os vemhességi eredménye jelzi a hibák fennforgását, mert egészséges körülmények között az első termékenyítésre 60—65%-os fogamzás érhető el, mely az ismételt termékenyítésekkel 80% fölé emelkedik.

Nemcsak állatorvosi feladatokat kell ellátni az ellés után, hanem tenyésztői, takarmányozási kérdéseket is meg kell oldani.

A tehén szervezetét az ellés után mintegy át kell hangolni, az új vehem táplálására elő kell készíteni. Legegyszerűbben úgy érhető ez el, ha ellés után az involúció alatt elsősorban korpát adunk abrakként, hogy a tehén takarmányát savi irányba toljuk el, ami a nemiszervek parasymaticotomiájának kialakítását segíti elő, ami az ivarzás mielőbbi jelentkezésének egyik feltétele.

Az ivarzás alatt az endometrium hámja és mirigysejtjei fontos működést fejtenek ki. A sejtekben glikogén, neutrális polysaccharidák, savanyú polysaccharidák, lipoidok, nucleoproteidok halmozódnak fel. Hisztokémiai vizsgálatok tisztázták ezek megjelenésének és mennyiségi viszonyainak alakulását.

A glikogén megjelenését az ivarzás második fázisa, a szekréciós szakasz jellegzetességének tartjuk, s a sárgatest működésére következtetünk jelenlétéből. Mindenesetre az oestron hormon által előkészített sejtben a progesteron hatására indul meg a glikogén szintézis. A polysaccharidok elbontását vagy szintetizálását a phosphorilase végzi phosphor átvitel mellett.

A proliferációban az aerob glikolízis nem fedezi a szövetek energiaszükségletét, ezért vele egy időben anaerob glikolízis is folyik az endometrium szövetében. Az endometriumban az ivarzás alatt igen élénk sejtszaporodás van, s ebben nagy jelentőséget kapnak a nucleoproteidok (ribonucleinsav és dezoxyribonucleinsav).

Az endometrium ivarzás alatti elváltozásai a petefészek hormonok hatása alatt mennek végbe, a működéshez enzimekre is szükség van, mert nélkülük nem hasadnak a nucleotidok, nem bomlik a szénhidrát. Emellett szükség van olyan anyagokra, amelyek az enzimekre vannak hatással.

A szövetekben végbemenő összes biokémiai folyamatokhoz az energiát az ATP (adenosintrifoszfát) szolgáltatja, mely az energiaforrás szempontjából raktározó szerepet tölt be.

Az endometrium ivarzás alatti működésének e rendkívül hézagos összefoglalása is alkalmas lehet arra, hogy megértsük, milyen fontos szerepe van az endometriumnak az ébrény táplálásában a fogamzás utáni első hetekben.

Világos, hogy e rendkívül komplikált történés-sorozatban bekövetkező diszfunkció az ébrény táplálásában okoz zavarokat, ami az ébrény elhalását okozhatja. Ilyen diszfunkció könnyen kifejlődik az összetételében, elsősorban ásványi anyagaiban hiányos takarmányok etetésekor.

Azokban az esetekben, amikor alaposan vélelmezhető, hogy az ivarzás nem tökéletes, vagy az endometrium felületén elszaporodott csírák, esetleg csak saprofiták miatt zavart a méh biokémiai működése, indokolt a viszonyok rendezése, még mielőtt az ébrény a méhbe jutna.

A gyakorlatban a termékenyítést követő napon végzett méhinfúzió, a „rámosás" alkalmazásával igyekezünk rendezni a viszonyokat. Beavatkozásunk abból áll, hogy az inszeminálás után 12—24 órával szalmasárga lugol oldatot, esetleg 1 millió Nemzetközi Egység penicillint és 0,25—0,5 g streptomicint infundálunk a méhbe 50—100 ml-nyi oldatban. A kezelés fokozza az endometrium bővérűségét, csökkenti a baktériumflórát, elősegíti azok révén a

szekréciós fázis kialakulását, azaz az endometrium biokémiai tevékenységét rendezi. Mire a termékenyülést követő 72—94 óra múlva az ébrény a méh űrébe csúszik, kedvező környezetet talál életfeltételeihez.

Ezt a gyógykezelést mesterséges termékenyítés gyakorlatában széles körben alkalmazzuk. A rámosás indokolt mindazon esetekben is, amikor az endometrium egyszerű hurutos elváltozása forog fenn, vagy fennforgása alaposan gyanítható. *Kötelező* az alkalmazása akkor, ha az első termékenyítés eredménytelen volt. A tapasztalás szerint olyan esetekben is, amikor korábban csak méhmosást alkalmaztunk, az előzetes termékenyítést követő rámosás 50—55%-os vemhességet eredményezett. Az eljárás alkalmas arra, hogy a több helyen kifogásolt gyakori méhmosásokat ritkítsák, s egyidejűleg hamarabb, jobb eredményeket érjenek el.

A sorvadt, ezért hiányosan működő endometrium gyógyítására ajánljuk a sörélesztő kivonat 20—40 ml mennyiségének a méhbe infundálását.

Az eljárásnak az a veleje, hogy a friss sörélesztő tenyészetet desztillált vízzel eldörzsöljük, hogy a sejtek falát összezúzzuk. Amint a sejtnedv a vízzel keveredett, leszűrjük. A nyert kristálytiszta folyadék tehát az élesztősejtek alkotórészeit tartalmazza. Így glikogént, bizonyos proteineket, sokféle enzimet, vitaminokat.

Az élesztőkivonat tehát azokat a fontos anyagokat viszi a méhbe, melyek hiánya miatt az endometrium működése nem tökéletes.

A *Horváth—Mészáros*-féle élesztőkivonat nemcsak a hurutos méhek kezelésének kiegészítésére alkalmas, hanem az ivarzás utáni vérzés specifikusnak látszó gyógyszere is. Az elmúlt évben már több száz litert használtak fel a meddőségi kezelések során.

Szólhatnék még az ivarzás alatti kétszeri fedeztetéssel, ill. inszeminálással elérhető vemhesség többletről, a heterospermás és a kevert spermás termékenyítésről. Minden beavatkozásunknak az a lényege, hogy a bizonyos okok miatt hiányosan működő petefészek vagy endometrium funkcióját reálissá tegyük.

A nemiszervek működészavarát kiváltó okok legjelentősebbje a kedvezőtlen külső körülményekkel, elsősorban az élettanilag nem kielégítő takarmányozással, az állandó istállózással van kapcsolatban és csak kisebb részben specifikus okokkal.

Amikor tehát a szaporulat növelés lehetőségeit vizsgáljuk, az állattenyésztő jobb szakmai munkáját igényeljük. Amikor a tejtermelés egyre számottevőbb mértékben emelkedik, az állat fokozottabban igényli a fokozottabb állattenyésztői és állategészségügyi gondozást. Az ajánlott módszerek, eljárások csak abban az esetben vezethetnek eredményre, ha az igényeket kielégítjük.

Azok az élettani feltételek, amelyek hiánya miatt tehénben a petesejt kifejlődése nem történik meg — emiatt az ivarzás folyamata nem zavartalan és ha történt is fogamzás, az ébrény elpusztul —, érvényesek a juhra is. A juh különösen érzékeny a takarmányozással szemben, ha a szaporodás folyamataira vonatkoztatjuk a reakcióját. Éppen ezért kell kiemelnem az állomány előkészítésének fontosságát a tenyészidényre. A hiányos előkészítés, a gyenge kondíció miatt az ivarzás elhúzódó, sok a visszaüzekedő, kevés az ikerellő.

Abban az esetben, ha az állomány megfelelő takarmányozásban és elhelyezésben részesül, az ikerellések száma jelentékenyen fokozható. Erre

alkalmas eljárás a vemhes kanca vérsavóval való provokált tüszőérés. A kezelés eredményeképpen 3—4, esetleg több tüsző érik meg, 3—4, vagy több petesejt termékenyül meg és az iker-, hármasiker-ellések száma fokozódik.

Külön téma volna a kocák meddőségével való foglalkozás. Egyik legjelentékenyebb tényező a kocák természetszerűtlen tartása és egyoldalú takarmányozása. A kevés jártatás, az állandó istállózás csak súlyosbítja a helyzetet. Vannak jelek, melyek arra mutatnak, hogy a brucellózisos vetélés után a méh feltisztulása esetenként hosszabb ideig eltart a szokásosnál. Egyik esetünkben pl. az ellést követő 12 hét múlva is betegnek találtam az endometriumot.

A már említett hibák miatt súlyosan kifogásolni kell a kanok ondótermelését is, ami ugyancsak jelentékeny meddőségi tényező lehet. A kan ondótermelésének viszonyaival csak most, a mesterséges termékenyítés üzemi kísérletei során ismerkedünk.

E rövid összefoglalás, amely a szaporulat növelésének lehetőségeit igyekezett felvázolni, az ember szerepét emeli ki. A dolgozóét, aki az állattal közvetlenül foglalkozik, az állattenyésztő és állatorvos szakemberét, akik a feltételeket hivatottak megteremteni. Gondosabb, fegyelmezettebb munka alapja a szaporulat növelésének, a többi csak kiegészítője lehet.

RIBIÁNSZKY MIKLÓS

A hústermelés növelésének igen nagy lehetőségei vannak a halászati üzemág fejlesztése terén. A felszabadulás előtt hazánkban mintegy 10 000 hektárnyi tógazdaság üzemelt. Ennek termése akkor fedezte a hazai szükségleteket és kielégítette az export igényeket. A hal drága volt, a kiskeresetű munkástömegek azt nem tudták megvásárolni. A felszabadulás után a népgazdaság szükségletei egyre nagyobb feladatok elé állították a magyar haltenyésztést. A gyorsütemű gépesítés megszabadítja az embert a nehéz fizikai munkától és így táplálkozásában a sok kalóriát adó szalonna és zsiradékféléket a hús és hústermékek váltják fel. Az emelkedő életszínvonal egyre inkább az egészségesebb táplálkozást igényli, így a húsfélék közt is elsősorban a könnyűhúsok (baromfi, hal) iránt növekszik a kereslet.

Az igények növekedése még jobban megérthető akkor, ha a világ népélelmezésének tükrében vizsgáljuk a halhús jelentőségét. A rendelkezésre álló adatok szerint világviszonylatban 1 főre kb. 9—10 kg halfogyasztás jut. E mennyiségben természetesen legnagyobb részesedés a tengeri halaknak van. Az édesvízi halfogyasztás ebből csak 1,1 kg-ra becsülhető. Ha a szomszédos országok fogyasztását vizsgáljuk, azt látjuk, hogy Ausztriában 3 kg, NDK-ban 9 kg, a Lengyel Népköztársaságban 3 kg, Csehszlovákiában 4 kg, NSZK-ban 7 kg az egy főre jutó fogyasztás, ami a hazai alig egy kg-os fejadagnak többszöröse.

A halnak az élelmezésben különösen fehérjékben gazdag húsa és magas vitamintartalma értékes, sokféleképpen lehet elkészíteni és vele az étrendet változatossá tenni. Ezért szinte minden országban a halfogyasztás lényeges növelésére törekszenek.

A népi demokratikus országok közül az NDK 60%-kal, Lengyelország 61%-kal, Bulgária 108%-kal növeli ötéves tervében a halfogyasztást. A Szovjetunió hétéves tervében 28 millió tonnáról 48 millió tonnára tervezi a halhústermelést.

A fenti számok világosan meggyőznek arról, hogy országunkban is minden adottságot ki kell használni annak érdekében, hogy a halhústermelés növelése minél nagyobb mértékben tegye lehetővé az egy főre eső húsfogyasztás emelkedését.

A haltermés volumene ma még viszonylag kicsi az egyéb melegvérű állatok hústermeléséhez képest. Az élelmezésben beállott változások, a könnyűhúsok iránti nagy kereslet, az alacsony előállítási költségek, a takarmányok gazdaságosabb transzformációja és kitűnő termelési adottságaink azonban napról napra egyre világosabban bizonyítják a halhústermelés fejlesztésének szükségességét.

A halat hazánkban döntően a tógazdaságok állítják elő. Szabadvizeink (folyók és természetes tavak) területe mintegy 120 000 hektár, ezek haltermése a növekvő igények kielégítése szempontjából nem számottevő. A termelés növelése elsősorban új halastavak építésével és a hozamok lényeges emelésével történhet. A tógazdasági területek növelésének az elmúlt években több akadálya volt. Sűrűn lakott országunkban a viszonylag kevés szántókon elsősorban az életszínvonal emeléséhez szükséges egyéb mezőgazdasági terményeket és termékeket kell előállítani. Vannak terméketlen szikes területeink, melyekről viszont korábban az volt a vélemény, hogy tó építésére nem alkalmasak azért, mert talajuk szerves anyagokban szegény, így rajtuk a halasüzem eredményesen nem folytatható. Erre gyakorlati tapasztalataink is voltak, hisz a 35 évvel ezelőtt megépített hortobágyi tógazdaság nettó hozama 1928—1943-ig 16 év átlagában csak évi 190 kg volt hektáronként. A fejlesztés másik akadálya a bizonytalan takarmányellátás volt. A szűkös központi készletek nagyobb takarmányigényeket nem tudtak kielégíteni.

A fenti hiányosságok kiküszöbölésére tehát egy olyan váltógazdálkodási módot kellett kikísérletezni, melynek hatására a legrosszabb terméketlen szikes területeken is eredményesen termelhető a hal és az üzem saját takarmányszükségletét is meg tudja termelni.

Az új üzemelési mód lényege az, hogy a haltermelés folyamatosságát minden harmadik év után megszakítjuk és egy évi szántóföldi takarmánytermelést iktatunk közbe a halabrak megtermelése érdekében.

Önkéntelenül merül fel a kérdés, hogy mi teszi lehetővé a rossz minőségű szikes talajokon a takarmánynövények termesztését. E tekintetben három fontos tényezőt kell kiemelni.

1. A szikes tavak feltöltését akkor végezzük, mikor a tápláló folyó, pl. a Hortobágy esetében a Tisza „szőke", vagyis árad, sok szerves anyagot és iszapot hoz magával, ami lerakódik a tófenéken.

2. A hároméves halasüzem alatt a víz biológiai élete igen sok szerves anyagot termel, melynek csak egy kisebb része épül be a halak testébe hús formájában, nagyobbik fele a tófenék rothadó iszapját gazdagítja. A halastó takarmánytermő éve után sok gyökér és tarlómaradvány marad vissza a talajban, mely a rákövetkező tóüzem éveiben a halak ürülékével együtt lényegesen felfokozza a vizek biológiai termelését. A szerves anyagokat a különböző baktériumok szervetlen vegyületekre bontják. A tó vizébe egyre több szénvegyület, széndioxid, hidrokarbonát és karbonát kerül. Ezekből a vízben sok milliószámban élő egysejtű növények — az algák — testükben szerves vegyületeket (szénhidrátokat, zsírokat és fehérjéket) építenek fel. A különböző haltáplálék szervezetek (plankton) az algákat saját testük felépítéséhez használják fel és a halak természetes táplálékául szolgálnak.

3. A vízborítás hatására a tó talajának káros sóiból tekintélyes mennyiség oldódik ki és kerül a vízbe, mely az évenkénti lecsapolásoknál elhagyja a tavat. A hortobágyi halastavak esetében pl. VÁRALLYAI és FEHÉR adatai szerint a tápláló Tisza vize 23,4 mg/liter nátriumot tartalmaz, mely víz a halasüzemben úgy feltöltődik nátriummal, hogy az eléri literenként a 97,3 mg-ot is. Ha e két számadatból kiszámítjuk, hogy egy évi vízcserével a Tisza és a halastó vize sótartalmának megfelelően hány q nátriumion hagyja el a tóterületet, a víz sókioldó tevékenysége és annak jelentősége e talajok javításában bizonyára nem lesz lebecsülendő.

A fenti három tényező hatására a tófenék talaja, amely a halastó megépítése előtt még nagyon rossz szerkezetű (oszlopos szik) volt, fellazul és az eredetinél lényegesen jobb szerkezetűvé válik. Művelhető lesz és rajta a különböző kultúrnövények számára megfelelő magágyat tudunk készíteni. A tapasztalatok azt igazolják, hogy a legrosszabb szikes talajú halastavak tófeneke is 3 év után alkalmassá válik takarmánynövények termesztésére. A váltó gazdálkodást a tógazdaságban elsősorban a halhústermelés növelése érdekében szükséges bevezetni. A talajjavítás kívánalmai csak másodlagosak. Ezért a termesztendő növények megválogatása során a halabrak megtermelése a döntő szempont. Így a tófenék fő növényének a takarmánycirok tekinthető, azért, mert ezek szemtermése kedvezőtlenebb időjárás esetén is megadja a 35—40 q-t hektáranként. A cirok kiváló abraknak bizonyult, a halak szívesen fogyasztják és jól értékesítik. Szára cellulózban gazdag, a papírgyártás nyersanyagaként is megbecsülendő. Ezért jobbára magastörzsűeket termesztünk, bár ezek aratása nehézkesebb. Az alacsonyabb szárúakat könnyűszerrel betakarítja a kombájn.

Szépen díszlik a szikes tófenéken a kukorica, a napraforgó, jó termést adnak a kalászosok és eredményesen termeszthetők a pillangósok is. A szója öntözéssel igencsak nagy termést ad. A somkóró különösen a talajra gyakorolt előnyös hatása miatt figyelemre méltó, gyökerei mélyen áttörik a szikoszlopokat, lazítják a talajt és növelik annak szervesanyag készletét. Az elmúlt három év nagyüzemi kísérleteiben a száraz szakaszok terméseredményei az alábbiak.

Termesztett növény	1957 q/ha	1958 q/ha	1959 q/ha
Zab	17,86	—	21,80
Fehér somkóró	9,02	zöldtrágyának leszántva	
Szója	—	21,55	28,61
Napraforgó	21,74	20,24	21,93
Szemes cirok	37,06	36,24	62,88
Csöves kukorica	36,80	31,96	79,42
Szójás kukorica, silónak	—	—	394,44

Az 1959. évi eredmények különösen kiemelkedőek. Ebben az évben az időjárás nagyon kedvezett a mezőgazdasági termelésnek. Ez egyébként igazolja azt is, hogy a tófenék termelésének hozamait öntözéssel meg lehet duplázni. Annak megszervezése nem ütközik különösebb akadályba azért, mert a tavat tápláló víz erre felhasználható.

A víz alatti melioráció hatására a talaj elplanírozódik és forgóról forgóra alkalmasabbá válik öntözésre. E gyenge minőségű szikes talajokon az öntözés azért is fontos, mert a vékony és a szerves anyagokban szegény feltalaj csak igen kevés nedvességet tud tárolni, ami miatt a nagyobb szárazságok a termést veszélyeztetik.

A szántóföldi takarmánytermesztés éve után a visszamaradó sok gyökér és tarlómaradvány humifikálódó hatására fokozódik a tó biológiai élete, nőnek a hozamok. 1959-ben már 120 hektár szárazművelésből visszaállított tó üzemelt. Ebből 60 hektáron nyújtott halat neveltünk, melyet most halászunk le és a hizlaló tavak népesítéséhez használunk fel. A másik 60 hektáros víztükrű tó piaci halat termelt, melynek halászata most fejeződött be és az egész tétel exportra kerül. E tóba kihelyeztünk 56 000 db 30 dkg átlagsúlyú tükrös kétnyaras pontyot. A lehalászás eredményei azt mutatják, hogy az 1 hektárra eső bruttó termés meghaladja a 12 q-t.

A váltó üzemen belül egyelőre nem használunk sem szerves, sem szervetlen trágyát, azért, hogy a szárazművelés gyökérmaradványainak trágyaérékét pontosan meg tudjuk határozni. Az eddigi eredmények máris azt igazolják, hogy a váltógazdálkodásban a költséges szervestrágyázást ez úton jórészt helyettesíteni lehet. Ezt igazolja a természetes hozam tekintélyes növekedése is, ami eléri a szárazművelés éve után a 3,5—4 q-t hektáronként. Korábban a hasonló rossz talajokon létesített tavak hektáronkénti természetes hozama évtizedeken át nem haladta meg a 65—75 kg-ot.

A váltógazdálkodás hatására a kikapcsolt tófenék talaja felújul, szerves anyagokban gazdagodik. Így a következő 3 halasévben igen felfokozódik a víz szervesanyag termelése, nő a természetes hozam, lényegesen emelkedik az egy hektárra eső halhústermés. Végeredményben a váltógazdálkodás bevezetése a halasüzemben nem csökkenti az összhozamokat azért, mert hatására megnőnek a területegységre jutó hozamok és így a forgó 3 évi haltermése nem marad alatta a folyamatos halhústermelés 4 éves eredményének. A váltógazdálkodás előnyös a gyomok irtása tekintetében is, a víz irtja a szárazföldi gazokat, a szárazonállás a káros vízinövények életlehetőségeit szünteti meg.

A növénytermelés éve alatt fertőtlenítődik a tó. Elpusztulnak a különböző halbetegségek kórokozói, egészséges tartási viszonyok alakulnak ki a következő évek haltenyésztéséhez. Az ilyen váltóüzemű tógazdaságokban elmaradhat a téli víztelenítés, ha indokolt a lehalászás után, még ősszel népesíteni tudjuk a tavat a következő évre.

A szárazművelésből visszatérő tavakat elsősorban a tenyészanyag előállítására használjuk fel. Itt a kedvező feltételek az ívás sikerét biztosítják, a fertőzésmentes környezet pedig jó hatással van az egészséges állomány kialakulására. Ezekben neveljük elő a piaci tavak népesítéséhez szükséges kétnyaras 20—30 dkg-os nyújtott halat is. Vagyis a tógazdaság 10%-án ivadékot termelünk 10—20 000 db-ot, 15%-án 2 éves nyújtott halat állítunk elő 4—5000 db-ot hektáronként. Ez gyakorlatilag az évente szárazművelésből visszatért tóterület. 75%-án a területnek piaci halat termelünk.

Az úgynevezett vegyes népesítést nem alkalmazzuk. Így egyszerűbb a lehalászás, kevesebb a válogatási munka, sok törődéstől mentesítjük a fiatalabb korosztályt. A különböző évjáratok különtartása csökkenti a fertőzési lehetőségeket. A szétnövések következtében a súlyban lemaradt idősebb egyedek nem zavarják a tenyésztői munkát.

A tenyészanyagot kint a tóban teleltetjük, tavasszal a kihelyezéskor

lehalásszuk és mindjárt ki is helyezzük. A teleltetéssel kapcsolatos törődés — mely rendszerint a hasvízkór kiváltója — elmarad. Hatásosabb ezen kihelyezési mód mellett a különböző kártevők elleni védekezés is. Így azt tulajdonképpen csak a terület 25 %-ára kell jól megszervezni. A terület 75 %-án folyó áruhaltermelés magasabb kihelyezési egyedsúlya mellett igen tág tere nyílik a ragadozó halak tenyésztésének. Kellő számú kihelyezésük esetén ezek kiirtják a szeméthalat, abból értékes húst építenek testükbe és megszabadítják a pontyféléket a táplálék konkurrenseitől. A váltógazdálkodás tehát a terméketlen szikes területek hasznosításában elsősorban a halhústermés növelése révén jelentős. Alkalmazásával sok — ma még terméketlen — területet belterjesen hasznosíthatunk. A legrosszabb szikes területeken is később, ha a halhozamok növekednek — a talaj javul —, a forgó 5, esetleg 6 évre is módosulhat úgy, hogy növelhetők a takarmánytermő szakaszok.

A rossz szikes területeken a váltógazdálkodásszerűen üzemeltetett tógazdaság hozamai értékben elérik a jó földek öntözéses termelésének eredményeit. Így az öntözőrendszereken belül igen hasznosan szélesíthetjük az öntözővíz kihasználását is azért, mert a tavak vízigénye az öntözési idény előtt kielégíthető. A tavaknak sok területen jelentőségük lesz a belvízkérdések megoldásában (Tiszalök). Így sok költséges egyéb beruházást is feleslegessé tesznek.

A halastavi váltógazdálkodás előnye napjainkban elsősorban a terméketlen szikes területek hasznosításában van. Az elkövetkezendő években viszont szerepe lesz e rossz minőségű talajok megjavításában is. Forgóról forgóra észrevehetően csökkenni kell a talaj sóinak, a tápláló víz iszapja a vízben termelődött szerves anyaggal együtt fokozatosan növeli a feltalajt, elősegíti a termőtalaj kialakulását. Talajjavítási szempontból azon lehet vitatkozni, hogy 15—20 vagy 30 vagy 40 év alatt érünk-e el érdemleges eredményt, de ezen rossz minőségű szikesek hasznosításában ma még nem ez a fő kérdés.

Hazánkban jelenleg 18 000 hektáron van tógazdaság. Távlati terveink szerint még 52 000 hektár épül. A váltógazdálkodás eredményeként az 1 hektárra jutó nettó halhústermés eléri a 600 kg-ot. Megoldódik a legrosszabb szikes talajaink belterjes hasznosítása. Haltermésünk eléri a 40 000 tonnát, az 1 főre jutó fogyasztás a mainak 4-szeresére, azaz 4 kg-ra nő, ami a jobb húsellátás szempontjából igen számottevő mennyiség.

MAGYARI ANDRÁS válasza

Mindenekelőtt köszönetet mondok az értékes felszólalásokért, amelyekkel segítettek új lehetőségeket, új utakat feltárni a hústermelésben jelentkező feladatok megoldásához. Kettős feladatot kell megoldanunk, ezt tükrözték a felszólalások is. Egyik alapvető feladatunk — a mezőgazdaság bármely területén dolgozzunk is —, hogy segítsünk megoldani a ma problémáit — amelyek nem kicsinyek — segítsük, hogy mezőgazdaságunk e nagy átalakulása idején is növekedjék a mezőgazdaság termelése.

Másik alapvető feladatunk, hogy felkészüljünk az új helyzetben végzendő munkára. Reméljük, hogy a mezőgazdaság szocialista átalakulása nem nagyon sokára, lehet, hogy egy-két év múlva teljes mértékben befejeződik. Ekkor a mezőgazdaság fő erőit, a népgazdaság erőforrásait már nem az új üzemek

kialakítására és elindítására kell fordítani, hanem arra: hogyan lehetne a kialakult szocialista mezőgazdasági nagyüzemekben rejlő óriási lehetőségeket minél inkább gyümölcsöztetni, hogyan használhatók fel a tudomány és a technika vívmányai eredményesen a hozamok növelése, a termelés költségeinek csökkentése, a nehéz fizikai munka megkönnyítése érdekében, hogyan lehet népünknek még magasabb életszínvonalat teremteni.

Látnunk kell, hogy a kialakult mezőgazdasági nagyüzemek csak a haladás lehetőségeit adják meg. E lehetőségeket kell kihasználnunk.

Milyen lehetőségeket nyújtanak a mezőgazdaság szocialista nagyüzemei?

Lehetőséget nyújtanak — először is — a társadalmi fejlődésre. Megteremtik a módot, hogy a falun is megszűnjék az embernek ember által való kizsákmányolása. Amilyen mértékben haladunk most a mezőgazdaság szocialista átalakítása útján, olyan mértékben lesz országunkban további társadalmi fejlődés.

A második nagy lehetőség — amit már érintettem —, hogy lehetővé válik a tudomány és a technika vívmányainak felhasználása a haladáshoz. Ki tudja felhasználni a tudomány vívmányait? Aki ismeri a tudományos eredményeket. Ki tudja felhasználni a technika nyújtotta lehetőségeket? Aki ismeri a technikát. Szükség van tehát tudásunk állandó fejlesztésére.

Ezzel kapcsolatosan a tudás széleskörű elterjesztésének egyik hatékony módszerére szeretném felhívni a jelenlevők figyelmét. Nagyon eredményesnek bizonyul, ha egy magas képzettségű szakember, tudós, egy-egy gazdaságban — kísérleti gazdaság, tangazdaság, állami gazdaság, szövetkezet egyaránt hálás ezért — konkrétan megmutatja: hogyan lehet azon a területen kihasználni a nagyüzem adta lehetőségeket, hogyan használhatók fel a haladáshoz a tudomány és a technika vívmányai. Igen hatásos, ha egy ilyen ember — a feladatok természetétől függően — heteken, hónapokon, esetleg éveken át dolgozik az elmondottak érdekében. Utána odahívhatja a termelők százait: lássák, hogyan lehet előbbre jutni. Ezzel támaszpontot létesít az előrehaladás számára.

Nagyon szeretnénk, ha minél több kutató, minél több szakember jelentkeznék: ő be tudja mutatni az eljárást, s annak segítségével előrehaladhatunk a mezőgazdasági termelésben, növelhetjük a hozamot, csökkenthetjük a termelés költségeit, vagy könnyíthetjük a nehéz fizikai munkát. Igen nagy szolgálatot tesznek azok, akik ilyen munkában eredményesen részt vesznek.

Örülni lehet annak, hogy tudósaink ezen a napon tartott előadásaikban is feltártak — hogy így fejezzem ki magam — új, anyagi beruházást nem kívánó lehetőségeket a mezőgazdaság haladása érdekében, amelyekkel tehát többletanyagfelhasználás, új beruházások nélkül többet vagy olcsóbban termelhetünk, mint ahogyan korábban szokásos volt. Azok a szakemberek, akik ilyen lehetőségeket tártak fel, elismerést érdemelnek.

Fel szeretném hívni a figyelmet, hogy a mostanihoz képest sokkal bátrabban kell kísérleteznünk, új utakat keresnünk. Amikor például a baromfitenyésztésben az úgynevezett hibrid vagy heterózis csirkék előállításának kikísérletezéséről esik szó, akkor — gondolom — nem szabad csak néhány kombinációra korlátoznunk ezt a munkát. Másrészt sokkal türelmetlenebbeknek kell lennünk a különböző területeken még előforduló visszásságokkal szemben. Megemlíthetem például, hogy a baromfitenyésztésben felhasznált eszközök ez idő szerint nagyon különbözőek és — talán ebből kifolyólag — drágák. Milyen jó lenne, ha már kidolgozták volna, hogy melyek a legcélszerűbb

baromfitenyésztő eszközök, önitató, önetető berendezések, s hogyan készíthetők a legkisebb anyagfelhasználással. Milyen jó lenne, ha ennek kapcsán már rendelkeznénk speciális üzemmel, amely — a nagyüzemek baromfitenyésztésben való haladásának érdekében — előre tudna olcsón, a lehető leggazdaságosabban, kiváló minőségű baromfitenyésztési eszközöket előállítani. Ehhez hasonló példákat a legkülönbözőbb területekről mondhatnék.

Teljes mértékben egyetértek Rimler elvtárssal abban, amit a baromfi fajta-kérdésről mondott. Két dologra kívánom még felhívni a figyelmet a baromfival kapcsolatban. Az egyik, hogy kutatóinknak, baromfitenyésztéshez értő szakembereinknek feltétlenül meg kell oldaniuk a nagyüzemi lúdtenyésztés ez idő szerint meglevő problémáját. Látnunk kell, hogy a lúdtenyésztés más országokban távolról sem játszik olyan szerepet, mint nálunk. Kik a libamájexportálók elsősorban? Mi vagyunk, Magyarország. Melyik ország termel exportra sok libatollat? Melyik országnak volt ebből évtizedeken keresztül nagy bevétele? Magyarországnak! Lemondhatunk-e minderről azon a címen, hogy nálunk a mezőgazdaság átszervezése folyik, hogy nálunk mezőgazdasági nagyüzemek fognak kialakulni? Hiszen a szocialista mezőgazdasági nagyüzemek kialakítása éppen a hozamok növelésével, a költségek csökkentésével, s azzal kell járjon, hogy mezőgazdaságunk — többek között — lényegesen többet exportálhat, mint abban az időszakban, amikor a kisparaszti gazdaságok voltak az uralkodók. Meg kell tudjuk oldani a nagyüzemi lúdtenyésztésnek a mi viszonyaink között használható gazdaságos módjait is.

Ugyanez vonatkozik a kacsatenyésztésre is. Úgy látszik, sovány kacsát könnyen tudunk nevelni. Felvetődik azonban a kérdés: mi lesz a nagy tömegben előállított sovány kacsával a továbbiakban? Hogyan szervezzük meg hizlalásukat? Meggyőződésem, hogy kellő figyelmet, energiát szentelve ennek a kérdésnek, megtaláljuk a megoldást.

A GÉPESÍTÉS BEFOLYÁSA A TALAJMŰVELÉSRE, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A MÉLYSZÁNTÁSRA*

RÁZSÓ IMRE
akadémiai levelező tag

Mezőgazdasági termelésünk fejlődésének mind a legutóbbi időkig legnagyobb, sőt mondhatni, alapvető akadálya volt az a körülmény, hogy termőterületeink túlnyomó többsége kisüzemekhez tartozott. A kisparaszti gazdaságok széttagolt, és sok esetben a talaj állagának védelmét biztosító, helyes talajművelési elvek megvalósítását gátló, ilyen szempontból tehát rendezetlennek minősülő táblái sem technikailag, sem pedig gazdaságosság szempontjából nem tették lehetővé a gépi talajművelés bevezetését.

A mezőgazdasági termelés alapja a talajművelés. A talajművelés feladata az ősnövényzet, a gyomok kiirtása, majd állandó fékentartása, hogy helyet teremtsünk kultúrnövényeinknek, illetve segítsük azokat a náluk élelmesebb, veszélyes versenytársaikkal szemben. Gondoskodni kell továbbá megfelelő magágyról és általában arról, hogy termesztett növényeink fejlődéséhez a talajban a legkedvezőbb feltételeket teremtsük meg. Ezért a termések fokozása tekintetében a talajművelés gépesítésének, illetve a talajmunkák ettől várható minőségi javulásának alapvető jelentősége van. Minden egyéb, a terméseket fokozó módszer ugyanis csak olyan mértékben tud érvényesülni, amilyen mértékben erre a lehetőséget a jobb, korszerű elveknek megfelelő talajműveléssel megadjuk.

A nemesített növényfajták igényesebbek és egyben kényesebbek a növény fejlődését befolyásoló külső tényezőkkel szemben, és jó tulajdonságaik számottevő terméstöbbletben csak akkor realizálódhatnak, ha fejlődésük minden tekintetben a legkedvezőbb körülmények között történik. Alapvető jelentőségű tehát a számukra legkívánatosabb talajállapot megteremtése és veszélyes versenytársaiknak: a gyomoknak állandó fékentartása, irtása.

A trágyának — és különösképpen a műtrágyának — kellő érvényesüléséhez is a kedvező talajállapot előállítása elengedhetetlen, mert ellenkező esetben termésnövekedés helyett esetleg terméscsökkenést idézhetünk elő. Ugyanez vonatkozik az öntözésre is. Eredményes öntözéses gazdálkodás ugyancsak a hozzá igazodó talajműveléssel és trágyázással együttesen valósítható meg. Ha a talaj levegőtlenné válik, az öntözés többet árthat, mint használ. Termé-

* A Műszaki Tudományok Osztályával közös rendezésben.

szetesen, kiugró terméseredmények, illetve állandó nagy termésátlagok csak az összes termést-fokozó tényezők és módszerek együttes, összehangolt alkalmazásával érhetők el. Mindezeknek alapja azonban — mint láttuk — a korszerű, a növény sajátos igényeihez és a mindenkori talaj-, valamint éghajlati és időjárási viszonyokhoz alkalmazkodó, korszerű gépi talajművelés.

Minthogy mezőgazdaságunknak nagy iramban történő átszervezése folytán a termőterületeknek jelenleg már több mint 70%-a szocialista nagyüzemek keretében van és remélhető, hogy ez a folyamat rövidesen az ország teljes termőterületére kiterjed, indokolt megvizsgálni, hogy az ily módon lehetővé vált gépi talajművelés általános bevezetésétől mit remélhetünk.

Arra nézve, hogy a korszerű traktorvontatású talajművelő gépek a talaj megmunkálását illetően milyen változatos és egymástól sok esetben elvi szempontból is jelentősen eltérő lehetőségeket nyújtanak, szolgáljanak tájékoztatásul az alább részletezett, erre vonatkozóan végzett kutatásaink eredményei. Mielőtt azonban e kísérletek részletesebb taglalását elkezdeném, szükségesnek tartom hangsúlyozni az alábbiakat:

Talajművelő gépeinkkel mindenkor a talaj fizikai állapotában hozunk létre változásokat. A létrehozott változások célja végső fokon mindenkor a termeszteni kívánt növény számára a legkedvezőbb életfeltételek megteremtése, aminek hatása azután a terméseredményekben jelentkezik. A talajművelő gépek azonban munkájukkal nem közvetlenül teremtik meg ezt a kedvező talajállapotot, hanem csak befolyásolják az ennek létrejöttéhez szükséges kémiai és főként biológiai folyamatokat, amelyeknek eredményeképpen a növény kedvezőbb tenyészfeltételei kialakulnak. Természetesen, a különböző talajművelő gépek által létrehozott eltérő fizikai változások befolyásolják az említett kémiai és végső fokon mindig biológiai folyamatokat is, amelyek viszont visszahatnak a talaj fizikai állapotára. Csak a talaj mikroorganizmusainak tevékenysége nyomán jöhet létre az a talajállapot, ami termesztett növényeink számára a legkedvezőbb, amit a szaknyelv biológiailag beérett talajnak jellemez.

Jóllehet rendelkezésünkre állanak bizonyos tapasztalati adatok, hogy különböző talaj- és egyéb adottságok mellett a talajművelő gépek munkája nyomán hogyan sikerül ezt létrehozni, illetve milyen egyéb eljárásokkal — pl. trágyázással — lehet ezt kedvezően befolyásolni, a talajművelő gépek munkájának összehasonlító elbírálásakor azonban mégis csak azoknak a közvetlen változásoknak mérlegelésére szorítkozhatunk, amelyek a szóban forgó gépek hatására a talajállapotot meghatározó egyes fizikai talajtulajdonságokban előállnak.

Az összehasonlító vizsgálatok során előhántós ekét[1], dupla-tárcsát[2] és lúdtalp alakú szerszámokkal felszerelt kultivátort[3] tettünk megfigyelés tár-

[1] Szovjet gyártmányú P-3-30 jelű eke.
[2] HSCS-gyártmányú, „40 × 18" dupla-tárcsa.
[3] Hazai gyártmányú, TK-420 kultivátor, 220 mm széles lúdtalp alakú kapákkal.

gyává a Magyar Tudományos Akadémia martonvásári kísérleti gazdaságában. A szóban forgó gépeket mindenkor azonos, kb. 5 km/óra sebességgel vontattuk. A talaj, amelyen a vizsgálatokat végeztük, 4 éve nem művelt, feltörésre ítélt lucernatarló volt, amelyről foltonként — így a vizsgált szakaszon is — a termesztett növényzet gyakorlatilag teljesen kipusztult. Az egyes talajművelő gépek mélységét sajátságaiknak megfelelően választottuk meg, így ez az előhántós ekénél 20 cm, a tárcsánál 10 cm, a kultivátornál pedig 15 cm volt, a két utóbbinál ez egyben a művelési mélység gyakorlati határértéke is. A középkötöttnél kötöttebb agyagos vályogtalajra a következő fizikai jellemzőket állapítottuk meg:

Arany-féle kötöttségi szám (Ksz)	48,4
Minimális vízkapacitás (VK)	26,6
Higroszkópos nedvesség, Kuron szerint, 50%-os kénsav felett (hy)	2,67
Agyagtartalom-százalék (A%).....	22,6
0,75 fs-ú benzinben megállapított fajsúly (Fs)	2,45
Átlagos nedvességtartalom (Nt%)	16,6
VK telítettségi %	62,0

Az összehasonlítás tárgyát képező talajművelő gépek munkája nyomán kialakult talajállapot jellemzőit — beleértve a nem művelt talajét is — az *I. táblázat* és az annak alapján megszerkesztett *1. ábra* tünteti fel.

A talaj lazító megmunkálása — ami a leggyakrabban szükséges — mechanikai-technológiai szempontból a forgácsolás különleges esetének tekinthető, amelynél elsősorban a szerszám behatása alá került, leválasztott részben, a „forgácsban" végbemenő változások érdekesek számunkra. Azok az elsődleges változások, amelyek általában minden talajművelő gépnél kisebb vagy nagyobb mértékben egyaránt kimutathatók, a leválasztott talajrészek aprításában és lazításában nyilvánulnak meg.*

Aprítás az a folyamat, amelynek során nagyobb összefüggő talajtömeg, különböző mechanikai behatásokra (húzás, nyomás, hajlítás, csavarás, metszés, ütés stb.) kisebb darabokra esik szét; a lazítás viszont arra utal, hogy az elaprózódott szilárd talaj és a benne levő hézagok (pórusok) térfogatviszonya hogyan változott meg az eredeti állapothoz képest. Ezenkívül különbség lehet a megmunkált talajréteg részeinek elrendeződésében: ha a munkát közvetlenül végző szerszám — pl. eketest — behatása alá került, leválasztott talajrész — a barázdaszelet — teljes terjedelmében elfordul eredeti helyzetéhez képest,

* Az agrotechnikai gyakorlatban sűrűn használt „porhanyítás" és „porhanyósság" mechanikai-technológiai értelemben nem pontosan meghatározott fogalmak, hanem a két fenti alapfogalomnak együttes eredői, amelyekhez természetesen még biológiai folyamatok is járulhatnak. A „porhanyó" jelző leginkább a biológiailag beérett talajra alkalmazható.

I. táblázat

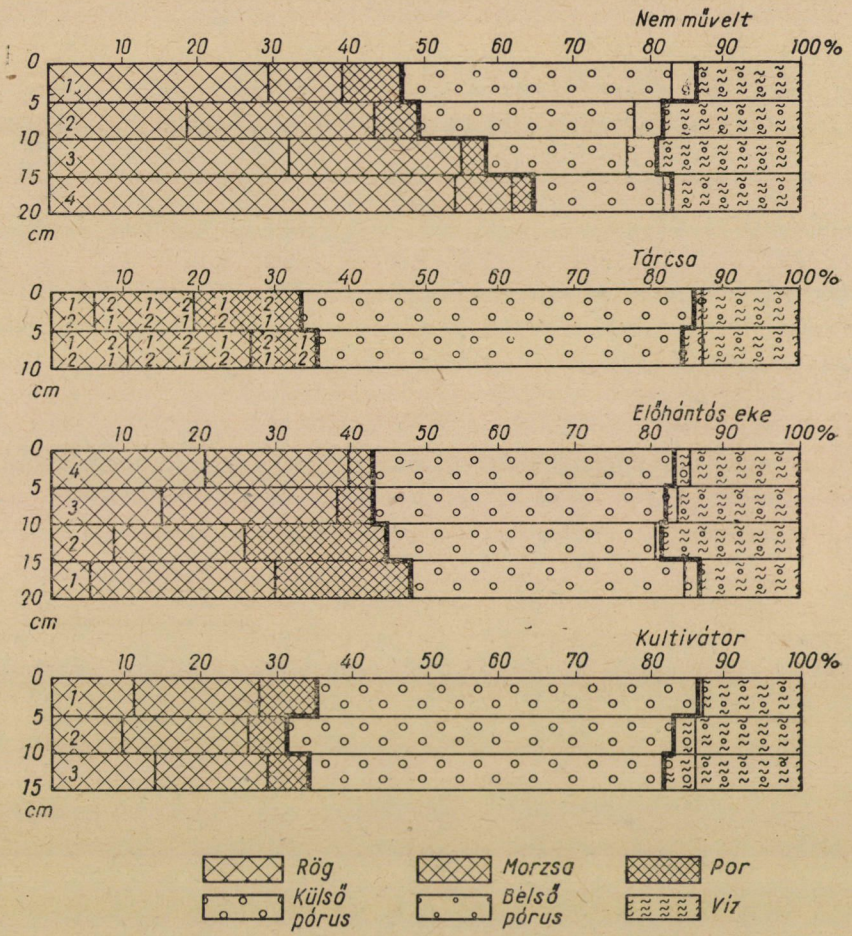
A talajállapot jellemzői, különböző talajművelő gépek munkája után
(*Kégl László* vizsgálatai nyomán)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Művelés módja és vizsg. réteg	Nedv. tart.	Térfsúly	Szilárd részek térfog.				Hézag-térfogat		
			Rög	Morzsa	Por	Össz.	Belső	Külső	Össz.
cm	nt%	Ts kg/dm³	R%	M%	P%	RMP%	L_1%	L_2%	L_3%
Nem művelt (NM)									
0— 5	13,2	1,16	29,0	10,2	7,8	47	17	36	53
5—10	17,9	1,21	18,5	24,8	5,7	49	22	29	51
10—15	18,3	1,42	31,7	23,5	2,8	58	23	19	42
15—20	16,9	1,59	54,0	8,0	3,0	65	18	17	35
Előhántós eke (Ee)									
0— 5	16,5	1,06	21,0	18,6	3,4	43	14	43	57
5—10	17,6	1,05	15,4	23,1	4,5	43	16	41	57
10—15	18,0	1,09	9,3	16,5	19,2	45	19	36	55
15—20	12,8	1,18	5,6	24,4	18,0	48	15	37	52
Tárcsa (T)									
0— 5	14,8	0,81	5,7	13,7	13,6	33	13	54	67
5—10	16,2	0,85	10,4	16,2	8,4	35	13	52	65
Kultivátor (K)									
0— 5	13,5	0,85	11,4	16,4	7,2	35	13	52	65
5—10	17,4	0,76	9,7	16,4	4,9	31	14	55	69
10—15	18,6	0,84	14,8	14,0	5,2	34	14	52	66

anélkül, hogy a benne levő részecskék egymással számottevően keveredtek, átforgatásról, ha pedig a megmunkált rétegben levő talajrészecskék függőleges és esetleg vízszintes irányban is egymáshoz viszonyítva változtatják helyzetüket, akkor talajkeveredésről, illetve a szerszám keverő munkájáról beszélünk.

A vizsgált gépek közös jellemzője — mint ez a táblázat adataiból és az ábrákból egyaránt kitűnik —, hogy valamennyi aprítja és lazítja a talajt, azonban egymástól lényegesen eltérő módon és mértékben.

A nem művelt talajhoz viszonyítva tehát, a talajt alkotó darabocskák méreteiben és a közöttük levő hézagok térfogatában állapítható meg különbség. A vizsgált esetekre visszatérve, a nem művelt talajnál megfigyelhető, hogy általában sokkal nagyobb számban vannak benne rögméretű (a Viljamsszerinti osztályozásnak megfelelően: 10 mm-nél nagyobb) talajdarabocskák (R), mint a felsorolt eszközök bármelyikével megmunkált talajban, viszont a talajdarabocskák közötti hézagok össztérfogata (L_2) lényegesen kisebb, mint az összehasonlítás tárgyát képező gépek munkája nyomán kialakult állapot bármelyikénél. Különösen vonatkozik ez a két alsó, tehát 10—15 cm,



1. ábra. A talajállapot jellemzői különböző talajművelő gépek munkája után (*Kégl László* vizsgálatai nyomán). Az ábrák jobb oldalán a vastagabb határoló vonal a nedvességtartalom, a vékony pedig belső pórusok térfogatszázalékát jelzi

illetve 15—20 cm-ig terjedő rétegekre, ahol a pórusok össztérfogata ($L_ö$) már csak annyi, amennyi az egyáltalában nem művelt, ún. természetes talajokra, vagy a művelt talajok rendszeresen megmunkált rétege alatti szintekre jellemző.

A hézagok vagy pórusok jellegét tekintve, kétféle pórust különböztetünk meg: elsődleges vagy belső pórusokat, amelyek az egyes talajdarabocskákon belül helyezkednek el és általában kapilláris méretűek (L_1), valamint a másodlagos vagy külső pórusokat, amelyek viszont az egyes talajdarabocskák közötti hézagokat jelentik (L_2). E kétfajta pórustérfogat összege adja az összes térfogatot, azaz

$$L_ö = L_1 + L_2.$$

A művelés során — bármilyen talajművelő géppel történjék is az — mind a belső, mind pedig a külső pórusok össztérfogata megváltozik. A lazítást és aprítást végző szerszámok (szerszám itt a talajművelő gép közvetlenül munkát végző részét jelenti) nyomán — mint amilyenről esetünkben szó van — a talajdarabocskákon belüli hézagok térfogata a talajdarabocskák elaprózódásának hatására csökken. (Nem véve figyelembe a szerszámok nyomása folytán esetleg a darabocskákon belül is létrehozott változást, ami azonban művelésre alkalmas nedvességtartalmú talajnál elenyésző; számszerűleg kimutatnunk legalábbis nem sikerült.) Ezzel ellentétben, a külső pórusok térfogata a darabocskák lazább elrendezése folytán általában növekszik. Éppen ezért, a különböző talajművelő eszközök talajlazító hatásának kifejezésére a külső hézag-térfogatnövekedés alkalmas. A belső és külső pórusok jelentőségére nézve különbség még az is, hogy amíg a belső pórusokat teljes mértékben nedvesség töltheti ki, a külső pórusoknál ez normális viszonyok között tartósan sohasem következhet be. Ezek mindig tartalmaznak levegőt, miért is a talaj légtartalmának, szellőzöttségének jellemzésére a külső pórusok százalékos mérőszáma eléggé jellemző.

Visszatérve a nem művelt talaj szilárd részeinek vizsgálatára, az ábrából látható, hogy a legfelső 5 cm-es rétegben a szerkezetüket vesztett, tehát elporosodott talajrészek a talajfelszínt érő légköri (eső) és mechanikai (tiprás) behatások folytán nagyrészt tömbös jellegű, nagyobb összefüggő tömör darabokká tapadtak össze és csak kisebb mennyiségben maradtak meg a növények fejlődése szempontjából kedvező méretű (1—10 mm) darabocskák, a morzsák; míg az ezeknél kisebb (1 mm alatti) és a növénytermesztés szempontjából általában nem kívánatos porrészek, valamivel kisebb térfogatarányban vannak jelen. A második és harmadik rétegben a morzsás szerkezet kevésbé pusztult el, illetve a második rétegben éppen ez a domináló. A harmadik és negyedik rétegben azonban már a tömbös (tömör) talajállapot a túlnyomó, elenyészően kis mennyiségű porosodás mellett. A talajban levő nedvesség teljes mértékben a belső pórusokban foglal helyet, illetve ezek térfogata erre elegendő. A vizsgált esetben a legszárazabb a felső réteg volt.

Az *előhántós ekére* mindenekelőtt az jellemző, hogy munkája nyomán a művelés mélységéig a vizsgált rétegek helyzete teljesen felcserélődik: az eredetileg legfelső réteg kerül legalulra és viszont; anélkül, hogy az egyes rétegek talajdarabocskái között számottevő keveredés állana elő. (Ez a megállapítás azonban csak az adott esetre vonatkozik, mert más talajállapot mellett előfordulhat az is, hogy az átforgatás elég jelentős keveredéssel megy végbe, de a darabocskák keveredése ilyenkor is inkább csak a barázda belsejére korlátozódik, úgyhogy lényegileg azért átforgatás történik. Természetesen, a forgatás és keveredés mértéke függ az eketípustól és adott barázdaszélesség mellett a szántás mélységétől is.)

Az eke a tömbös talajrészeket felaprítja, mégpedig úgy, hogy az alulról származó rögök a felső rétegben a legnagyobb mennyiségben, a többiek viszont

a rétegek felcserélődésének megfelelő sorrendben, de egyre csökkenő mértékben az alsóbb rétegekben helyezkednek el. A talaj többéves pihentetése mellett lényegükben szerkezetessé alakult alsó, tömbös rétegeket az eke kismérvű porképzés mellett túlnyomórészt morzsákká bontja fel és a felső két rétegben helyezi el. Az eredetileg felső két szintben levő tömbös részeknek az elaprítása azonban már olyan jellegű, hogy túlnyomó porképződés figyelhető meg, jeléül annak, hogy az eredetileg felül elhelyezkedett, szerkezetüket vesztett, elporosodott rétegek regenerálása már éppen időszerű. Az eke munkája nyomán a hézagtérfogat az összes szintekben számottevően megnőtt, mégpedig úgy, hogy a növekedés a külső pórusok javára történt, míg a belső pórusok térfogata az aprítás hatására kissé csökkent. Az átmunkált talajszelet tehát egész terjedelmében lényegesen levegősebbé alakult át. Az a körülmény pedig, hogy a felső két rétegben porfrakciók csak elenyésző mértékben vannak, azt jelenti, hogy az eke nyomán a talaj mind a csapadék befogadására, mind pedig a levegőcserére kedvező állapotban van.

Az egyes rétegekben — figyelembe véve a megváltozott réteg-sorrendet — az eredeti nedvességtartalom lényegileg nem változott, de a belső pórusok egy részének feltárása azzal a következménnyel járt, hogy a felső két rétegben a nedvesség már nemcsak a belső pórusokban, azaz a talajdarabocskák belsejében helyezkedik el, hanem a törési felületeknél a szemcsék felszínén is, tehát a külső pórusok birodalmában.

A *tárcsa* munkájával kapcsolatban megállapítható, hogy a visszamaradt rögök száma — különösen a felső rétegben — vitathatatlanul ennek nyomán a legkevesebb, ami arra vall, hogy a vizsgált talajművelő eszközök között a tárcsa aprít a legerélyesebben. A felső rétegben a felaprított rögökből csak fele részben képződik morzsa, fele részben pedig por alakul. Az alsóbb rétegben elhelyezkedő por mennyisége kevesebb, annak folytán, hogy — megfigyelhetően — a tárcsa által erélyesen feldobott talajrészek közül a legkönnyebb porrészek ülepedése a leglassúbb, vagyis a tárcsa bizonyos rétegző hatást is fejt ki. Az elmondottakból következik az is, hogy a tárcsa az átmunkált rétegek talajrészecskéit nemcsak hatásosan összekeveri, hanem bizonyos mértékig nagyság szerint osztályozza is azokat. Munkáját követően a talajfelszín — különösen a nyári tárcsázásoknál — jellegzetes poros benyomást kelt. Az erélyesebb aprításnak megfelelően, a tárcsa lazító hatása is nagyobbmérvű, mint az ekéé, de a talaj felületére rakódott és a rögöket, valamint morzsákat belepő por miatt a talaj mégis zártabb benyomást kelt.

Az eredeti nedvességtartalom mértékadóan itt sem változik (tekintve, hogy a mintavétel közvetlenül a tárcsa elhaladása után történt), de itt már a nedvesség egy része mindegyik rétegben a visszamaradt belső pórusokon kívül helyezkedik el, az említett okok miatt.

A *kultivátor* munkája nyomán a talaj eredeti rétegződése nem változik meg, illetve a rétegek eredeti sorrendjüknek megfelelően felaprítva és fellazítva,

de a helyükön maradnak. Az aprítómunkát illetően az ábra világosan mutatja, hogy a kultivátor valamivel kevésbé aprít, mint a tárcsa, mert a visszamaradt rögök mennyisége nagyobb, mint a tárcsa után. A mérsékeltebb aprítóhatás miatt viszont az összes rétegben kisebb mérvű a porosodás is, és ennek megfelelően a morzsaméretű részecskék százalékos aránya viszonylag kedvező. Lazító hatása azonban legalább olyan, mint a tárcsáé, de inkább még nagyobb, ami a kisebb aprítóhatást figyelembe véve csak úgy magyarázható, hogy a kultivátor nem dobja fel a megmunkált talajrészeket, csak megemeli azokat és így azok kevésbé tömődnek meg, mint a tárcsa nyomán magasabbról visszahulló talajdarabocskák.

A talajnedvesség elhelyezkedésére nézve is érvényesek az előbb elmondottak: a nedvesség egy része a darabocskák törésfelületein, a részben szabaddá vált szemcsék felszínén foglal helyet.

A tárgyalt talajművelő eszközök aprítómunkájának jobb összehasonlítása érdekében, a már közölt térfogatszázalék szerinti összehasonlító adatokon kívül, a súlyszázalék szerinti elemzési adatokat is megadjuk (II. táblázat):

II. táblázat

A talaj darabnagyság szerinti analízise, különböző talajművelő gépek munkája után (*Kégl László* vizsgálati adatai)

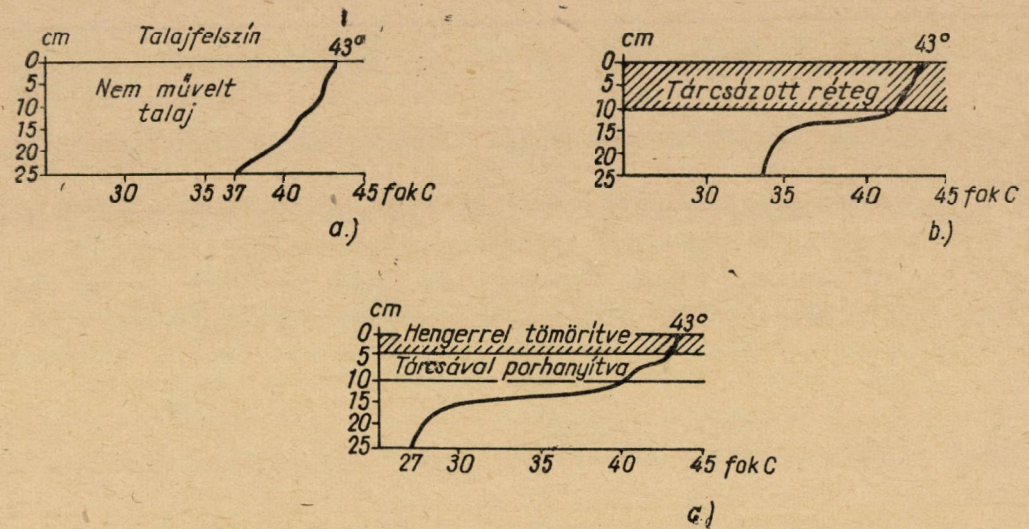
A művelés módja	Réteg cm	Rög	Morzsa	Por	Összes
		súlyszázalék			
Nem művelt (NM)	0— 5	61,6	21,8	16,6	100,0
	5—10	37,7	50,5	11,8	100,0
	10—15	54,6	40,4	5,0	100,0
	15—20	82,7	13,1	4,2	100,0
Előhántós eke (Ee)	0— 5	48,7	43,5	8,3	100,0
	5—10	35,9	53,5	10,6	100,0
	10—15	20,6	36,7	42,7	100,0
	15—20	11,8	50,9	37,3	100,0
Tárcsa (T)	0— 5	17,2	41,5	41,3	100,0
	5—10	29,6	46,1	24,3	100,0
Kultivátor (K)	0— 5	32,7	46,9	20,4	100,0
	5—10	31,2	53,0	15,8	100,0
	10—15	43,5	41,3	15,2	100,0

Jóllehet, a közölt számadatok csak a vizsgált esetre vonatkoznak és nem általánosíthatók, a vázolt kép eléggé érzékelteti a tárgyalt talajművelő gépek munkájának jellege közötti különbségeket. Ha most a talaj fentiekben tárgyalt különböző állapotaira vonatkozó fizikai jellemzőket a talajművelés szemszögéből értékeljük, nyilvánvaló mindenekelőtt, hogy a látszólagosan hasonló munkát végző talajlazító eszközök munkája között éles elvi jelentőségű

eltérések vannak. Mindegyiknek megvan a saját, különleges alkalmazási területe, ahol vitathatatlanul a legjobb munkát végzi, de egyik a másikkal általában nem helyettesíthető.

Az előhántós eke, amellett, hogy a szántott réteget (kötött talajon) számottevő keverés nélkül, teljes terjedelmében átforgatja, jól lazít és aprít is, mégpedig úgy, hogy művelés után a rögök főleg felül helyezkednek el, míg a porrészek fokozódó mértékben a mélyebben fekvő művelt rétegekben. A nagyobb mennyiségben jelenlevő porrészek miatt a lazultság a mélyebb rétegekben fokozatosan csökken. Ennek a viljamszi elmélet értelmében a tartós talajszerkezet regenerálása szempontjából van alapvető és hatásában más, eddig ismert talajművelő eszközzel nem helyettesíthető jelentősége. A csapadék befogadására is az előhántós eke után létrejött talajállapot a legkedvezőbb; vonatkozik ez különösen az olvadó hóléből származó nedvesség tárolására. Ha figyelembe vesszük még, hogy a talajfelszínt borító növényzet — akár gyomnövényről, akár zöldtrágyáról van szó —, továbbá istállótrágya és műtrágya teljes alátakarására jelenleg ismert talajművelő eszközeink közül kizárólag csak az eke alkalmas, be kell látnunk annak a megállapításnak helytállóságát, hogy a korszerű eke a talajművelés alapvető, nélkülözhetetlen eszköze. Alkalmazási területe pedig az általa előállított talajállapot sajátságai alapján — az említett különleges feladatoktól eltekintve — általában az őszi mélyművelésnél van.

A helyesen beállított tárcsa igen erőteljesen aprít és lazít, a művelt réteget — anélkül, hogy lényegében forgatná — jól összekeveri, és bizonyos rétegződést is előidéz azáltal, hogy a nehezebben ülepedő porrészeknek túlnyomó része a legfelső, kb. 5 cm-es rétegben helyezkedik el. Ily módon — különösen, ha a tárcsázott talajt hengerrel azonnal tömörítik is — egy viszonylag rosszul szellőző és rossz hővezető védőréteg képződik az alsó talajrétegek felett. Ez ugyan a nedvesség befogadására, különösen hevesebb záporoknál, lényegesen kedvezőtlenebb, mint az előhántós eke utáni talajállapot, viszont — mint ezt KREYBIG akadémikus kísérletei kimutatták *(2. ábra)* — az alsóbb talajrétegek kisebbmérvű felhevülése, továbbá párolgást gátló hatása folytán, a talajban meglevő nedvesség megőrzésére kiválóan alkalmas. Ez a talajállapot kedvező a tarlóra hullott gyommagvak csírázására is, a fiatal gyomok azután újabb tárcsázással könnyen elpusztíthatók. Mindezeket figyelembe véve, a tárcsa (a „tárcsa" itt mint gyűjtőfogalom általában jelenti a különböző tárcsás talajművelő eszközöket) tehát — mint ahogyan arra KEMENESY ERNŐ, a mezőgazdasági tudományok doktora mutat rá élesen — főleg a nyári talajművelés kiváló eszköze, elsősorban a kötött és középkötött talajokon, de teljesen helytelen volna az őszi mélyművelést végző eke helyett alkalmazni. Viszont a tárcsával azonnal meghántott tarlón kialakult talajállapot az őszi mélyszántás elvégzése szempontjából is igen kedvező helyzetet teremthet. A munka elvégzése könnyebb, minősége pedig jobb lesz!



2. ábra. A különböző talajművelés és hőmérséklet összefüggése (*Kreybig Lajos* szerint)

A lúdtalpas kultivátor, anélkül, hogy forgatna vagy számottevően keverne, jól aprít és kitűnően lazít, amellett a kelőfélben levő gyomokat is hatásosan irtja; főleg a lazább talajok művelésére alkalmazható célszerűen tárcsa helyett, amelyeknél a talajfelszín darabosabb volta csak előny a szélhordás mérséklése szempontjából. Általánosságban pedig a vetést közvetlenül megelőző gyomirtó sekély-művelésre való.

A kultivátoréhoz hasonló aprító- és lazítómunkát végeznek a talaj mélyebb rétegeinek lazítására, illetve a barázdafenék feltépésére szolgáló, önállóan, ill. ekével kombináltan alkalmazott túró szerszámok, az altalajlazítók is.

Bár eléggé közismert, hogy a fellazított talaj vízgazdálkodási viszonyai általában kedvezőbbek, mint a tömör, tömbös állapotúé, mégis, hogy számszerű értékeket állapíthassunk meg, a talajművelő gépek összehasonlító vizsgálatánál szerepelt talaj különböző méretű darabocskáinak víztároló és párolgást-gátló hatására nézve, összehasonlító laboratóriumi méréseket végeztünk. A talaj darabocskáit megfelelő szitákkal 0,5—1,0; 1,0—5,0 és 5,0—10,0 mm nagyságú darabokra választottuk szét, majd az 0,5 mm-nél kisebbeket dörzsöléssel elemi szemcsékre bontottuk (anyagi állapot, jele: „A"). Az így kapott frakciókat részben önmagukban, részben keverék alakjában vizsgáltuk. Ezenkívül megvizsgáltunk még egy egyetlen darabból álló, tehát tömbös állapotúnak tekinthető mintát is. A vizsgálatokhoz mindenkor azonos mennyiségű talajt használtunk fel, amit gyapottal nagyon lazán eltömött tölcsérekbe helyeztünk, majd annyi vizet adtunk a mintákhoz, hogy nedvességtartalmuk a légszáraz állapot nedvességtartalmának figyelembevételével, a szárazanyagra vonatkoztatva, 50% legyen. A vízadagolásnál ügyeltünk arra, hogy az olyan ütem-

ben történjék, hogy a talajdarabocskák átitatódhassanak. A túlnedvesített talajmintákból a felesleges víz a gyapotrétegen keresztül lecsepegett; a csepegés megszűnte után visszamaradt nedvességtartalom tehát az azonos talajból vett különböző darabnagyságú minták gravitációval szemben visszatartott nedvességtartalmát (gravitációs vízkapacitását) adta meg. Az eredetileg 50%-os nedvességtartalomra beállított, túlnedvesített talajminták nedvességtartalmának változását a *III. táblázat* tünteti fel.

III. táblázat

Az 50%-os nedvességtartalomra beállított talajminták nedvességtartalom-változása
(*Kégl László* vizsgálati adatai)

Méret mm	Nedvességtartalom (nt)%							
	0	0,5	1	2	3	5	8	24
	óra múlva							
A	50,0	49,2	48,1	47,5	46,7	45,3	45,1	45,1
0,5—1	50,0	48,7	47,7	46,3	45,4	44,5	44,5	44,5
1—5	50,0	48,7	48,3	48,0	48,0	47,9	47,7	47,7
5—10	50,0	43,9	43,1	42,5	42,0	42,0	41,9	41,9
T	50,0	38,8	37,3	36,0	35,0	34,0	33,7	33,7

Amint a két utolsó oszlop adataiból kitűnik, a talajminták nedvességi állapota 8 óra után már állandósult és minden esetben az 1—5 mm közé eső frakciók víztárolóképessége mutatkozott a legkedvezőbbnek. Míg azonban a kisebb frakciókkal szemben a többlet csak 2,6%, illetve 3,2% volt, a tömbös talajhoz viszonyítva teljes 14% mutatkozott, ami azt jelenti, hogy a legkedvezőbb frakció víztárolóképessége a tömbös állapothoz viszonyítva, kereken 30%-kal javult.

A talajmintákat ezután 18—20 C° szobahőmérsékleten, a levegő 55—60%-os relatív páratartalmon, szikkadási próbának vetettük alá, hogy párolgással szembeni víz-visszatartóképességüket is megállapíthassuk. A 24 órai megfigyelés eredményeit a *IV. táblázat* tartalmazza.

IV. táblázat

Párolgással szembeni víz-visszatartóképesség
(*Kégl László* vizsgálati adatai)

Méret mm	Nedvességtartalom (nt)%							
	0	0,5	1	2	3	5	8	24
	óra múlva							
A	45,1	44,9	44,4	43,7	42,9	41,8	39,7	28,8
0,5—1	44,5	44,1	44,0	43,7	43,0	42,1	40,6	32,6
1—5	47,7	47,3	47,0	46,4	45,8	44,6	42,6	32,6
5—10	41,9	41,5	41,1	40,2	39,6	37,9	35,4	22,7
T	33,7	33,0	32,5	31,2	30,3	27,6	23,9	13,6

Az eredmények azt mutatják, hogy e tekintetben is a tömbös talajminta viselkedett a legkedvezőtlenebbül, míg a 0,5—1,0 és 1,0—5,0 mm nagyságrendű frakciók párolgást-gátló hatása adott esetben azonos volt. Azok a vizsgálatok, amelyeket az említett vízgazdálkodási tulajdonságok tisztázására az 1 mm-nél kisebb, valamint az 1—5 mm nagyságrendű és 5—10 mm-es nagyságrendű darabocskák egyenlő súlyarányú mintáival hajtottunk végre, részben rétegezve, részben összekeverve azokat, kimutatták, hogy a nedvességvisszatartó hatás szempontjából a különböző méretű részecskék változó elrendezése gyakorlatilag nem gyakorol befolyást, párologtató hatás szempontjából sincs lényeges különbség, azonban mégis a legkedvezőbb nedvességvisszatartó hatást az a minta szolgáltatta, amelynél a pornagyságrendű részeket a felső rétegben helyeztük el és kissé még tömörítettük is. Ezek a megfigyelések tehát igazolják a tárcsa párolgást-gátló hatásával kapcsolatosan korábban mondottakat.

Vizsgálatokat végeztünk annak megállapítására is, hogy a gravitációs erőnél nagyobb szívóerő hatására hogyan viselkednek a szóban forgó minták. Itt azt állapítottuk meg, hogy az anyagi állapotú (poros) talaj nedvességvisszatartása ilyen esetben nagyobb, mint a nagyobb darabocskákból álló talajé, ami viszont arra utal, hogy a morzsás talajnál nemcsak abszolút értelemben több a nedvesség, hanem a benne tárolt nedvesség a növények számára könnyebben hozzáférhető állapotban van jelen, azaz az ún. holtvíztartalom ilyen esetben kisebb, mint az elporosodott talajnál. A különbség kb. 4% volt.

Kísérleteket végeztünk annak megállapítására is, hogy a különböző nagyságrendű talajdarabocskákból álló talajminták hogyan befolyásolják az elvetett magvak kelését és a növényzet fejlődését. Ennek érdekében tenyészládás kísérleteket állítottunk be, kétszeres ismétlésben, amikor is a ládákat rendre 1 mm-nél kisebb, 1—10 mm-es, 10—20 mm-es, 20—40 mm-es és 40—60 mm-es talajdarabocskákkal töltöttük meg. E megfigyelések még folyamatban vannak, de annyi máris megállapítható, hogy a talajdarabok méretének igen számottevő hatása lehet — eddigi megfigyeléseink szerint — főleg a csírázásra és a növények kezdeti fejlődésére. Amíg ugyanis az 1—10 mm és 10—20 mm darabocskákkal töltött ládák esetében az október 15-én eszközölt vetéstől számított 12 nap múlva az elvetett búzaszemeknek már 75, illetve 85%-a csírázott ki, addig a por frakcióba vetett szemeknél a csírázás első tünetei csak ezen a napon voltak észlelhetők: a szemeknek 20%-a csírázott ki. A 20 mm-nél nagyobb frakciókba vetett szemeknél a csírázás még később indult meg. A második levélke megjelenésének időpontjában a kezdeti 12 napos késés már 5 napra mérséklődött, míg a harmadik levélke megjelenésénél az 1—10, valamint a 10—20 mm-es talajfrakciókba vetett növények fejlődési előnye mindössze 2 napra csökkent. December 14-ére a három legkisebb frakciónál mutatkozott fejlődési különbség gyakorlatilag megszűnt, a csírázási

százalék mindegyiknél elérte a 96—97%-ot, míg ugyanekkor a 20—40 mm-es rögfrakciónál ez csak 86%-nak, a 40—60 mm-es frakciónál pedig mindössze 50%-nak mutatkozott. E kísérletek érdekes eredménye tehát az, hogy az ún. „csírázási erély" nemcsak a magvak belső tulajdonsága, hanem az elvetett szemeket körülvevő talajdarabok méretétől, azaz a magágytól is függ.

Ezek a kísérleti eredmények, valamint a talaj nedvesség-gazdálkodására vonatkozó, ismertetett megállapítások részben arra adnak iránymutatást, hogy az esedékes talajmunkák elvégzésénél mire kell törekedni és ennek megfelelően hogyan kell a legmegfelelőbb talajművelő szerszámokat megválasztani, részben pedig kijelölik azokat a feladatokat is, amelyeknek megvalósítására talajművelő gépeink — elsősorban az eke — továbbfejlesztésénél törekedni kell. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a rögös talajfelszín nemcsak a vetés előtti talajelőkészítésnél minősül rossznak, hanem még az őszi mélyszántásoknál is a talaj erélyesebb felaprózására, lehetőleg morzsa-nagyságrendű darabok, vagy kisebb méretű rögök előállítására kell törekednünk, mert kétségtelen, hogy a túlzottan nagy rögök ilyenkor is hátrányosak.

Az előadottakban igyekeztem rávilágítani arra, hogy jelenleg rendelkezésre álló, különböző talajművelő gépeink milyen tág lehetőségeket nyújtanak a talajművelés nagyfontosságú műveleteinek elvégzéséhez. Hangsúlyoznom kell azonban azt is, hogy a tárgyalt talajművelő gépek mind gépi vontatást igényelnek, tehát alkalmazásuk előfeltétele, hogy az adott viszonyokhoz legcélszerűbben alkalmazható traktor, azaz gépi vonóerő rendelkezésre álljon. Szükséges ez azért, mert e talajművelő gépekkel igazán jó minőségű munkát csak akkor lehet végezni, ha vontatásuk egy bizonyos sebességhatárnál nagyobb sebességgel történik. Ez a sebességhatár azonban, ami kb. 4,5—5 km/óra értékben jelölhető meg, már meghaladja a vonóállatok sebességét. Ezenfelül elengedhetetlen a gépi vonóerő olyan szempontból is, hogy az esedékes talajmunkák megfelelő nagy fajlagos teljesítménnyel, tehát gyors ütemben legyenek lebonyolíthatók. Ez vonatkozik nemcsak a tarlóhántásra, amelyre nézve közismert, hogy a kitűzött célt csak akkor közelíthetjük meg, ha a növényzet lekerülte után, késedelem nélkül elkezdjük és a lehető legrövidebb idő alatt be is fejezzük, de vonatkozik az őszi mélyszántásra is, amelynél ugyancsak nem közömbös, mikor végezzük azt el.

Nyilvánvaló az is, hogy a kisüzem a maga korlátozott fogatos vonóerejével és szerény gépi felszerelésével nem felelhet meg úgy a minőségi talajművelés követelményeinek, mint a talajművelő gépek bő választékával rendelkező gépesített nagyüzem. Hiszen a talajművelésben leggyakrabban szükséges lazító- és aprítómunka elvégzésére gyakorlatilag egyetlen eszköz, az eke áll rendelkezésére, amivel pedig gyakran nem tudja az éppen szükséges, illetve megkívánt talajállapotot létrehozni, hanem ennek megközelítésére kénytelen költséges, időtrabló és esetleg más vonatkozásban káros, kiegészítő talajmunkákat (pl. boronálást) alkalmazni.

Ami pedig a vonóerő elégtelen voltát illeti, számítás és tapasztalat egyaránt igazolja, hogy 1 pár ló vonóereje még jó műveletű, középkötött talajon is kb. csak 15—16 cm mély szántás elvégzését teszi lehetővé és ennek tulajdonítható, hogy a kisüzemekben még kedvező talajadottságok mellett sem alakulhatott ki olyan mélységű, kellően átmunkált, levegőt, nedvességet és tápanyagokat egyaránt kellő mértékben tartalmazó réteg, amely szélsőséges éghajlatunk mellett a rendszeres nagy termések legbiztosabb alapja.

Szeszélyes éghajlatunk sajátsága ugyanis az, hogy rendszerint nem a csapadék évi összege kevés, hanem az nem kedvező eloszlásban, illetve megjelenési formában hull alá. Az eső jelentős része akkor esik, amikor a növényi élet szünetel, tehát esőre közvetlenül nem is volna szükség, viszont akkor, amikor a növények leginkább igénylik a nedvességet, a csapadék rendszerint heves záporok alakjában hull le, amit a növényzet — jelenlegi talajművelésünk mellett — alig tud hasznosítani. Ezenkívül gyakoriak a tenyészidő alatti aszályos időszakok is. Kézenfekvő tehát, hogy talajművelésünknek az időjáráshoz kell igazodnia és ennek érdekében elsősorban a holt idényben aláhulló csapadékot kell tárolni. Ennek legegyszerűbb módszere a talaj őszi mélyművelése, elsősorban — ha a lehetőség erre megvan — mélyszántása. De természetesen törekedni kell olyan talajművelési rendszer kialakítására, amely a nyári, jelenleg nagyrészt elfolyó csapadék minél tökéletesebb tárolását, illetve kihasználását is biztosítja.

Bár az előadottakból is világos, hogy a megfelelő módon fellazított talaj vízbefogadóképessége és víztárolóképessége egyaránt jobb, mint a nem művelté, mégis, az őszi mélyszántás csapadéktároló hatására nézve szükségesnek tartom ismertetni KERPELY KÁLMÁN akadémikus éveken át folytatott méréseinek eredményeit. Vizsgálatait annak idején Debrecen közelében, jó minőségű, kb. 25% vízkapacitásssal bíró (6—7% holtvíztartalmú) vályogos homoktalajon végezte, 2 m mélységig terjedően. Az eredményeket az *V. táblázat*, illetve a *3. ábra* tünteti fel.

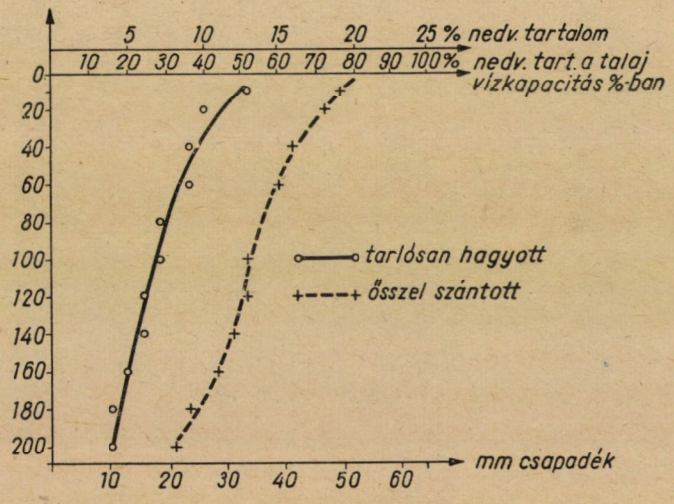
KERPELY vizsgálatai szerint tehát az ősszel mélyen szántott talajban január 9-én 340 mm csapadéknak megfelelő nedvesség volt, 2 m mélységig (a közölt adatok szerinti elosztásban), míg a tarlósan hagyott talaj esetében csak 178 mm csapadéknak megfelelő nedvesség volt kimutatható, azaz a különbség 162 mm csapadéknak felel meg, az ősszel mélyen szántott talaj javára. A különbség természetesen később is fennállott. Számításai szerint a szóban forgó csapadék-többlet legalább 10—11 q-s többlet búzatermés vízigényeinek kielégítésére volna bőségesen elegendő!

Ez annyit jelent, hogy a termésátlagokat megszabó, eddig legkisebb mennyiségben jelen volt tényező: a nedvesség, most már bőségesen áll rendelkezésre, de ebből egyúttal következik az is, hogy ennek megfelelően a tápanyagokról is fokozottabb mértékben kell gondoskodni, ha a mélyműveléssel adódó lehetőségeket ténylegesen ki akarjuk aknázni. A talaj mélyművelése

V. táblázat

A csapadék eloszlása ősszel mélyen szántott és tarlósan hagyott talajban, január elején
(*Kerpely Kálmán* adatai alapján)

Mélység cm	Nedvességtartalom%		A nedv. tartalomnak megf. csapadék, mm		Különbség a 4 és 5 között mm
	ősszel szántott	tarlósan hagyott	ősszel szántott	tarlósan hagyott	
1	2	3	4	5	6
10	19	13	48	30	18
20	18	10			
40	16	9	42	23	19
60	15	9	39	23	16
80	15	7	39	18	21
100	13	7	34	18	16
120	13	6	34	16	18
140	12	6	31	16	15
160	11	5	29	13	16
180	9	4	23	10,5	12,5
200	8	4	21	10,5	10,5
		Összesen ..	340	178,0	162,0



3. ábra. Őszi csapadék eloszlása január elején az ősszel mélyszántott és tarlósan hagyott talajban (*Kerpely Kálmán* vizsgálatai nyomán)

tehát nemcsak lehetővé teszi, hanem egyben igényli is a talaj fokozottabb trágyázását és műtrágyázását, mert ellenkező esetben a talaj kimerülése következhet be.

Helytelen volna a mélyművelésnek előnyét kizárólag csak a fokozottabb nedvességtároló hatásban keresni. Az a körülmény, hogy az eddiginél mélyebb

rétegekben állítunk elő olyan viszonyokat, amelyek a kultúrtalajra jellemzőek, azt jelenti, hogy a termesztett növények gyökérzete is kedvezőbb körülmények között, dúsabban fejlődhet, továbbá a levegő jelenlétét igénylő aerob baktériumok — amelyek a tápanyagok feltárását végzik a talajban — szintén fokozottabban működhetnek. Mindez természetesen hozzájárul a terméseredmények növekedéséhez.

Különösen nagy szerepe jut a mélyművelésnek azokon a beteg talajokon, ahol az évtizedek folyamán egy mélységben folytatott ekés művelés hatására „barázdatalp" alakult ki. Ez az ekevas, különösen pedig az életlen ekevas tömörítő hatására kialakult, néha több centiméter vastag kemény réteg, a csapadék beszivárgását a mélyebb rétegekbe igen nagymértékben megnehezíti, hiszen vízáteresztő-képessége csak töredéke (kb. ¼ része) a rendes talajénak. Márpedig értesüléseim szerint a most gépi művelés alá kerülő, korábbi kisüzemi táblákon ez a megkeményedett réteg legtöbb esetben fellelhető.

A szántott réteg mélyítését egyébként is csak kellő óvatossággal, 2—3 cm-es fokozatonként célszerű végezni, de barázdatalp jelenléte esetén különös gonddal kell eljárni és ajánlatos a mélyítést altalajlazítóval ellátott ekével elvégezni úgy, hogy a barázdatalp feltörését már az altalajlazító végezze, amikor is a kemény kéreg feltört darabjai nem kerülnek a felszínre, hanem a mélyebb rétegekben, természetes felaprózódásukhoz kedvező körülmények között maradhatnak. Ellenkező esetben a gondatlanul végzett mélyítésnek átmenetileg terméscsökkenés lehet az eredménye, főleg az erre érzékenyebb növényeknél (pl. cukorrépa, tavaszi árpa stb.).

Szükségesnek tartom külön hangsúlyozottan foglalkozni azokkal a lehetőségekkel, amelyeket a gépesített talajművelés dombvidéken, lejtőkön elterülő szántóterületeken nyújt. A kisüzemi rendszer egyes alapvető elvi hibái itt mutatkoztak meg a legsúlyosabban. A többnyire lejtő irányában futó, keskeny táblák eleve lehetetlenné tették a lejtőn lefolyó víz okozta talajeróziót meggátló, helyes talajművelést. Ellenkezőleg, a táblák helytelen fekvése, amely csak lejtő irányában végzett talajművelést tett lehetővé, jelentős részben okozójává vált annak a talajpusztulásnak, amelynek országunk dombos vidékein közel 3 millió kat. hold kisebb-nagyobb mértékben már áldozatul esett. Ezeken a területeken el nem odázható szükségszerűség az eróziót meggátló, helyes talajművelést lehetővé tevő nagyüzemi táblák kialakítása.

E területek talajmunkáit mindenkor a lejtés irányára merőlegesen, tehát elvileg a rétegvonalak irányában szabad csak végezni. A mélyműveléshez pedig nagy fogásszélességű (kb. 40 cm-es) — célszerűen előhántóval kombinált — váltvaforgató ekéket kell használni, amelyek lehetővé teszik, hogy a barázdaszeleteket még jelentősebb — 15—20%-os — lejtőknél is, a rétegvonal irányában végzett szántásnál mindig felfelé, azaz a lejtéssel szemben forgathassuk, ami az erózió mérséklése szempontjából rendkívül fontos. A talaj

víznyelőképességének fokozására pedig az altalajlazítóval kombinált ekének itt fokozott jelentősége van.

Figyelembe véve, hogy az ország szántóterületének eddig túlnyomó többségét képező kisüzemi táblák mélyművelésben többségükben sohasem részesültek és művelésük egyébként is a „hagyományos'' módszerekkel meglehetősen kezdetlegesen folyt, a nagyüzemi átszervezés révén lehetővé vált gépi talajműveléstől, különösképpen a mélyműveléstől, a termésátlagok fokozása és a termelés olcsóbbítása tekintetében igen sokat várhatunk, egyes esetekben a jelenlegi termések többszörösét is. A gépesítés azonban csak a lehetőségeket teremti meg, a gépi munkákat irányító agronómusok feladata, hogy ezeket a lehetőségeket valóban jól kiaknázzák és a termést-fokozó egyéb tényezők (nemesített vetőmag, trágyázás, műtrágyázás, növényvédelem, öntözés stb.) bevonásával, mezőgazdaságunk fejlődésében egy új korszakot nyissanak meg, amely az egyre növekvő termésátlagok felé vezet.

Ha helytállónak tekintjük, hogy a földművelés alapja a talajművelés, akkor az előadottak alapján — azt hiszem — megállapíthatjuk azt is, hogy mezőgazdasági termelésünk fejlődésének, termésátlagaink növelésének nélkülözhetetlen tényezője a korszerű gépekkel, helyes elvek szerint végrehajtott gépesített talajművelés.

HOZZÁSZÓLÁSOK

FÖRGETEG SÁNDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

A kapitalizmus kialakulásáig a talajművelő munkák — az ekék és az egyéb talajművelő eszközök tökéletlensége következtében — igen alacsony szintűek, s a maiaknál általában jóval sekélyebbek voltak. Az akkor használatos ekék munkája átmenetnek tekinthető a forgatás és a túrás, de inkább a forgatás nélküli, túró-lazító munka között.

A múlt században nagy ütemben terjedt *a talaj mélyművelése*, vagyis a feltalaj mélyítése. Sőt kisebb-nagyobb területeken időnként közvetlenül ekével vagy közvetve altalajporhanyítóval, az úgynevezett mélyítő művelés is tért hódított a nyugati, a század végef elé pedig az orosz talajtani kiválóságok kutatásainak eredményeként.

A mezőgazdasági tudományok fejlődésével a szántás megfelelő mélységének kialakítására nagy figyelmet fordítottak a szakemberek. Ez eredményezte a feltalajnak, a rendszeresen művelt kultúrtalajszintnek a kialakulását.

A mély termőréteg kialakításának fontosságára vonatkozóan az idők folyamán kialakult *megállapítások* lényege röviden a következő:

1. Minden arra alkalmas talajon létre kell hozni, illetőleg fenn kell tartani a minél mélyebb termőréteget, az úgynevezett művelt talajszintet, mert megfelelő talajviszonyok között a növények ezt meghálálják.

2. Szoros összefüggés van a növények termőképességének kihasználása és a megművelt talajszint mélysége, vastagsága között.

3. A művelt talajszint mélyítése következtében jobb a táplálóanyagok feltáródása, s a trágyaigény a művelésben tartott talajszint mélyítésével átmenetileg csökkenthető. Kedvező talajviszonyok között kezdetben csökken a trágyaigény, később azonban a talaj természetes gazdaságának felhasználódásával rohamosan növekszik.

4. A lehullott csapadék talajban való megőrzésének legjobb módja a mélyszántás, ugyanakkor az aszály elleni harc egyik alapvető eljárása.

Fenti megállapítások helyességét a legutóbbi évtizedek kutatásai igazolták.

A *nyugat-európai* nagy terméshozamok lényegében annak következményei, hogy létrehozták a mély, tápanyagokban gazdag kultúrtalajt. A *Kínai Népköztársaság*ból származó adatok, beszámolók szerint azok a hatalmas terméseredmények, amelyeket az ottani viszonyok között elérnek, elsősorban a szerves- és műtrágyával feldúsított mély termőréteg következményei. Ilyen irányú nagyüzemi kísérletezés indult meg a *Jugoszláv Szövetségi Köztársaság*ban is a vajdasági területen.

A talaj mélyművelésének híveivel szemben a múlt század végén, a XX. század elején megjelentek a *sekélyművelés elméletének* hirdetői. Különösen nagy hatással volt a magyar mezőgazdaságra CAMPBELL és JEAN DE BRUE talajművelési rendszere. Habár az említett két külföldi talajművelési rendszer a hazai gyakorlatban nem vált be, eszközeiknek — különösen a tárcsásboronának és kultivátornak — korszerű talajművelésünk azóta is nagy hasznát veszi.

A mély termőréteg létrehozásának ellenzői közül sokan arra építik ellenvetésüket, hogy a növények gyökereinek állítólag egyáltalán nincs szükségük

mélyen szántott rétegre, illetőleg, hogy a mélyszántás ökonómiailag nem kifizetődő.

A különféle talaj- és éghajlati adottságok a talajművelés differenciálását követelik meg. Sajnos különböző helyen, különböző talajművelési módszerekre vonatkozó, hosszú éveken keresztül végzett vizsgálatok eredményei nem állnak rendelkezésünkre, eltekintve egyes rövidebb ideig végzett kísérletektől. A talajművelés, elsősorban a mélyművelés kérdése az utóbbi időben külföldön is újra az érdeklődés előterébe került. 1959 szeptemberében a münchebergi nemzetközi konferencia a talajművelés keretén belül döntően a mélyművelés vizsgálatának kérdésével foglalkozott. Megállapította többek között, hogy a talajművelés az az agrotechnikai eljárás, amely a talaj táplálóanyagait a legkönnyebben és a leggyorsabban mobilizálja. Hazánkban az utóbbi években indult meg az egzakt kísérletezés a talajművelés területén.

A *mélyítőművelés lehetőségei* és néhány fontosabb talajtípuson eddig kapott *eredményei a következők:*

Azokon a talajokon, amelyeknek a művelt talajszint alatti rétegei egészségesek, a mélyítő szántás káros, sós talaj felhozatala nélkül elvégezhető, érdemes mélyítő művelést alkalmazni, mert maga az egyszerű mélyítés is — bizonyos mélységig — termésnövekedést eredményez. Ilyen talajok a mezőségi és a hordaléktalajok.

Martonvásáron 1957—58. és 1958—59-ben középkötött mezőségi vályogtalajon kukoricával végzett egzakt kísérletek azt mutatják, hogy ilyen talajokon maga a mélyítés 18 cm-ről 28 cm-re bátran elvégezhető, nemcsak károsodás nélkül, hanem termésnövekedési reakcióval. A végzett vizsgálatok szerint a 20, 28 és 36 cm mélységű szántások közül a nedvességviszonyok a vegetáció időszakában a legkedvezőbbek a 28 cm mélyre szántott kezelésben voltak. A baktérium- és tápanyagvizsgálatok is azt mutatták, hogy a legkedvezőbb feltételek a 28 cm mélyre végzett szántás esetében jönnek létre. Csak a szántás mélységének hatására — 20 cm-ről 28 cm-re mélyítve — mintegy 10%-os termésnövekedést eredményezett. A 20 cm-ről 36 cm-re történt mélyítés ugyanakkor már 7—8%-os csökkenést idézett elő a terméshozamban.

E tény, valamint több hasonló kísérleti és gyakorlati adat tükrében *felülvizsgálat alá kell venni azt a régi tételt, mely szerint a szántott réteg mélyítését egyszerre csak 3—4 cm-re szabad végezni. Ez a mélység a talajtípusok többségén valószínűleg 7—8 cm-re növelhető.*

Az adatok alapján leszűrhető, hogy a mélyfekvésű, középkötött, mély humuszrétegű talajon a szokásos paraszti szántásnál (18—20 cm) mélyebb szántás (27—28 cm) szignifikánsan növelte a termést. A szántott réteg azonban csak akkor mélyíthető, ha előzetesen megvizsgáljuk a humuszréteg vastagságát, annak egyenletességét és akkor is csak fokozatosan, mert a 6—8 cm-nél nagyobb mélyítés terméscsökkenést idézhet elő, különösen trágyázás nélkül. Adataink szerint a különböző szántásmélységű kezelésekben a féladagú istállótrágya hatása műtrágyával kiegészítve alig marad el a teljes istállótrágyáétól.

1958-ban *üzemi kísérletben* is kipróbáltuk a mélyítő művelés hatását kukorica jelzőnövénnyel, istálló- és nagy adagú műtrágyázással kombinálva. A kapott terméseredmények üzemi méretekben szintén a mélyművelés kedvező hatását mutatták.

A *szarvasi Kísérleti Gazdaságban* beállított nagyüzemi kísérletek azt mutatták, hogy a szántás mélyítése 25 cm-ről 45 cm-re — öntözött viszonyok és trágyázás mellett — 24%-kal növelte a kukorica terméshozamát.

A *Délalföldi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet* is végzett mélyművelési kísérleteket szintén kukorica jelzőnövénnyel, és megállapítást nyert, hogy a szervestrágya nélküli mélyítés kedvezőtlen a termésalakulásra, míg a szervestrágyával végzett mélyítés termésfokozó hatású.

A legtöbb *külföldi irodalmi adat* is arra utal, hogy mélyítő művelés a talajtípusok többségén csak akkor eredményes, ha szervestrágyával kombináljuk.

A felsorolt néhány adat mutatja, hogy még mezőségi talajokon sem lehet minden előzetes kísérletezés nélkül a talajmélyítés munkáját elvégezni.

A mélyítő szántás egyik kisegítő eszköze az *altalajlazítás*. Erről általában megállapítható, hogy alkalmazható majdnem minden talajtípuson, az eredményessége azonban különböző. Vannak, akik azt mondják, hogy kárt ugyan nem okoz, de a haszon is vajmi kevés.

Az első *németországi* altalajlazítási kísérleteket — Teipel szerint — 1924—1925-ben végezte Eggeling Thüringiában, mégpedig 7—47%-os terméstöbblettel mind a kapásoknál, mind a kalászosoknál. Nitsch 248 altalajlazítási kísérlete szerint 19% volt a terméstöbblet az altalajlazítás hatására. Maga Teipel viszont közli, hogy az északi államokban az altalajlazítás nem járt eredménnyel. A szovjet szakirodalom egyértelműen állást foglal az altalajlazítás mellett.

A *hazai kísérleti eredmények* azt mutatják, hogy az altalajlazítás elsősorban réti agyagtalajon, de különösen a szikeseken eredményes. Vizsgálatok szerint a szikesek vízgazdálkodása a mélylazítás hatására jelentősen javul. Vezekényi vizsgálatai azt mutatják, hogy az 50 cm-es lazítás és utána 18—20 cm-es szántás hatására 17%-kal növekedett a zab termése. Az altalajlazítás hatása még a második esztendőben is 14%-os kukorica terméstöbbletet eredményezett. Prettenhoffer megállapította, hogy „A termőréteg mélyítése mélyszántással szikesek esetében legfeljebb a jó minőségű, altalajban nem szódás és kicserélhető nátriumban szegény szikeseken végezhető. Ezeken a talajokon termőrétegmélyítés céljából csak az altalajlazítás jöhet számításba".

Legújabb adatok szerint az altalajlazítás hatására a szikesek akkumulációs szintjének nagy sótartalma erősen csökken, s így az altalajlazítás a szikjavítás igen eredményes kiegészítő műveletének ígérkezik. Az altalajlazítás hatására bekövetkező termésnövekedés mésztelen, semleges körüli sziken 0—30%, míg szódás altípuson a javításon kívül az altalajlazítás hatására 100%-os termésnövekedés is elérhető. Az altalajlazítás hatása főleg az első évben nyilvánul meg. Újabb kutatási lehetőségeket nyitott meg ezen a területen a szovjet gyártmányú, három rétegben szántó eke, mely a feltalaj helybenhagyása mellett az altalaj gyökeres lazítását végzi.

Az elmondottakból látható, a talaj mélyművelése kérdésében nem rendelkezünk olyan adatokkal, amelyek birtokában határozottan állást lehetne foglalni abban, hogy a különböző talajtípusokon hogyan, milyen mértékben, mikor mélyítsünk, azaz melyek azok a módszerek, amelyek lehetővé teszik a mély termőréteg kialakulását.

Talajművelési kísérleteinkre még jelenleg is a kísérletek tarkasága jellemző. Ugyanakkor a külföldi, de a hazai kísérleti eredmények is azt mutatják, hogy egy-egy jelentős kérdés eldöntésében a több helyen végzett kísérleti munka egységesítésére van szükség, mert csak így lehet országosan megbízható eredményekhez jutni.

Elsősorban a mélyművelés problémáját kellene kutatás tárgyává tenni, s a kísérleteket a következő *főbb kérdések* köré kellene csoportosítani:

1. A mélyművelés optimális mélységének, a mélyítés módjának vizsgálata az ország különböző talaj- és éghajlati adottságainak megfelelően.

2. A legfontosabb szántóföldi növények igényének megállapítása a talajművelés mélységével és a talaj porozitásával szemben.

3. A mélyművelés tartamhatásának tisztázása, mely egyben feleletet adna arra is, hogy a vetésforgó keretein belül milyen időközönként van szükség mélyítő művelésre.

4. A mélyművelés gazdaságossági oldalának részletes vizsgálata.

A fenti kérdések tartamkísérletben végzett vizsgálata ad majd alapot arra, hogy a mélyművelés problémakörében határozottan választ adhassunk a gyakorlatnak.

TERLANDAY SÁNDOR

Az elhangzott előadás megállapításai tudományos magyarázatot szolgáltatnak sok olyan jelenséghez, melyet a gyakorlati talajművelő léptennyomon észlel, sőt célszerűen előidéz anélkül, hogy tisztában lenne azzal, hogy munkája nyomán milyen folyamatok zajlanak le a talajban. Rázsó Imre levelező tag előadásával fényesen megvilágította ezeket a jelenségeket, sőt részletes vizsgálat tárgyává tette azokat a folyamatokat, melyek talajainkban a talajművelő eszközök hatására végbemennek és az agrotechnikus által kívánt talajállapot megvalósulásához vezetnek.

Lehet, hogy Rázsó professzornak ez volt az egyetlen célja. Az, hogy egzakt vizsgálatok alapján kézzelfoghatóan megmagyarázzon eddig tisztázatlan változásokat. Ezt a célt elérte. Az előadásnak azonban szerény véleményem szerint van és lesz egy másik hatása is, amelyik az elsőnél semmivel sem jelentéktelenebb. Ez a másik hatás az, hogy ismét ráirányította a figyelmet az agrotechnikai, közelebbről a talajművelési vizsgálódások jelentőségére.

Soha jobbkor nem hangozhatott volna el ez az előadás. Soha nem volt időszerűbb ezzel a témával foglalkozni, mint éppen ma. Mezőgazdaságunk szocialista átszervezésének felette gyors ütemében a kialakuló új üzemek kevés szervestrágyát termelnek. Ezért nem tudják a növénytermesztés szervestrágya igényét kielégíteni, pedig az átszervezéssel párhuzamosan a termésátlagok emelését is meg kell oldani. Ha nem tudunk annyi szervestrágyát juttatni a talajba, amennyivel remélhetjük a részünkre kedvező talajállapot könnyű kialakulását, egyetlen mód és eszköz a talajaink jobb megművelése lesz, mellyel a kívánt eredményt elérhetjük. Nyíltan bevallhatjuk, hogy ezzel a rendelkezésre álló módszerrel nem foglalkozunk olyan súllyal, mint amilyen ezt a témát megilletné, annál is inkább, mert lehetőségeink e téren korlátlanok, a várható eredmény pedig felmérhetetlen értékű.

Nagyon helyesen sokat beszélünk a négyzetes fészkes kukoricatermesztés kiváló módszeréről, a hibrid kukoricák nagy termőképességéről, de nagyon helytelenül alig beszélünk a jó talajművelés révén elérhető termésnövekedésről, pedig a jó talajművelés nemcsak egyes növényeknél, hanem mindegyiknél érvényesíti termésfokozó hatását. Nagy hiányosság, hogy általános talajművelési kutatással egyetlen kísérleti intézetünk sem foglalkozik. Bízom benne, hogy ez az előadás ráirányítja a figyelmet erre a hiányosságra is.

A következőkben legyen szabad az elhangzott előadáshoz a géphasználó agrotechnikus nézőpontjából hozzászólni. Tudom, hogy az itt jelenlevők részére újat mondani nem tudok, de bízom benne, hogy a most elhangzottak túljutnak az Akadémia falain és okulásul szolgálnak a magyar talajművelő szakemberek sok ezreinek.

Mindenkor és minden fajta talajon érvényes az az alaptétel, hogy talajművelésünk alapja a mélyművelés. Mélyművelés segítségével tudunk mind mélyebb és mélyebb talajrétegekbe hatolni és ezáltal mind nagyobb és nagyobb földtömeget bekapcsolni a termelésbe. Nekünk nincsenek szűzföldjeink. Termőföldjeinket ezért horizontálisan a szélesség irányába nem tudjuk kiterjeszteni. Új termőföldet csak vertikálisan a mélység irányában lelhetünk, amit mélyműveléssel hódíthatunk meg, mélyműveléssel tehetünk jó víz-, hő- és levegőgazdálkodóvá, ami megteremti a lehetőségét a talajélet kiterjedésének és ezzel együtt mind több és több növényi tápanyag feltárolódásának.

Csak mélyműveléssel teremthetjük meg a célszerű és gazdaságos közbeeső sekélyművelés lehetőségét. Igen szerény, de annál határozottabb meggyőződésem, hogy ősziek alá felesleges, sőt káros 15 cm-nél mélyebb talajművelő munkát végezni, hogy a sekélyen gyökerező tavasziak alá sem kell 20 cm-nél mélyebben megművelni a talajt, ha legalább négyévenként egyszer mélyművelésben részesítjük talajunkat. A mélyen fellazított talaj négy éven belül nem jut vissza eredeti tömődött állapotába, ezért újabb mélyművelés nélkül is kitűnő helyet biztosít a növények számára.

A mélyművelés minden esetben mély talajlazítást jelent, de nem jelent mindig mélyforgatást is. Ha az altalaj minősége olyan, hogy nem kívánatos annak felforgatása, akkor forgatás nélkül mélylazítással műveljük azt meg és így tesszük jobb víz-, hő- és levegőgazdálkodóvá, így biztosítunk a talajban élő mikroorganizmusok részére kedvező életfeltételeket.

Mindenféle talajművelés lényege igen egyszerű. Annak ellenére, hogy a talajművelés végrehajtására igen sokfajta, változatos gép és eszköz szolgál, a talajművelés mégsem más, mint a talaj lazítása, forgatása, aprítása és tömörítése.

Rázsó professzor a lazítás, forgatás és aprítás munkájával, valamint e munkák nyomán keletkező jelenségekkel, a munkák végzésére szerkesztett gépekkel és eszközökkel részletesen foglalkozott. Hálás vagyok neki, hogy a tömörítéssel nem foglalkozott ilyen részletességgel és így nekem, a hozzászólónak is hagyott egy kis területet, melyen módomban van egyet-mást elmondani.

A tömörítést, mint a talajelőkészítő munkák sorának egyik tagját, semmivel sem tartom alárendeltebb jelentőségűnek, mint akár a talajlazítást, forgatást vagy az aprítást.

Rázsó professzor félre nem érthetően állást foglalt amellett, hogy korszerű talajművelésünknek csak egyetlen célja lehet: a biológiai talajművelés megvalósítása. Ehhez az állásfoglaláshoz a legnagyobb őszinteséggel és meggyőződéssel csatlakozom. A talajlazító és aprító eszközeink munkája azonban nem olyan tökéletes, hogy azokkal pontosan olyan mértékű lazítást és aprítást lehetne végezni, amilyenre a talajélet fokozása érdekében éppen szükség van. A biológiai talajművelésnél, ahol a talajélet fokozása a legfőbb cél, nem lehet ezt a kívánt célt tömörítés nélkül elérni. A szántással, tárcsázással vagy kultiválással előidézett talajállapot lényegesen levegősebb annál, mint amilyent a mikroorganizmusok optimális életkörülményei megkívánnak. Ezt a nem kívánatosan túl levegős állapotot a felületi réteg tömörítésével kedvezően

meg lehet változtatni. Természetesen csak felületi tömörítésről beszélhetünk, ami nem haladhat túl 10 cm mélységen. A henger tömörítő hatása nem is terjed ezen a mélységen túl és ez nagyon is elegendő ahhoz, hogy a talaj felületi részeit összezárja, a megnövekedett hézagtérfogatot lecsökkentse, minek következtében a talajban felszabaduló vízpára az elpárolgási út elreteszelése következtében kondenzálódik. Minden tarlóhántás és minden az ősziek alá végzett talajelőkészítő munka befejező része a tömörítés, mert ez az elmondottak szerint jobbá teszi a talaj víz-, hő- és levegőgazdálkodását, sietteti beéredését.

A talaj felületi tömörítésére különféle hengerek szolgálnak. Ezek közül a valóban jó tömörítésre csak a gyűrűs hengereket tartom alkalmasnak. A gyűrűs hengerek munkája nyomában valóban gyorsabb beéredésre lehet számítani. Ez a kedvező hatás a hengergyűrűk ék alakú kiképzésének eredménye. A sima hengerek használatát csak közvetlen vetés előtt és az őszi kalászosok tavaszi ápolásánál tartom indokoltnak. A gyűrűs hengerek közül akár a kétsoros, akár a *Kolbai*-féle egysoros gyűrűs henger, akár a Kroszkil-, akár a Cambridge-hengerrel jó tömörítő munkát lehet végezni. Most két típusú hengert gyártanak hazánkban. A kétsoros gyűrűset és a sima vashengert. Ezek a laza talajokra sajnos alkalmatlanok. Ide ezeknél nagyobb átmérőjű hengerekre volna szükség, melyek homokon is túrás nélkül jó munkát végeznek.

Jó talajműveléssel lehet biztosítani azt a fizikai állapotot, melyben növényeink kifogástalanul fejlődhetnek. De jó talajműveléssel segíthetjük elő azokat a kémiai és biológiai folyamatokat is, melyek a növények kielégítő táplálását szolgálják. A talajművelés tudománya ezért örökké élő és fejlődő tudomány, amit legalább olyan lelkesedéssel, alapossággal és kitartással kell művelni, mint magát a talajt.

FEKETE ZOLTÁN, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

A szocializmus építése állandóan növekvő terméseket követel meg. Ezzel szemben az ország szántóterületének mintegy $^1/_3$-ad részén a víz és a szél pusztító munkája a talaj termékenységét évről évre, évtizedről évtizedre csökkenti. Vannak olyan területek, ahol a modern agrotechnika különböző módszereivel ez a terméscsökkenés ellensúlyozható. Más területeken a talajerózió olyan nagymértékű, hogy legfeljebb fékezi a nemesített vetőmag, a korszerű növényvédelem, trágyázás stb. a rohamos terméscsökkenést, de megakadályozni azt nem képes. Szerencsére kezünkben vannak azok a talajvédelmi módszerek, melyekkel az erózió pusztítása megfékezhető, sőt igen sok esetben megállítható és egy talajgazdagodási folyamatba fordítható át. A talajvédelem sok egymással összehangolt módszer komplexusa. A módszerek között vannak vízrendezési, területrendezési, talajjavítási, növénytermesztési, erdészeti és kultúrtechnikai jellegűek, de a legfontosabb módszerek kétségtelenül a talajművelés körébe tartoznak. Amilyen mértékben meg lehet védeni a talajt helyes talajvédő műveléssel, ugyanolyan mértékben fokozza a talajművelés gépesítése a talajrombolást, ha a művelési eljárásokat helytelenül végezzük.

Amennyire fontos a tarlóhántás gyors elvégzése aratás után, ugyanolyan mértékben elősegítheti a zivataros időszakban a vízerózió pusztítását, ha lejtős területen nem a talajvédelem elvei alapján van végrehajtva. A hegy-völgy

irányú fogatos művelés nagyban elősegíti a talajeróziót, de az ilyen irányú gépi művelés még sokkal nagyobb eróziós veszteségeket okoz. Az ekék vontatási sebességének növelése általában kedvezőbb morzsásabb szerkezetű szántást hoz létre. Ha a szintvonalakat követő szántás esetén a barázdaszeletet felülről lefelé forgatjuk, akkor a sebesség növelésével a talaj lefelé való pergését fokozzuk, tehát a talajerózióhoz hasonló talajpusztító munkát végzünk. MANNINGER, KEMENESY és mások által propagált tárcsás nyári előkészítés ősziek alá síkvidéki gazdaságainkban sok helyen bevált, valamint nagyon olcsón és gyorsan elvégezhető. Ugyanakkor a keresztirányú tárcsázások lejtős területekre nem alkalmasak, mert ha egy hegy-völgy irányú tárcsázás után nagyobb zivatar jön, a traktornyomokban és tárcsabarázdákban megindul a völgy felé a víz és sokszor széles sávokban lesodorja a keményebb talapzat feletti laza feltalajt. A példákat hosszan sorolhatnók, melyek mind azt bizonyítják, hogy az egyébként gondosan elvégzett, de a talajvédelem különleges követelményeinek meg nem felelő művelési eljárások nagymértékben felfokozzák a talajeróziót.

Kérdés most már, hogyan lehet a talajpusztulást művelési eljárásokkal megakadályozni. A művelést semmiképpen sem lehet talajvédelmi célra egymagában felhasználni, csak az összes többi talajvédelmi eljárással összehangolva. Ha pl. a művelés irányát nézzük, mindjárt kitűnik, hogy ez csak helyes területrendezés, helyes táblásítás esetén követheti a szintvonalakat. Amennyiben a tábla hossziránya hegy-völgy irányba van kijelölve, akkor semmiképpen sem lehet gazdaságosan művelni szintesen, hiszen a sok forduló miatt nem tudjuk a gépi munkát kellő mértékben kihasználni. Ha az erőgép után külön járószerkezetre szerelt ágyeke menethossza egy km-nél, vagy a mereven, járószerkezet nélkül szerelt ekék menethossza fél km-nél rövidebb, akkor már rossz a gépek kihasználása. A növényápoló talajművelés már erősen függ a növénysorok irányától, fejlettségétől, a szalagos-sávos vetés bevezetésétől. És természetesen kultúrtechnikai módszerek, pl. sáncolás is nagyban módosítják a talajművelés végrehajtásának módszereit.

Ha mégis kiemeljük a talajművelést a talajvédelmi komplexusból, akkor a művelés minősége, iránya, mélysége, a forgatás iránya, az elmunkálás minősége a mikrorelief kialakítása stb. mind kapcsolatban van a talaj védelmével.

A művelés minőségének hatását 1958-ban Kerekiben mértük. A szintesen művelt táblákon ugyanolyan fekvésben, azonos talajon és lejtőszög mellett az agyonmunkált, poros szerkezetű részen 11 cm, a morzsásan megművelt részen 17 cm, a rögösen megművelt részen 23 cm volt a beázás mélysége. A rögös talajon a rögök belseje száraz volt, a barázdafeneken pedig a víz lejtőirányú mozgásának nyomait találtuk meg. Ez a művelésmód tehát a nagy vízvezetőképesség ellenére sem véd jól az erózió ellen. A poros és morzsás szerkezetű talajok közt természetesen a morzsás szerkezetű véd jobban, hiszen az erózió alapoka a rossz vízbefogadóképesség. Ezt úgy fogalmazhatjuk meg, hogy erózió akkor keletkezik, ha az eső intenzitása nagyobb, mint a talaj víznyelő képességének intenzitása. Ez meglátszott a talaj felszínén is, ahol a morzsás művelésnél talajrészecskék elmozdulása nem volt észlelhető, mert a morzsák szállíthatósága nehézkes, de a poros elmunkálású talajon a szállítás külső jeleit fel lehetett ismerni. A felületen elfolyó víz tehát megkezdte talajlesodró munkáját.

Mai súlypontos kérdésünk, a művelés mélysége, ugyanilyen szempontból jön számításba. Közel egy évszázad óta ismeretesek arra vonatkozó pontos

mérések, hogy minél mélyebb a művelés, annál jobb a talaj vízvezetőképessége. Hazai talajaink közül azonban sok esetben közvetlenül a barázdafenék alatt már annyira kedvezőtlen tulajdonságú talajszint húzódik meg, hogy ennek a felszínre való forgatása lerontja a vízvezetőképességet. Erdőtalajaink zöménél, rétitalajaink egy részénél, valamint szikesedő talajainknál és különösen szikeseinknél mélyforgatás után az első eső peptizálja a talajkolloidokat, a morzsák és rögöcskék szétfolynak, tehát kiszáradás után kéreg keletkezik. Ennek a kéregnek rossz vízbefogadóképessége már előmozdítja a talajeróziót. Ezért lejtős területeinken az egyéb területeknél nagyobb mértékben kell áttérnünk a forgatás nélküli altalajlazításra. Lammel Kálmán és mások kísérletei, valamint Tóth András és Kazó Béla sugárzó izotópokkal végzett előkísérletei, hazai viszonylatban is bizonyítják, hogy lejtős területeink zöménél a művelés mélységének fokozása zömmel altalajlazítás útján fog történni. A szintes altalajlazítás felszíni mikrohullámosságot idéz elő és a vízvezetőképességet nagymértékben fokozza. E két tényező részben a vízbefogadást segíti elő, részben pedig a felszínen megálló vizet vízszintes szétterülésre kényszeríti a beszivárgás ideje alatt.

A barázdaszelet forgatásának iránya is nagy jelentőségű az erózió leküzdésében. Az erózió felülről lefelé pergeti és sodorja a talajrészecskéket. Lefelé való forgatásnál is minden szántás esetében egy barázdaszélességet vesztünk el és a talajt a lejtőn lefelé sodorjuk. Kerekiben, az előbb említett helyen a völgy felé forgatott táblarészen 16 cm, a hegy felé forgatott táblarészen 19 cm mély beázást mértünk. Lammel is 15—20%-os különbséget említ meg a vízvisszatartás terén, a felfelé forgatott szántás javára. Tehát a felfelé forgatott szántás talajvédelmi haszna nem merül ki abban, hogy visszapergeti azokat a talajrészecskéket, melyeket az erózió lesodort, hanem a vízbefogadóképességet is fokozza. 1957-ben Kerekiben a Budafölde dűlőn maguk a parasztok hívták fel figyelmünket arra, hogy a felfelé szántott részeken nagyobb a búza származassága és hosszabb a kalász, mint a lefelé forgatott részeken.

Legfontosabb tulajdonság a művelés iránya. Hegy-völgy irányú szántás és minden egyéb talajmunka kialakítja azokat a csatornákat, melyek gyorsan levezetik a felületi vizet és előmozdítják az eróziós károkat. Sajóivánka és Vadna határán az 1953-as évben a lejtő mentén művelt földeken az erózió általi lehordást holdanként 24—56 tonnában mértem, míg a szintvonalas művelésnél ugyanekkor csak 4—12 tonnát tudtam mérni. Ezek a különbségek természetesen a terméseredményekben is megmutatkoznak. Kazincbarcika és Sajóivánka határán a hegy-völgy irányú parcellák búzatermése 5—10 q/kh, míg a szintesen művelteké 9—15 q/kh volt ugyanabban az évben. Borsodnádasdon, Kazincbarcikán, Sajóivánkán, Borsodszentgyörgyön, Sirokon, Bükkszéken és Bánrévén végeztem hasonló méréseket, ahol kb. egy évszázad óta paraszti szalagos művelés folyik a lejtőre keresztben. Ilyen hosszú idő alatt ezek a parcellák már humuszban meggazdagodtak, míg a közelükben levő lejtirányban művelt parcellák nagymértékben elszegényedtek. Bókaházán a Bocsota dűlőben 28,7% lejtésű homokos vályogos oldalban, barna erdőtalajon szőlő található. Mind a szintben, mind a lejtirányban művelt parcella egyforma nagy és 16 éves. Héder Istvánnal együttesen végzett méréseink alapján a lejtirányban művelt évi 120,6 to/kh, a szintesen művelt évi 25 to/kh lehordást mutatott. A lehordás mértékét a tőkenyak magasságából vagy eltemetési mélységéből mértük és számítottuk. Ez alatt homokos talajú szántók helyez-

kedtek el. A szintvonalas rész 40 év óta van így művelve. A lehordás átlag 4,2-szer nagyobb volt a lejtirányban művelt részen, mint a szintesen. Bókaháza déli végénél kimutattuk, hogyan függ össze a termőréteg mélysége a művelés irányával. Találtunk olyan helyet, ahol a lejtirányban művelt részen 60 cm, míg a szintesen művelt részen 110 cm volt a termőréteg mélysége. Karmacson, a Delenkei dűlőben azt találtuk, hogy a népi szalagos vetés kitűnően véd a talajerózió ellen. A terméseredményekben nagy különbségeket találtunk a közelben levő lejtirányú parcellákkal szemben. A lejtők felső harmadában azonban a szintes művelés csak akkor védett, ha nem voltak a barázdák a veszélyes szél irányában. Ellenkező esetben a szintes művelés terméseredményei rosszabbak voltak, mint a lejtirányúé. A szélirányba vezetett barázdákban a talaj humusztartalma is kisebb volt. Ugyanitt tapasztaltuk azt is, hogy olyan területeken, ahol régen hegy-völgy irányban műveltek, a szintes művelés bevezetése nem hoz mindenkor jó sikert. Az osztóbarázdák helyén hegy-völgy irányú bevágódások keletkeztek, melyek mentén a barázdákban melléklejtők jöttek létre. A melléklejtőkön, eső alatt, erős vízfolyások voltak. A termények a melléklejtőkön gyengének mutatkoztak. A vízszintes barázdák szinte összegyűjtötték a vizet és ezeken a melléklejtőkön levezették a vájatokba. Ugyanezzel találkoztunk Kereki község határában, a Méhes dűlőben. A humusztartalom a vízszintes barázdák mentén 1,96% volt, a melléklejtők barázdáiban 1,02%. Másutt a vízszintes barázdákban 1,81%, a melléklejtők területén 1,0%. Ugyanitt a rozs származassága a főlejtőn 100—120 cm, a melléklejtőn 90—110 cm volt. Kerekiben a Libic dűlőn a főlejtő talajának humusztartalma 4,7%, a melléklejtőé csak 1,7% volt. Itt tehát a vájatok közelében levő melléklejtőkön a termőréteg legnagyobb része már leerodálódott. Somogyacsán a Sikeresi dűlőben a főlejtő talajának humusztartalma 1,38%, míg a vájatok közelében a melléklejtőé 0,85% volt. Szintes művelés esetében, hacsak nem tűzzük ki a művelési irányt a mikrodomborzatnak megfelelően, akkor a bevágások melletti melléklejtők barázdái lejtenek. Ha a bevágás vagy a horpasz 1,5 m-nél mélyebb, akkor legegyszerűbb gyepes levezetősávot létesíteni a helyén és a művelő munkaeszközöket, a sávot keresztezve felemelni. Ha a horpaszok sekélyek, akkor a gépiművelés után fogatosan egy-két barázdát húzunk hegy-völgy irányba a horpasz mentén és ezzel elreteszeljük a vízszintes barázdákat és megakadályozzuk, hogy azok vize a horpaszba befolyjék.

Kustányban és Bókaházán a gazdák már régi idők óta azt tartják, hogy a szintesen művelt területeken 10%-kal több terem, mint a lejtirányúakon. Ezért HÉDER ISTVÁNnal 1958-ban méréseket végeztünk, melyekből kiderült, hogy 16 mérés átlagában a búzatermés középértéke lejtirányban 9,3 q/kh, szintesen 12,4 q/kh. Ugyancsak 16 mérés átlagában a kukorica lejtirányban 24,6 q/kh, szintesen 28,3 q/kh csöves termést adott. A vöröshere lejtirányban 26,5, szintesen 28,3 q/kh, a lucerna lejtirányban 24,6, szintesen 37,5 q/kh termést adott. 1959-ben lejtirányban a búza 7, a kukorica 12, a vöröshere 19,5, szintesen a búza 8,5, a kukorica 14,5, a vöröshere 20 q/kh termést adott. Somogyacsán a Sikeresi dűlőben lejtirányban a búza 10,1, a kukorica 18,5, a vöröshere 29,2, szintesen a búza 11,5, a kukorica 21,2, a vöröshere 30,3 q/kh termést adott. TÓTH ANDRÁS Karmacs és Egregy között igen alkalmas területen vizsgálta a 100 éve szintesen művelt és mellette a lejtirányú táblák termését, az utóbbi évek átlagában. A lejtirányú búza átlaga 4,75 q/kh, a szintes búzáé 9,62 q/kh. A lejtirányú rozs 5,16, a szintes 10,0 q/kh. A lejtirányú kukorica 12, a szintes 30 q/kh átlagtermést adott.

Kustányban SZÉKELY ERZSÉBETtel végzett mérések alapján az Öreghegyen a felső harmadban a humusztartalom lejtirányban 2,43, szintesen 2,68, a lejtőközépen lejtirányban 2,36, szintesen 2,48% volt. A Remetei dűlőben a lejtő felső harmadában lejtirányban 2,52, szintesen 3,3, a lejtközépen lejtirányban 2,56, szintesen 2,6% volt. A humusztartalom igen érzékenyen indikálja a talajeróziós veszteségeket. A sok magyar mérés mindenkit meggyőzhet arról, hogy talajvédelmi törvényt kell hozni, mely minden indokolt esetben elrendeli a szintvonalakat követő, vagy azokat megközelítő művelési, vetési, növényápolási és közlekedési iránytartást.

A talajerózió elleni védelem igen fontos láncszeme a talajtakarás. Akár szalmával, vagy más kórómaradvánnyal végezzük ezt, a talajművelést mindenképpen erősen akadályozza. Ezért minden művelő- és vetőeszköz előtt tárcsás csoroszlyával kell elvágni és lemezekkel szétterelni a talajtakaró „mulcs" anyagot. A művelést rendszerint csak szárnyas kapákkal végezhetjük. A túl meredek területek talajtakarásos védelme külföldi példák alapján teljesen megoldottnak mondható. Kétségtelen azonban az, hogy a takart területek művelési problémáit hazai viszonylatban egyáltalában nem oldottuk még meg. A talajműveléstannak ezt az ismeretlen területet különböző talajtípusainkon ki kell kísérleteznie.

A burgonya vízszintes töltögetése, a kukorica és egyéb nem töltögethető kapások sorai közti nyúlgáthúzás nagymértékben megvédi a talajt az egyébként talajromboló kapások alatt is. A vízszintesen bakhátalt szántáson, vagy az *Egerszegi*-féle szintes ormós szántáson végzett talajművelés gépei szintén nincsenek kialakítva. A Szovjetunióban a hóolvadásos erózió döntő szerepe miatt tavasszal a bakhátakat elmunkálják. Hazánkban a bakhátak elmunkálása nem vezet célra, hiszen ezekre főleg a nyári záporok esetén van szükség. Itt is egy újabb kutatási terület nyílik meg, a talajvédő talajművelésben. Természetesen, a kertészeti kultúrák különleges talajvédő művelése újabb problémaként jelentkezik.

Korántsem merítettem ki a talajművelés talajvédelmi vonatkozásait, de ha sikerült rámutatnom néhány kérdés fontosságára és ennek eredménye a gyakorlatba is átmegy, akkor az elmondottakkal célomat elértem.

LAMMEL KÁLMÁN

A talajművelő eszközök a mezőgazdaság legnagyobb hagyománnyal rendelkező és legkiforrottabb géptípusai. A kormánylemezes eke, a tárcsásborona, a kultivátor stb. mai, világszerte gyártott, közel azonos formáit, hosszas fejlesztő-kutató munkával alakították ki. A mezőgazdasági tapasztalat azonban azt bizonyítja, hogy a rendelkezésre álló típusok még mindig nem igazodnak eléggé a különböző talajadottságokhoz és a mezőgazdasági tájak követelményeihez. A hazai tájak igényeinek megfelelő talajművelő eszközök kialakítása hazai tudományos kutatómunkát igényel. A jó minőségű talajmunkával elérhető jelentős termésnövekedés, gazdaságossági szempontból, feltétlenül indokolja ennek a kutatási feladatnak előtérbe helyezését.

A hagyományos talajművelő eszközök fejlesztésén kívül foglalkoznunk kell a traktorüzem adottságainak jobban megfelelő géptípusok kialakításával is. A traktorok világszerte tapasztalható fejlesztési iránya a motorok teljesítményének fokozatos növelése és ezzel egyidejűleg a teljesítményegységre eső

súly csökkentése. A traktorok vonóképessége, elsősorban a motor teljesítményétől, a traktor súlyától és a járószerkezet típusától függ. Azonos járószerkezet esetén csak akkor érhetünk el a motorteljesítmény növekedésével arányos vonóerőnövekedést, ha a traktorsúlyt is arányosan növeljük. Az újabb traktortípusoknál mint láttuk, nem tapasztalhatunk arányos súlynövekedést, tehát azok vonóereje sem növekszik a motorteljesítmény növekedésével arányosan. A hagyományos talajművelő eszközök, melyek üzeme a traktorok vonóerejére épül, csak nagyobb sebesség esetén tudják a gazdaságos üzem feltételeit ezen traktortípusokkal biztosítani. A jelenleg kialakult típusok azonban általában nem alkalmasak nagyobb sebességű munkára, mivel a sebesség bizonyos határon túl való fokozódásánál munkájuk minősége jelentős mértékben romlik. A nagyobb motorteljesítményű, könnyebb traktorok hasznosításának a követelménye tehát a talajművelő eszközökre nézve lényeges következményekkel jár.

A hagyományos talajművelő eszközök ez irányú fejlesztése egyrészt a vonóerőszükséglet csökkentésére, másrészt a gyorsabb munkasebesség lehetővé tételére irányul. A vonóerőszükséglet csökkentésének egyik iránya a csúszó súrlódások gördülő súrlódással való helyettesítése. Ekével végzett kísérletek eredményei szerint ezen az úton a vonóerőszükséglet 20—30%-os mérséklődése érhető el. A vonóerőszükséglet csökkentésének másik kipróbált lehetősége a művelőeszközök rezegtetése. Az ez irányú kísérletek arra a meglepő eredményre vezettek, hogy szélső esetben az ekék vonóerőszükséglete az eredetinek 30%-ára csökkenthető. A rezegtetésre fordított energiaszükséglet ekkor azonban olyan mértékű, hogy a gép üzemeltetésének teljesítményszükséglete az egyszerű vontatáshoz képest mintegy 100%-kal nő. A munkasebesség növelése esetén a hagyományos talajművelő eszközök szerkezeti felépítésének megtartása mellett is, a talajművelő szerszámok alakjának megfelelő megválasztásával jó minőségű munka érhető el.

A traktorüzem természetének, különösen a fent említett fejlődési irányt figyelembe véve, sokkal jobban megfelelnének a forgó mozgást végző talajművelő eszközök, mint a vontatottak, mert azok közvetlen hajtás formájában hasznosítják a traktormotor teljesítményét és vonóerőt gyakorlatilag nem igényelnek. Az eddig ismert ilyen talajművelő eszközök a talajmarók, illetve a forgókapák, mint kisegítő talajmunkagépek jelenlegi formájukban is eredményesen alkalmazhatók. A hagyományos talajművelő eszközöket azonban, elsősorban nagymértékű porosító hatásuk folytán keletkező munkaminőség romlás miatt nem tudják eredményesen pótolni. Az e téren végzendő kutatási feladat olyan forgómozgással dolgozó talajművelő eszköz kialakítása, mely minden szempontból kielégíti a jó minőségű talajmunkával szemben támasztott követelményeket. A Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézetben végzett kísérleteink szerint az eddig használt 7—8 m/sec-os kerületi sebességet kb. a felére csökkentve, és kapaszerűen kialakított munkavégző szerszámokat alkalmazva a nagymértékű porosító hatás megszüntethető. Meg kell tehát találni a megfelelő relatív kerületi sebességet és a talajtulajdonságokhoz igazodó kapaalakokat és akkor tapasztalataink alapján ásványi talajokon is el lehet érni a talajaprítás korlátozását és a talaj felszínén régebbi talajmarók munkájára jellemző káros porréteg elmaradását. Az ez irányú kísérletek a fejlesztett traktortípusok használhatósága szempontjából rendkívül jelentősek lehetnek, ezért a kérdés további vizsgálatával indokolt foglalkozni.

A mezőgazdasági gépészeti tudomány utóbbi két évtizedének egyik legjelentősebb eredménye a traktorra függesztett talajművelő eszközök gép-

rendszerének kialakítása. A függesztett gépek közismert előnyeik mellett különösen jelentősek a természeti adottságok folytán kisebb méretű táblákkal rendelkező országokban, tehát hazánkban is, mivel jó fordulékonyságuk, mozgékonyságuk következtében a rövidebb munkautakon is jó időkihasználással dolgoznak és ezáltal üzemük jóval gazdaságosabb a vontatott gépek üzeménél. A függesztési rendszerek bevezetése magával hozta a motorteljesítmények optimális kihasználásának közvetlen lehetőségét. A megoldás az ún. „antislip" berendezések formájában ismeretes. A traktor vonóerejét és a munkagép vonóerőszükségletét automatikusan összehangoló hazai berendezés kialakítása még további kutatómunkát igényel. Jelentős eredménynek könyvelhetjük el azonban a függesztett ekék munkájának egyenletessé tételére szolgáló magyar kezdeményezést, az ún. önbeálló függesztett ekét, amely kiküszöböli, hogy a traktor függőleges és vízszintes síkban végzett (bólintó és kígyózó) mozgásait a függesztő szerkezet az ekének átadja.

A mezőgazdasági gépek haladási sebességének fokozása a gazdaságosabb termelés egyik alapvető előfeltétele. A szántóföldön dolgozó gépek csak akkor tudnak nagyobb sebességgel haladni, ha egyenletes talajfelszínt biztosítunk számukra. A pontos vetés, növényápolás és különösen a gyors ütemű, géptörés mentes betakarítás egyaránt ezt a követelményt támasztja. Több táblából összetagosított nagyüzemi táblák esetében a szokásos talajművelő eszközökkel nem tudjuk az egyenletes talajfelszínt elérni. Erre a célra különleges talajegyengető gépek szükségesek. A külföldi gyakorlatban használnak nagy távolságot áthidaló gerendellyel ellátott, jó eredménnyel dolgozó talajegyengető gépeket. Ottani alkalmazási területük elsősorban a felületi öntözésre berendezett táblák elegyengetésére szorítkozik. A rendelkezésünkre álló példánnyal végzett kísérletek azt igazolják, hogy ilyen géptípus hazai kialakítása a nagyüzemi táblák felszínének egyenletessé tétele érdekében rendkívül fontos volna.

A talajegyengetéssel előállított egyenletes talajfelszínt a talajmunkák folyamán fenn kell tartani. Ágyekéket alkalmazva ezt különleges szántási módszerekkel érhetjük el. Hatásosabb volna azonban, ha fokozatosan áttérnénk a váltvaforgató ekék használatára. A váltvaforgató ekék segítségével minden traktoros egyenletes felszínű szántást tud végezni. Különösen időszerűvé teszi a váltvaforgató ekék előtérbe helyezését a nagyobb teljesítményű, könnyebb traktorok elterjedése, mivel ezek korlátozott vonóereje következtében egyébként sem lehet nagy munkaszélességű talajművelő eszközöket alkalmazni. A váltvaforgató ekék (melyek munkaszélessége szerkezeti okokból egyébként is korlátozott) kisebb munkaszélességükkel, ha gyors szántásra alkalmas ekefejekkel vannak felszerelve, jól összeegyeztethetők a kisebb vonóerőt kívánó, nagyobb sebességű szántás követelményével.

A gépi talajművelés előnyeit a termések fokozása terén többek közt a mélylazítással tudjuk kihasználni. Mind a külföldi, mind a hazai kísérletek és üzemi tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a mélylazítás időnkénti ismétlésével jelentős termésfokozódást lehet elérni. Különösen a kötött levegőtlen altalajú, valamint a vízzáró altalaj réteggel rendelkező területeken érhető el a mélylazítással ugrásszerű termésnövekedés. Indokolt tehát, hogy a bizonyos talajtípusokon a mélylazító eszközöket a szokásos talajművelő eszközök közé soroljuk. Hasonlóképpen az ekékhez is ki kellene alakítani és rendszeresíteni az ekefejre közvetlenül, vagy az eke gerendelyére pótgerendellyel felszerelhető altalajlazító szerszámokat. Ezek a szerszámok a barázdafenék alatti 5—

10 cm-es réteget lazítják meg. Az ilyen sekély lazítás általában elegendő az eketalp által összetömörített réteg fellazításához. A lejtős területek művelésében mindkét altalajlazító eszköznek különleges jelentősége van az erózió folyamatának megakadályozása terén. A mélylazítással a talaj olyan állapotba kerül, hogy gyakorlatilag minden csapadék mennyiséget azonnal be tud fogadni. A lazított talajállapot megfelelő növények termesztésével hosszabb időn át fenntartható.

A talajművelő gépek választékának bővítésére szolgáló kutatási feladatokat, a fenti kiemelt példákon túlmenően hosszasan és részletesen lehetne felsorolni. Feltétlenül fel kell figyelnünk azonban arra a körülményre, hogy az összetettebb gépek és szerkezeti megoldások (pl. függesztőberendezések) értelemszerű használata magasabb fokú mechanikai tudást igényel. Az e téren előálló lemaradás alapvetően hátráltathatja a gépesítés fejlődését és eredményességét. Végül megemlítem, hogy a gépek hatásos korrózióvédelmének megoldása mezőgazdasági gépesítésünk egyik alapvető kérdése, mivel a jelenlegi helyzetben gépeink már egy év leforgásán belül is, a korrózió hatás következtében, jelentős értékcsökkenést szenvednek. Ezzel párhuzamosan megoldást kíván a gépek nedvesség és por elleni védelmét szolgáló gépszínek kérdése, melyek bármilyen vékony építőelemekből előállíthatók.

KEMENESY ERNŐ, a mezőgazdasági tudományok doktora

Az idő rövidségére tekintettel csak rövid elmefuttatásban kívánom érinteni a mélyművelés mechanikai és biológiai vonatkozásait, a mélyművelés céljait, helyes technikai kivitelezését a különféle talajtípusok és éghajlati viszonyok között, továbbá mélységét, sűrűn vagy ritkán való alkalmazását, végül pedig szervezési kérdéseit.

A mélyművelést tulajdonképpen szükséges rossznak, vagy másképp vérveszteséggel járó operációnak kell tekinteni, amely átmenetileg brutális beavatkozást jelent a talajmikrobák és a hasznos talajfauna optimális szintenkénti eloszlásába, de amely operáció azután a maga helyén annál nagyobb biológiai fellendülést vonhat maga után.

A mélyművelés célja a talaj pórustérfogatának mélyebb rétegekig való fokozása, amelynek leromlását az egyéves növények, különösen a talajrontó egyéves növények idézik elő. Ahogy mélyműveléssel több-kevesebb eredménnyel fokozható a talaj pórustérfogata (általában 25—30%-kal), ugyanoly mértékben romolhat az le lassúbb fokozatossággal, a talaj önsúlya, a csapadék és a járművek taposásának hatására. Előnyösen fékezheti a pórustérfogat-romlását a talaj természetes hajlama a szerkezetességre, vagyis annak humusz- és mésztartalma, továbbá maga a növény talajszerkezet-kialakítóképessége is.

Amint általánosan ismeretes — a mélyművelés során fokozódik a talaj vízelnyelőképessége és vízkapacitása, de egyben légkapacitása is, mégpedig az eddiginél mélyebb rétegekig, ami elősegíti a növény gyökereinek mélyebbre hatolását, a gyökerek erősebb behálózóképességét, egyszóval az aktív gyökérfelület megnagyobbodását, a tökéletesebb tápanyagfelvételt. További biológiai következménye lesz még a mikrobák erősebb elszaporodása révén az intenzívebb tápanyagfeltáródás és ennek során a növények fokozottabb fejlődése. A mélyművelést eszerint nem tekinthetjük tisztán mechanikai művelet-

nek, annál kevésbé, mert reakciója mindig biológiai változást von maga után, sőt célkitűzése mindig kedvező biológiai állapot megteremtésére is törekszik.

Ebben a biológiai szemléletben kell figyelembe venni a mélyművelés minden mozzanatát, különösen sajátos száraz viszonyaink és rendkívül változatos talajtípus viszonyaink között. Ezért a mély- és sekélyművelés kérdésében nem dönthetünk sablonszerűen. Mindig szem előtt kell tartani a fennálló talaj- és időjárási viszonyokat, az elővetemények által teremtett helyzetet és az utónövények sajátos igényeit.

Sok vita alakult ki a talaj *sekélyebb vagy mélyebb szántása* felett, abból az egyszerű tételből kiindulva, hogy minél mélyebben szántunk, annál inkább fokozódik a terméshozam. Helyes ez a tétel olyan talajviszonyok között, ahol a mélyszántással nem keverünk kedvezőtlenebb talajrétegeket a feltalajba. Ilyenek elsősorban a vastag „A" szintű mezőségi talajok és a réti agyagtalajok és általában ama talajok, amelyek szelvénye a mélyen megművelt rétegben még azonos összetételű.

Minél kötöttebb a talaj, annál nagyobb hatása lesz a mélyszántásnak, mert ezek inkább rászorulnak a pórustérfogat növelésére. A legjobban rászorulnak erre a rendkívül kötött, ragacsos réti agyagtalajok. Különösen ezeken azt az irányelvet kell követni, hogy minél mélyebben és sebesebben szántsunk, minél sűrűbb időközökben. Éppen ezért ez az a talajtípus, ahol a traktortechnika mai fejlettsége mellett sem nélkülözhetjük a gőzekék alkalmazását. Ami kevés gőzekével ma még rendelkezünk, azt ezekre az agyagtalajokra kellene összpontosítani. Üzemük ugyan lényegesen drágább, mint a traktoroké, mégis utóbbiak a munka minőségében nem pótolhatják őket, ami kifejezésre jut a növények, de különösen a kapásnövények nagyobb és biztosabb terméshozamában. Ily talajviszonyok között alkalmazásuk nagyobb sebességüknél, mélyrehatolásuknál és a keréktaposások kiküszöbölése folytán még ma is szinte pótolhatatlan és igen gazdaságos különösen a mélyebb szántást igénylő kapások esetében.

Felmerül a kérdés, hogy általában mily mélyen szántsunk és milyen időközben végezzük a mélyítő szántást? Minél hosszabb tenyészidejű és minél több szárazanyagot termelő növényről van szó, annál inkább ésszerű a mélyebb szántás, mert az ilyen növény több tartalékvíz tárolását igényli teste felépítéséhez. Ezek a kapás növények, de elsősorban a cukorrépa. Legkevésbé hálásak a mélyművelésre a rövid tenyészidejű és sekélyen gyökerező kalászosok. A két véglet között számos átmeneti növény helyezkedik el. Fontos ennek az irányelvnek figyelembevétele azért is, hogy képesek legyünk ésszerűen gazdálkodni a korlátoltan rendelkezésre álló vonóerővel és hogy a nagyobb vonóerő kapacitást pontosan odavigyük, ahol az a leggazdaságosabb lehet. Különbséget kell tehát tenni a szántás és szántás között és e tekintetben is tervszerűséget kell vinni üzemi munkánkba. A szántás mélységében durva hibákat követnek el a gyakorlatban, amikor a mélység tekintetében sablonizálnak. Ismerek olyan gazdaságot, ahol a búza alá 30 cm-re szántottak abban a téves hiedelemben, hogy ezzel nagyobb termést fognak elérni és ugyanekkor a kapások és silókukorica alá csak középmély-szántást adtak.

A mélyszántásnak nemcsak vízgazdálkodási indítékai vannak, hanem humuszgyarapító lehetősége is akkor, ha azt a dúsgyökerű növények alá adjuk. Ezek elsősorban a herefélék, másodsorban pedig néhány egyéves takarmányféle, pl. a siló- és csalamádékukorica és a szudánifű. Ilyenkor a mélyszántás már nem jelent pusztán múló mechanikai fellazítást, mert e

növények dús gyökérzete mélyebbre hatol és erősebb behálózóképessége nyomán bekövetkezik a talaj tartósabb és mélyebb biológiai felporhanyítása. Amikor ilyen célból szántunk mélyen, ezt már az utónövények érdekében tesszük, sőt ha rendszert viszünk bele, akkor távlati talajerőgazdálkodási célokat is szolgálunk. Minél kötöttebb a talaj, annál mélyebben kellene szántani és egyben annál sűrűbb időközökben is, tehát minden kapás- és takarmánynövény alá ama egyszerű oknál fogva, mert ezek a kötött talajok legjobban rászorulnak a pórusrendszer regenerálására és egyben a leghálásabbak is ezért. Határt szab ennek a gyakorlatban a rendelkezésre álló vonóerőkapacitás, bár igen kívánatos volna emé kötött talajokon a vonóerőnek az eddiginél bátrabb és nagyvonalúbb megtervezése.

Kevésbé kötött talajokon már csak valamivel ritkább időközökben végezzük a mélyítő szántást ama egyszerű oknál fogva, mert ezek a tevékenyebb talajok a sűrűbben bekövetkező mélyítések folytán több humuszt fogyasztanak. Igaz, hogy átmenetileg pár évig erősen fokozódhatnak terméseink a mélyszántás nyomán, de ha a biológiai akkumulátort az intenzív mélyszántásokkal gyorsabban fogyasztjuk anélkül, hogy azt a nagyobb állatsűrűséggel és a herefélék erősebbmérvű kiterjesztésével ellensúlyoznánk, a talajerőgazdálkodásban erősen hanyatló irányzat fog bekövetkezni. Az intenzívebb mélyszántás tehát egyúttal intenzívebb humuszgazdálkodási és műtrágyázási kötelezettséget ró a mezőgazdára.

Kérdés még az, hogy az *őszi mélyszántásokat mikor végezzük*, továbbá, *hogy nyitva maradjanak-e vagy elmunkáljuk-e azokat?* Ha nem kellene számolni a munkaszervezési nehézségekkel, azt az irányelvet kellene követni, hogy minden őszi szántást akkor végezzünk, amikor a talaj optimális nedvességi állapotban a legporhanyóbb, mert ilyenkor a talaj legkevésbé rögösödik, az eke legjobban fordít és porhanyít. Ilyenkor nem rontjuk a talaj szerkezetét és amellett legkisebb a talaj fajlagos ellenállása és ezzel a szántás önköltsége is. Minél kötöttebb a talaj, annál szűkebb nedvességi határok között ingadozik ez a legmegfelelőbb megmunkálási lehetőség. Éppen ezért igen kötött talajokon korábban, már július végén meg kell kezdeni az őszi mélyszántási kampányt, hogy azt mintegy október végére elvégezzük és ne kerüljünk bele a novemberi túlázott talajok időszakába. Az ilyenkor bekövetkező szalonnás szántással erősen rontjuk a kötött talajok szerkezetét, amit az ún. fagyporhanyósság csak átmenetileg szokott megjavítani, továbbá erősen fokozódik a talaj fajlagos ellenállása, a szántás önköltsége, valamint a gépek üzemzavara és az alkotórészek törése is gyakoribb.

Elavult már az a majdnem még mindig követett módszer, hogy az őszi szántásokat kivétel nélkül nyitva hagyják abból a célból, hogy minél nagyobb legyen a felületük a hó felfogására és a fagyhatás fokozására. Ezzel szemben az a helyes, ha a szerkezetességre, illetve beérésre hajlamos talajok őszi szántását megfelelő előmunkálással, boronálással, hengerezéssel lehetően beérleljük, hogy a nyárutó és őszi csapadék és meleg felhasználásával a talajélet abban megszakítás nélkül tovább folytatódjék. Az ilyen talajok őszi szántásán lehetően ugyanolyan érlelési utómunkákat kell végezni, mintha azokba őszi növényeket szándékoznánk vetni és ha kigyomosodnának, tárcsázással vagy kultivátorozással kell azok érettségét tovább fejleszteni. Minden elmulasztott talajérlelési nap kiesést jelent a tápanyag feltárásában. A jól beérett talajok nem szorulnak a fagyporhanyításra, vízelnyelőképességük és vízkapacitásuk lényegesen jobb, mint a mesterségesen, mechanikusan nyitvatartott talajoké.

Természetesen előfeltétele eme talajérettségi állapotnak az, hogy a szántást megelőző tarlóhántás oly tökéletes legyen, hogy a szántásig a talaj porhanyóra váljon, továbbá, hogy az ekére rá is legyen kapcsolva a megfelelő kiegészítő munkát végző henger vagy borona. Ezzel szemben a nyitva hagyott, rögös és durva légüregekkel teli talaj szántott rétegében nyáron kiszárad és abban minden talajélet szünetel.

Más a helyzet a szerkezettségre nem hajló, szétfolyó beteg talajokon, mint pl. a szikes talajokon, a savanyú erdőtalajokon vagy egyéb leromlott talajokon, amelyek beérlelése nem lehet tartós. Itt megokolt lesz az őszi szántás nyitvatartása, hogy a talajérettség biológiai hiányosságait a tél fagyának igénybevételével legalább részben pótolhassuk. De szükség lesz itt a durva nyitvatartásra még azért is, hogy eme összefolyó talajok tavaszra simára ne cserepesedjenek, hanem legyen is mit rajtuk elmunkálni.

A harmadik kategóriába tartoznak az erősen kötött, szurkos talajok, amelyek őszi beérlelésre szintén alkalmatlanok. Ezek őszi szántását mégis megokolt lesz legalább durván gyűrűs hengerrel vagy boronával némileg úgy elaprózni, hogy a nagyobb rögökből kisebbek keletkezzenek. Az ilyen erősen kötött, vízátnemeresztő talajokon ugyanis tavasszal előfordul, hogy a barázda alján még ott csillog a víz, amikor a barázda csúcsa már porrá száradt. E nagyrögű őszi szántás vízeloszlása még a tavaszi elboronálásra is egyenlőtlen lesz, ami ugyancsak egyenlőtlen kelést von maga után.

Amint már érintettem is, a mélyszántás nem minden talajtípuson alkalmazható. Oly talajtípusokon, ahol a mélyszántással a feltalajba rosszabb összetételű talaj kerülne és így annak termékenysége leromlanék, ott a mélyszántást altalajlazítással kombinálva tudjuk csak pótolni. Ezek a sekély termőrétegű szikes talajok. Sok szikes talajt tettek már tönkre mélyebb szántással, amikor a felhalmozódási szint felszínre hozásával azok még jobban elszikesedtek. Hasonló a helyzet a sekély humuszrétegű talajoknál is, amikor a mélyszántással „felhígítjuk" a feltalaj humusztartalmát és annak természetes termékenységét tesszük tönkre.

Különös jelentősége van az altalajlazítós ekéknek a zalai és zempléni elpodzolosodó savanyú erdőtalajokon, ahol a sekély rétegű feltalaj alatt egy vizet át nem eresztő, teljesen szerkezet nélküli, beteg tömődött altalaj helyezkedik el. Ha ezt a beteg, tömődött talajt mélyszántással felszínre hozzuk, teljesen elrontjuk vele a feltalajt és ennek következtében vastag, páncélszerű cserepek képződnek a talaj felszínén. Sajnos sok ily tönkrement talajt látni e vidékeken. E beteg talajok egyetlen gyógyszere az altalajlazítással kombinált szántás azzal a szigorú rendszabállyal, hogy csak olyan mélyen szántsunk, mint amilyen mély az egészséges, szerkezetes talajszelvény és a beteg szelvényt csak altalajlazítással törjük fel. Az így kezelt talajba elvetett dúsgyökerű növények inkább le tudnak hatolni a fellazított tömődött rétegekbe és azokat mintegy biológiailag felporhanyítják és így vastagszik fokozatosan az egészséges feltalaj. Sajnos láttam e vidék gépállomásain még előhántós ekéket is, amelyekkel éppen ellentétes hatást érünk el itt, mert mintegy el lesz temetve a barázda fenekére még az a sekélyebb termőréteg is, amely különben rendelkezésre állana. Ily talajviszonyok között az előhántós eke kifejezetten temetőjévé lesz a talaj termékenységének.

Jelentősége lehet még az altalajlazítós ekéknek egyéb viszonyok között is, mint az eketalp beteg talajokon, továbbá ott, ahol az istállótrágyát kötött talajokon nem kívánjuk mély alávitellel eltőzegesíteni, vagy ott, ahol a mély-

szántásnál sokkal mélyebbre kívánjuk a talajt fellazítani stb. Sajnos még közel sem vagyunk ezzel az igen értékes, hézagpótló talajművelő eszközzel úgy ellátva, mint ahogy arra szükség volna, nem is beszélve anyagának minőségéről.

Az altalajlazításnak vannak gyakran negatív eredményei is. Ennek egyik fő oka abban rejlik, hogy azt a kelleténél nedvesebb talajállapotban végzik. Ilyenkor elkenjük, szalonnássá tesszük az alsóbb rétegeket, amit hozzáférhetetlenségénél fogva sem kellő elmunkálással, sem a fagyérettséggel reperálni nem lehet. Az altalajlazítást lehetően szárazabb talajviszonyok között végezzük, amikor annak lazító, repesztő, porhanyító hatása a legnagyobb szokott lenni.

Végül még néhány szót a mélyművelés kellő megszervezéséről.

Bár a gépállomások és állami gazdaságok igyekeznek arra, hogy a talaj kötöttségének megfelelő vonóerőkapacitással el legyenek látva, de ez a törekvés még közel sem érte el a kellő mértéket. A kötött talajú, de különösen az erősen kötött talajú tájakon és gazdaságokban, ahol a mélyszántás, mégpedig a gyakrabban megismétlődő és gyorsan haladó mélyszántás életkérdést jelent és ahol emellett még a talaj nedvességének optimális határai is igen szűkek.

Ezekben érintettem az őszi mélyművelés fontosabb irányelveit, amiket megszab maga a talaj, az időjárás, a növények igénye, célkitűzésében pedig a talaj érettségére való törekvés.

KUND EDE, a műszaki tudományok kandidátusa

A vitabevezető előadásnak azt a részét kívánom 50 éves tapasztalataim alapján megerősíteni, hogy mezőgazdaságunk nem követheti egyszerűen a külföldet, különösen Nyugat-Európát, ahol más az éghajlat, hanem saját éghajlatunknak megfelelően kell gazdálkodnunk. Nyugat-Európában a termések közel kétszeresét teszik a mieinknek, egyesek szerint azért, mert ott jobb az éghajlat, mások szerint azért, mert ott jobban, intenzívebben gazdálkodnak.

Nyugat-Európának nem jobb az éghajlata, csak más. Terméseink nem azért kisebbek, mert nem úgy gazdálkodunk, mint nyugati szomszédaink, hanem azért, mert úgy akarunk gazdálkodni. A Német Demokratikus Köztársaság legnagyobb részén az évi átlagos csapadék 480 és 600 mm között van, Magyarország legnagyobb részén is ennyi. Nálunk nyáron van a legtöbb csapadék, Nyugat-Európában télen, a csapadék évszakonkénti eloszlása tehát nálunk kedvezőbb, a csapadék mennyisége pedig nyugaton sem mindenütt több. De nálunk a nyári csapadék, amely több mint a téli, olyan hirtelen kerül a talajra, hogy abból — a nyugat-európaihoz hasonló gazdálkodással — csak keveset tudunk hasznosítani. Ebből a szempontból nincs nagy különbség lejtős és sík fekvés között. Az Alföldön is okoz akár egy méter magas vízállást is egyes helyeken 100—150 mm csapadék. Teljesen sík terület nincs. A víz el- és összefolyását éppúgy meg kell akadályozni a viszonylag sík, mint a lejtős területen.

26 évvel ezelőtt írtam le ezeket először, akkor tartottam a Mérnökegyletben egy nyomtatásban is megjelent előadást. Címe: „Az Alföld kiszáradása a mezőgazda szemével nézve" volt, és azt tartalmazta, amit most „talajvédelem" néven, a lejtős területek művelése címen tárgyalnak. Kísérleteimet éppen ötven évvel ezelőtt kezdtem meg. Egyaránt dolgoztam dombos és sík

területen, a különbség nem nagy. Tapasztalatom szerint sík területen néha még rosszabb a pillanatnyi helyzet, legalábbis a vízeloszlás szempontjából. Síknak nevezett területen azt tapasztaltam, hogy miután megakadályoztam a víz összefolyását, tehát a víz ott szivárgott be, ahol leesett, a termés kétszeresére nőtt. Nem a kiemelkedő részeken volt a legnagyobb különbség, ahol azelőtt sem volt olyan feltűnő a baj, hanem éppen a mélyebb részeken. Síkvidéki kísérleteim nagy részét meszes-szódás talajon végeztem, de egészséges talajon is megszüntettem a „feltörő víz"-nek tulajdonított növénykiázást

Lejtős területen végeztem kísérleteket a Műegyetem Pátyi Tangazdaságában, mely úgy került a Műegyetemhez, hogy régi bérlője tönkrement, a víz a feltalajt elvitte, a rét termését beiszapolta, állítólag 4 q búzája termett egy holdon. Az egyik legrosszabb, 72 holdas táblán, ahol egyáltalán nem akartak búzát termeszteni, a kezelés harmadik évében búzát vetettünk — istállótrágyát ez a föld a Műegyetem kezelésében addig nem kapott — és kat. holdanként 18 q-n felüli termést arattunk. 16 q-nál kevesebb búza egyszer sem termett így kezelt területen.

Mindehhez nem kellett sok munka vagy anyag, csak az, hogy ne engedjük a csapadékvizet el- vagy összefolyni. Ez sok esetben többet ér, mint a sokszorosába kerülő öntözés, mert az elfolyó víz átlag sokkal több növényi tápanyagot visz el, mint amennyit a legerősebb trágyázással adni lehet. Ez a magyarázata a lepusztult erdőtalajon, istállótrágya nélkül elért 18 q-nál nagyobb búzatermésnek.

DUCK TIVADAR

Az előadásban hallottuk a barázdafenék káros hatását. Legyen szabad néhány példát felsorolnom a barázdafenék következményeként fellépő károkra vonatkozóan.

Putnokon 18%-os lejtőn hegy-völgy irányú művelés folyt. A művelés mélysége 14 cm, és alatta erősen tömődött barázdafenék helyezkedett el 7—8 cm vastagságban. A területre 1958. május 28-án 2 óra 20 perc alatt 100 mm csapadék hullott le. A nagy csapadékmennyiséget a rossz vízvezetőképességű barázdafenék nem tudta továbbszállítani az alsó talajrétegek felé és így a 14 cm-es művelt terület rövid időn belül telítődött, majd túltelítettség következtében felületi elfolyás és eróziós kár keletkezett. Mint eróziós forma a tároló eróziós forma alakult ki, vagyis a területről a művelési mélységig lepusztult a termőréteg és a barázdafenék képezte a talaj felszínét. A kár 540 t/kh talaj lemosódása volt.

Hasonló kárt figyeltünk meg és mértünk Tolcsván 1958. augusztus 23-án, amikor 70 mm-es csapadék hatására, 2%-os lejtés, 16 cm mélyművelés mellett 850 t/kh talaj pusztult le. Ha figyelembe vesszük ezen talajok humusztartalmát, akkor az első esetben 120—140 q/kh, a második esetben 200—240 q/kh humusz veszteségünk volt, a tömődött szerkezetű, rossz vízvezetőképességű barázdafenék miatt.

Intézetünk — a Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet — az elmúlt esztendőben a Zengőaljai Állami Gazdaság lovászhetényi üzemegységében kísérleteket állított be a felületi elfolyás mérésére. Ezen méréseket különböző művelési irányu és növényfedettség mellett végeztük. A művelés egyik esetben hegy-völgy irányú, másikban közel vízszintes irányú volt. Sűrű állo-

mányú növénynek lucernát és szudáni füvet, kevés borítást adó kapásnövények közül kukoricát és burgonyát vetettünk.

Méréseink azt mutatják, hogy a sűrű állományú növényzet alatt a lehullott csapadék 50—55%-a mint felületi víz elfolyt, ugyanakkor a kapásnövények alatt csak 35—40% volt. Míg az első esetben talajlemosódást nem tudtunk mérni, addig a második esetben a talajlemosódás mértéke elérte a 150—170 t/kh-t.

A felsorolt példák bizonyítják, hogy a barázdafenék a talajeróziónak elindítója. Ezt az állapotot csak altalajlazítóval tudjuk megszüntetni, mint ezt az előadásban is hallottuk. Sajnos e művelőeszközökből nagyon kevés van a gyakorlati gazdáknál, pl. egész Baranya megye területén 4 db van nyilvántartva és ezek is önállóak és nem ekével kombináltak. Az okszerű talajművelés és talajvédelem érdekében mielőbb biztosítani kell, hogy az altalajlazítók az erodált talajú területeken kellő mennyiségben álljanak rendelkezésre, és a talajművelésben alkalmazást nyerjenek.

KLIMES-SZMIK ANDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Az idő előrehaladottságára és arra való tekintettel, hogy mondanivalóm egyes részei már más felszólalásokban is előfordultak, én csak egyetlen kérdéssel szeretnék egészen röviden foglalkozni.

Ez a kérdés a mélyművelés hatásának elbírálása és ebből levonható néhány következtetés. A kérdés az, milyen a tartamhatása annak a fizikai változásnak, melyet az ember a megmunkáló gépeivel a talajban létesít. A talaj tömegében előidézett fizikai változással a bevezető előadás részletesen foglalkozott, de maradandóságáról nem esett szó. Erre nézve nagyon kevés adat áll rendelkezésre. Mi néhány földművelési kísérletben végeztünk ilyen méréseket. E kísérletek mély termőrétegű, mezőségi dinamikájú, a szántott rétegben erősen leromlott szerkezetű talajokon lettek beállítva. Az időnként megismételt térfogatsúly mérések eredményéből, amivel a talaj lazaságának mértékét lehet jellemezni, kiderült, hogy a szántással vagy más gépi műveléssel előállított lazább állapot a kevéssé vízálló morzsákat tartalmazó talajokban hamar eltűnt, e talajok újból tömődötté váltak és így a tenyészidőnek arra a szakaszára, amikor döntően fontos lenne a növény víz- és tápanyagellátása szempontjából az emberi behatással okozott előnyös fizikai állapot, utóbbi tönkrement. Így természetesen szignifikáns terméskülönbség sem volt a különböző kezelésű parcellákon kimutatható. Amikor tehát kísérleteket végzünk földművelési kérdések eldöntésére, nagyon ajánlatos a talaj szerkezeti állapotának előzetes megállapítása a kísérleti talaj jellemzésére, valamint a szántott réteg összeülepedésének nyomonkövetése térfogatsúly vagy dinamométeres mérésekkel a tenyészidő folyamán. Így a talajmunka eredményét a növény fejlődésének feltételei szempontjából is szabatosan el tudjuk bírálni.

A legmegfelelőbb talajművelési rendszereket a termések emelése céljából dolgozzuk ki. Adott talaj- és éghajlati viszonyok közt a termesztett növények legmegfelelőbb víz-, levegő- és tápanyagellátását kell biztosítani. Biológiai, kémiai és fizikai tényezők leghatásosabb eredőjének érvényesülését kell tehát elérnünk a tenyészidő egész tartamára. Trágyázáskor azt a tényt is szem előtt kell tartani, hogy a növények táplálásán kívül a talajmorzsák vízállóságának fokozása is egyben a cél.

A talajmorzsák vízállósága fokozásának másik biológiai eszköze a füves szakasz beiktatása a vetésforgóba. Ennek hatása hazai viszonyok közt sok esetben nem volt kimutatható. Az oka abban keresendő, hogy a fűállomány nem volt elég dús. Általában apró magvú növények és így a fűfélék állományának hiányai is jobbára a kelés körüli időszakban alakulnak ki a talaj cserepesedésével kapcsolatban. Ezt nagy molekulájú műanyagok alkalmazásával, a talaj szerkezetét kémiai úton azonnal hatásosan javító Szolakrollal lehetne kiküszöbölni. Az utóbbinak alkalmazása egymagában ma még nagyon drága eljárás. Vegyes kémiai és biológiai módszerrel azonban el lehetne érni leromlott szerkezetű talajainkon is a gépi munkával kialakított kedvező szerkezeti állapot viszonylagos tartósságát. Ily módon a nagy termések elérésének meg lehetne teremteni a fizikai előfeltételeit.

KOVÁCS GÁBOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Mezőgazdasági termelésünk egyik legfontosabb követelménye, hogy a termésátlagok állandóan növekedjenek. Talajaink megfelelő művelése következtében igen széles lehetőségek nyílnak a mezőgazdasági termelés előtt. A talajművelésnek a termőerő kialakítás a célja, éppen ezért a kettőt egymással szoros összefüggésben kell vizsgálni. A kérdés ily értelmű felvetése különös jelentőséggel bír öntözött gazdaságokban. Kísérleti eredményeink azt igazolják, hogy a talajművelést össze kell hangolni a megfelelő vetésforgóra, illetve a növényi sorrendet úgy szükséges összeállítani, hogy a művelésadta lehetőségeket kihasználjuk.

A gyakorlati termelés ma mindinkább a mély talajművelés felé fordul. Irodalmi adatok arról tanúskodnak, hogy a termőréteg-mélyítés a világ mezőgazdaságának általános problémája. A kérdés tanulmányozásával öntözött viszonyok között 1955-től foglalkozunk. A talajok mélyművelésének kérdése nem új a magyar mezőgazdasági irodalomban. Ezzel a kérdéssel mezőgazdaságunk kiváló tudósai már hosszú idő óta foglalkoztak. PETE FERENC 1805-ben megjelent „Pallérozott mezei gazdaság" c. könyvében, NAGYVÁTI JÁNOS 1821-ben megjelent könyvében, CSERHÁTI SÁNDOR, GYÁRFÁS JÓZSEF és így tovább lehetne sorolni azokat a kiváló úttörőket, akik az okszerű mélyművelés érdekében munkálkodtak.

Ma annak érdekében, hogy a termésátlagaink növekedjenek, a felhasznált műtrágya termésfokozó hatását jobban tudjuk érvényesíteni — mivel a gépi vonóerő adta lehetőséget felhasználhatjuk, hatalmas lehetőségek bontakoznak ki a mélyművelés terén.

Az 1958. évben beállított mélyművelési és tápanyagutánpótlási kísérletek adatainak egy részét a túloldali táblázatban közöljük.

Az eredménytáblázat adatai azt igazolják, hogy a tápanyag utánpótlás és a mélyművelés hatására nőtt a termelés mennyisége. Ha összevetjük az istállótrágyázott és a tépett kukoricaszárral végzett tápanyagutánpótlást, azt tapasztaljuk, hogy lényeges eltérés köztük nincs. Ezt az eredményt azért szeretném külön nyomatékkal aláhúzni, hogy a jövőben és ma már főleg állami gazdaságokban, termelőszövetkezetekben, ahol a kukoricaszár nem mint takarmány és mint tüzelő szerepel, igen nagy jelentősége van a talajerőgazdálkodás fellendítésében. Például a 6. kezelés, ahol 45 cm mélyen volt

Kezelések Szántás tápanyagellátás mélysége	Termés q/kh	Eltérés	Eredmény	Eltérés %
1. 25 cm K	535,11	—	100,00	—
2. 35 cm K	529,94	— 5,17	99,03	— 0,7
3. 45 cm K	537,42	+ 2,31	100,43	+ 0,4
4. 25 cm + # 350 q/kh	535,12	+ 0,01	100,00	—
5. 35 cm + # 350 q/kh	586,91	+ 51,80	109,68	+ 9,68
6. 45 cm + # 350 q/kh	576,74	+ 41,63	107,80	+ 7,8
7. 25 cm + lucerna törés	533,00	— 2,11	99,60	— 0,4
8. 35 cm + «	549,70	+ 14,59	102,72	+ 2,7
9. 45 cm + «	561,48	+ 26,37	104,93	+ 4,9
10. 25 cm + tépett k.-szár + 20 q 28% nedvességtart. + 2, + 2,5 q/kh pétisó	551,42	+ 16,31	103,04	+ 3,04
11. 35 cm + tépett k.-szár + 20 q 28% nedvességtart. + 2, + 2,5 q/kh pétisó	561,29	+ 26,18	104,89	+ 4,89
12. 45 cm + tépett k.-szár + 20 q 28% nedvességtart. + 2, + 2,5 q/kh pétisó	577,32	+ 42,21	107,89	+ 7,89
13. 25 cm + # NPK	562,16	+ 27,05	105,05	+ 5,05
14. 35 cm + # NPK	568,49	+ 33,38	106,24	+ 6,20
15. 45 cm + # NPK	579,81	+ 44,70	108,35	+ 8,35
16. 60 cm szántás	556,22	+ 21,11	102,03	+ 2,03
Sz. D. %	—	11,80	2,20	—

művelve a talaj és istállótrágyát kapott, hasonló eredményt értünk el a termésnövekedésben tépett kukoricaszárnak pétisóval való kiegészítésével.

A mélyművelésnek különös jelentősége abban is található, hogy nő a talajok vízáteresztő képessége. Ez különös jelentőséggel bír öntözött réti agyag, szik és egyéb kötött talajtípusoknál.

Vizsgálatokat végeztünk *Müntz—Lainé*-féle készülékkel és a következő adatokat kaptuk:

a szántások mélysége	25	35	45 cm
5 óra alatt elnyelt csapadék mennyisége mm-ben	5,5	44,3	140,0

Ebből következtetve megállapítható, hogy a talaj vízkapacitása lényegesen megnövekedett. Tanulmányoztuk a megmunkált talaj pórustérfogatát, illetve térfogatsúlyát is. A térfogatsúlyból kapott adatok legjobban alátámasztják a talajélet megváltozását. A pórustérfogat mennyisége és nagysága határt szab a fizikai, kémiai és a biológiai változásoknak. Kedvező pórustérfogatnál szabadon fejlődhet a növények gyökérrendszere, amely kétségtelen hatással van a termés alakulására.

A térfogatsúly alakulása különböző mélységben szántott, trágyázott területen

Réteg/cm	A szántás mélysége		
	25 cm	35 cm	45 cm
0—10	1,29	1,19	1,38
10—20	1,41	1,28	1,40
20—30	1,68	1,44	1,36
30—40	1,60	1,50	1,40
40—50	1,60	1,60	1,50
Átlag	1,52	1,38	1,41

A közölt táblázat adatai szerint tehát lényegesen nőtt a pórustérfogat. A pórustérfogat növekedésének eredményeképpen a növények gyökérzete normálisan növekedett. Míg azok a területek, ahol a gyakori egyforma mélységben történő szántás ún. „eketalp" betegséget okozott, ott a gyökérzet súlyszázalékban kifejezett részének mintegy 70,55%-a a felső 0—25 cm rétegben helyezkedett el. Ugyanakkor a 45 cm mélyen alászántott (istállótrágyázott) területen a gyökértömegnek mintegy 61,51%-a volt található a 0—25 cm-ig terjedő rétegben. Tehát az aktív gyökerek az alsóbb talajrétegek felé is törekedtek a szabadabb pórustérfogat biztosítottsága következtében. A 25 cm mélyen szántott területen fejlődött növények gyökérzetén sok olyan gyökérvégződést találunk, amelyek a nagy talajellenállás, illetve pórustérfogat hiányában nem hatolhattak az alsóbb rétegekbe.

Megvizsgáltuk, hogy a különböző mélységben alászántott istállótrágya milyen mértékben bomlott el. Az alábbi számok a szervestrágya izzítás maradékát %-ban mutatják:

Szántásmélység	%
25	25,6
35	28,3
45	30,1

Az alászántás mélységének fokozódásával nőtt az izzítási maradék, azaz a lebomlás lassúbb volt. Tavasszal a megmunkálás előtt megfigyeltük különböző gyomnövények megjelenését. Megfigyeléseink eredményét az alábbiakban ismertetjük. A megvizsgált terület nagysága kétszer 100 m².

Szántásmélység cm	Cirsium Brachicepfalum Jur.	Convulvulus arvensis	Hibiscus trionum
25	130	141	28
35	100	108	7
45	—	24	—

1957-ben a kukorica nyers csöves termése a különböző művelések hatására lényeges terméskülönbséget mutat.

A kukorica nyers csöves termésének alakulása a különböző kezelések hatására

Rangszám	Szántásmélység cm	Kezelés	Termés q/kh	Termés-különbözet	Termés-különbözet %
1.	45	Trágyázatlan	71,22	13,88	124,60
2.	35	Kontroll	63,79	6,45	111,91
3.	25		57,34	—	100,00
1 kh-kénti átl. term. hibája: 1,41			Átl. term. különb. hibája: 1,99		
1.	45	Istállótrágyázott	76,04	17,28	131,10
2.	35		71,56	12,80	123,38
3.	25		58,76	—	100,00
1 kh-kénti átl. term. hibája: 1,88			Átl. term. különb. hibája: 2,64		
1.	45	Zöldtrágyázott.....	72,14	14,89	126,56
2.	35		63,67	6,42	111,70
3.	25		57,25	—	100,00

A mélyművelések végzésénél gyakran felvetik azt a problémát, hogy tönkreteszik a talaj mikrobiológiai tevékenységét. A kérdésre legyen szabad GYÁRFÁS JÓZSEF szavaival válaszolni: „Ha a talajmikrobák csakugyan olyan nefelejcs virágok volnának, akkor a szántóföldet legjobb volna egyáltalán nem, vagy csak a legszükségesebb mértékig sekélyen művelni. Pedig a régiek kis termésével szemben a mai nagyobb termések nem kis részében annak tudhatók be, hogy kezdték a földet mélyebben szántogatni."

A mikrobiológiai vizsgálatainkból — amit több éven keresztül 10 naponként végzünk — az alábbi következtetéseket tehetjük:

Adataink alapján téves volna olyan nézet általánosítása, mely szerint a mélyszántás hatására a felszínre hozott talaj mikrobiológiai tevékenysége lecsökkenne. Vizsgálataink alapján réti talajon, mezőségi talajon, valamint javított sziken a talajok mikrobiológiai tevékenysége — amennyiben a szántást ősszel elvégeztük — tavaszra például a kukorica vetéséig helyreáll, mivel a baktériumok regenerációs képessége megfelelő tápanyaggal ellátott talajainkon rendkívül gyorsan történik. Ha az altalaj rendkívül sok káros sót tartalmaz, abban az esetben a mikrobiológiai tevékenység természetesen csökkenő tendenciát mutat. A 25—35—45 cm-es szántás esetén megállapítottuk, hogy az anaerob baktériumok száma legmagasabb a 25 cm mélyen szántott területen, főleg a 30 cm alatti rétegekben.

A szántás mélységének növelésével nő a talajban az azotobakterek tevékenysége, azaz nő az aerob baktériumok száma. Megfigyeléseink azt igazolják, hogy a legintenzívebb mikrobiológiai tevékenység a legnagyobb széndioxid termeléssel jár együtt. Például az egyik kísérletben a széndioxid vizsgálata a következőképpen alakult: A 25 cm-es szántásnál (VI. 16-án) kg/óra/kh 1,0 35 cm-es szántás esetén 2,2, 45 cm-es szántásnál a széndioxid termelése

2,8 kg volt. A megfelelő tápanyagutánpótlás és mélyművelés hatására kedvező az összbaktérium szám alakulása. Míg a 25 cm-es szántás esetén csak a felső 20 cm-es rétegben találhatók a legnagyobb mennyiségben, a szántatlan rétegben számuk lényegesen kevesebb.

Réti talajon mi különös jelentőséget tulajdonítunk a mélyművelésnek, és véleményünk szerint a termőréteg mélyítését nem a klasszikusan előírt 2—3 cm-es évenkénti mélyítéssel kell megoldanunk, hanem a helyi adottságok kellő ismeretében 8—15, sőt egyes esetekben még ennél is mélyebb rétegeket lehet megmozgatni. Különös jelentősége a mélyművelésnek réti talajban abban is található, hogy hatása nemcsak egy, hanem több esztendőre is kiterjed.

Az alábbiakban ismertetjük az 1956-ban beállított kísérletek tartamhatásának vizsgálatát:

Nagyp arcellás lucernakísérlet 1959. évi eredménytáblázata. (Kísérlet beállításának ideje: 1956)

Kezelések	Zöldtermés q/kh	Eltérés q	Széna q/kh	Eltérés q/kh	Arány-%	Eltérés %
25 cm szántás	327,20	—	81,80	—	100,00	0,00
25 cm + Z. trágya	342,74	15,54	85,68	3,88	104,74	4,74
25 cm + #	333,35	6,15	83,34	1,54	101,88	1,88
35 cm szántás	324,72	2,48	81,18	— 0,62	99,24	— 0,76
35 cm + Z. trágya	345,62	18,42	86,41	4,61	105,62	5,62
35 cm + #	342,94	15,74	85,74	3,94	104,81	4,81
45 cm szántás	337,18	9,98	84,30	2,50	103,05	3,05
45 cm + Z. trágya	355,41	28,21	88,85	7,05	108,62	8,62
45 cm + #	340,83	13,63	85,21	3,41	104,16	4,16
Szign. dif.		5,52		1,38		1,67

A táblázat adatai azt igazolják, hogy a szántást követő harmadik esztendőben mintegy 8%-os termésnövekedés tapasztalható a mélyművelés hatására. Tehát az az üzemi kiadás, amelyet a mélyszántásokra elvégzünk, a tartamhatásában is érvényesül és több évben vetíti ki termésfokozó hatását.

Az Alföldön nemcsak öntözött, de öntözetlen viszonyok között is nagy jelentőségű a mélyművelés, mivel az ősz folyamán leeső csapadék nagy része a talajban raktározódik és nagymértékben csökkenti az úgynevezett belvíz károkat. Például a füzesgyarmati „Vörös Csillag" termelőszövetkezetben az egyik belvizes táblát 45 cm mélyen szántották meg. A tábla másik felét 20—25 cm-es szántással munkálták meg. A mélyszántott területen a zab termése 14,5 q volt kh-anként, míg a szokásos szántás esetében 7 q zab termett kh-andént és annak ellenére, hogy az 1959-es esztendő nem kimondottan belvizes volt, mégis a szokásosan szántott területen belvízkár keletkezett.

A mélyművelés termésfokozó hatását azonban csakis akkor tudjuk érvényesíteni, ha gondoskodunk megfelelő növényszám beállításáról. Például: kukorica, cukorrépa stb.

A PT-2-35 típusú szovjet rétegbeszántó ekével mélyművelési kísérletet végeztünk különböző állami gazdaságokban. Ezek eredményei azt igazolják, hogy különböző talajtípusoknál változó, de lényegében egyértelműen mindenütt termésfokozó hatása volt.

Kísérlet helye		Rétegbeszántó ekével 50 cm mélyen szántva	25 cm-es szántás
		Termés q/kh	
Kukorica jelzőnövénnyel:			
Hidasháti Állami Gazdaság	100 kh	45	40
Töviskesi Állami Gazdaság	10 kh	49	12
ÖRKI Rózsás	60 kh	43	36
Mezőhék	25 kh	4 q-val több termés	
Cukorrépa jelzőnövénnyel:			
ÖRKI Rózsás	40 kh	190	140
ÖRKI Bikazug	20 kh	320	252

Véleményünk szerint a mélyművelés megoldásánál sok probléma vetődik fel annak tisztázására, hogy az egyes talajtípusokon mélyművelést (normál szántás, altalajlazítás) vagy mélyszántást végezzünk-e.

A mélyművelés okszerű gyakorlása nagy lehetőségeket nyújt termésátlagaink növelésére.

EGERSZEGI SÁNDOR

Rendkívül érdekes az a tény, hogy amikor Németországban SEKERA és GÖRBING munkássága nyomán kezdett kiterebélyesedni az a téves nézet, hogy a talajban a mikrobiológiai tevékenység következtében a „beéredés" folyamata 20—25 cm mélyre terjed és ebből eredően az ún. sekélyművelés kezdett kibontakozni, ugyanakkor Magyarországon — majdnem ezzel egy időben — megindult a gőzekék használatával a mélyművelés fontosságának a felismerése. Gyakorlatilag azonban nálunk csak azóta kezd egyre szélesebben elterjedni a mélyművelés, amióta a szükséges erőgépekkel és jól felszerszámozott művelő eszközökkel rendelkezünk.

Egy további jellemző tényre is fel szeretném hívni a figyelmet. Münchebergben öt keleti és négy nyugati ország részvételével 1959-ben megtartott nemzetközi talajművelési konferencia tanulsága szerint a kötött és a kötöttebb talajokon világviszonylatban is megindult a mélyítő és a mélyművelésre irányuló törekvés, különösen az aszályos területeken. A módszerek tekintetében azonban egységes állásfoglalás még nem alakult ki.

Igen tanulságos volt az, hogy a Marsch-talajokon — vagyis a tengerparti képződményeken — a konferencián ismertetett művelő eszköz 100—190 cm mélységben művelte meg szükségszerűen a talajt.

A hazai adottságainkat figyelembe véve — elsősorban a homokokon és a mezőségi típusú vályogtalajokon a mély- és mélyítő művelés alsó határa nem 30—40—50 cm-re, hanem mintegy 70 cm körüli mélységre fog terjedni.

A továbbiakban még egy idevágó problémáról szeretnék megemlékezni. Tekintettel arra, hogy a homoktalajok mélyművelésének főbb szempontjai mind az előadásból, mind a hozzászólásokból — lényegileg — kimaradtak, szükségesnek tartom, hogy e fontos kérdés is napirendre kerüljön.

Az említett münchebergi konferencián amíg a kötöttebb és a kötött talajok mélyművelésének gyakorlati kivitelezésében nem alakult ki egységes

álláspont, ugyanakkor a homok mélyművelése tekintetében egységes és egészen világos volt az állásfoglalás. Az utóbbi évtizedben hazánkban és szerte a világon kezd előtérbe kerülni a homoktalajok és futóhomokok mélyművelése. Végül egészen röviden összegezem, hogy miért szükséges éppen a homokok mélyművelése. Ha a homok térfogatsúlyából összporozitás értékeket számítunk, kiderül az, hogy a homok a legtömöttebb talajféleségek egyike és az is kitűnik, hogy a homok eléggé eltérő módon viselkedik aszerint, hogy milyen a nedvességi állapota. Mechanikailag a homok lazának tekinthető mindaddig, amíg nedvességi állapota a holtvíz (HV) körüli értéket meg nem haladja. Ekkor ugyanannak a homoknak ugrásszerűen megnő a vonóerőszükséglete (főként az altalajban), tehát nem laza közegként viselkedik. De a homok növényélettani szempontból nem tekinthető lazának. Mégpedig azért nem, mert a szemcsézetét zömmel egyedi ásványi részecskék sajátos illeszkedési helyzete hozta létre. A gyökérzet mélyrehatolásához itt viszonylag nagyobb erőkifejtésre van szükség, mint az ún. rugalmas talajokban. A homok mélyművelése és mélylazítása tehát azért fontos, hogy a biológiai aktivitását és a nagyobb vízkészlet raktározását, valamint a gyökérrendszer mélyrehatolását és kialakulását biztosítani tudjuk.

Amikor a mélyművelést és a mélylazítást a homokon igen fontosnak tartom, szükséges egyben azt is kijelentenem, hogy a mélyművelést a tápanyagok folyamatos felvételének biztosításával kell egybekapcsolni. A különböző típusú homokon ezt a problémát különböző módon kell megoldani. Itt e helyen csupán a fentebb kifejtettekre akartam felhívni a figyelmet, azzal a kiegészítéssel, hogy a homok művelésének kérdéseit talajtani alapokon kell megoldani, lényege a mélyműveléssel egybekötött többszintű — zonális tápanyagellátás, és ugyanakkor a felszín tömören tartása.

A TERMELŐSZÖVETKEZETEK LEGFŐBB ÜZEMSZERVEZÉSI KÉRDÉSEI

STENCZINGER LÁSZLÓ
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Több mint egy évtizedes termelőszövetkezeti mozgalmunkban mintegy két év óta igen kedvező jelenségek bontakoztak ki. Korábban lassú és egyenetlen volt a fejlődés, az utóbbi időszakban azonban a termelőszövetkezeti mozgalom egyre gyorsuló folyamattá vált és átmeneti visszaesések vagy megtorpanások nélkül fejlődik a szövetkezeti gazdálkodás. A termelőszövetkezetek szerveződése egész járásokat, megyéket, sőt országrészeket felölelő általános mozgalommá vált, amelyben egy-egy vidék dolgozó parasztságának szinte egésze egy időben lép a szövetkezeti gazdálkodás útjára.

A szövetkezeti mozgalom általános fellendülése nyomán megváltoztak a termelőszövetkezetek üzemi és területi viszonyai is. Korábban túlsúlyban voltak a néhány száz holdas termelőszövetkezetek, egy-egy faluban pedig még nem teljes szövetkezeti átalakulás esetén is több termelőszövetkezet működött. Ma a kis- és közepes községekben eléggé általánossá vált az egy falu egy termelőszövetkezet gyakorlata, amikor is az egész falu lakossága egy termelőszövetkezetbe tömörül. Ez a korábbi évekhez képest sok vonatkozásban lényegesen leegyszerűsíti a szövetkezeti gazdálkodásra való áttérést. Egyfelől könnyebben megoldhatók a földrendezés, általában a területrendezés problémái, valamint a közös mezőgazdasági létesítmények üzemeltetése vagy ilyeneknek a létrehozása. Másfelől azonban a nagyobb termelőszövetkezetek feltétlenül nagyobb követelményeket támasztanak a megfelelő üzemi szervezet, az üzemvezetés és a munkaszervezet kialakítása, és nem utolsósorban megfelelő szakemberek biztosítása vonatkozásában.

Ugyancsak jellemző az utóbbi évek szövetkezeti mozgalmára a kettős feladat együttes megoldására való sikeres törekvés, mégpedig a szocialista szektor kiterjesztésével és erősödésével párhuzamosan a korábbi termelési szint túlszárnyalása. Ma az új termelőszövetkezetek számára is reális célkitűzés, hogy az első évtől kezdve többet termeljenek mint korábban és összehasonlíthatatlanul gyorsabban fejlődjenek, mint ahogyan az a közös gazdálkodás korábbi éveiben általános volt.

E kedvező irányban alakuló üzemi viszonyok előtérbe helyezték az üzemszervezés jelentőségét a közös gazdálkodás kialakításában és fejlesztésé-

ben. Az üzemszervezés jelentőségének növekedése egyrészt annak a helyes gazdaságpolitikának a következménye, amely az anyagi-gazdasági érdekeltség alapján ösztönöz a termelés növelésére, másrészt következik a közös gazdálkodás útjára lépett parasztság igényeiből is. Ugyanis a megalakult termelőszövetkezetekben az új szövetkezeti parasztok általában rendelkeznek olyan növénytermesztési és állattenyésztési ismeretekkel, amelyekkel nemcsak a korábbi termelési színvonalat, de annak felülmúlását is biztosítani tudják. A közös gazdaság egészének nagyüzemi megszervezése azonban a szövetkezeti vezetők és tagok számára alapvetően új feladat, amelyben a közös gazdaság termelésének kialakításától, az üzemi- és munkaszervezeten át, a közös üzem pénz- és hitelgazdálkodásáig minden kérdésében új feladat előtt állnak, s ezekhez az új ismereteket most kell megszerezniük. Továbbá mind az új, mind a régebbi megnövekedett termelőszövetkezetekben a közös gazdálkodás megszilárdítása is jelentős mértékben az üzemszervezésen múlik. Ezért kerülnek ebben az időszakban törvényszerűen előtérbe az üzemszervezési kérdések és válik helyes megoldásuk a közös gazdálkodás fejlesztésének döntő tényezőjévé.

Szövetkezeti mozgalmunk jelenlegi időszakában természetesen igen nagyszámú üzemszervezési kérdés került napirendre és ezek között a nagyfontosságú kérdések száma is több annál, hogysem ezeket egy akadémiai vitaülés keretében mind meg lehetne tárgyalni. Ezért az előadás keretében azt a néhányat emelem ki, amelyek különösen jelentős és tudományosan vitatandó problémákat állítanak szaktudományunk elé. Ezek: a közös üzem felépítésének a menete, a termelés specializálása, a munkaerőgazdálkodás, az üzemi szervezet és a jövedelemelosztás.

1. A közös gazdálkodás szervezése állandó és folyamatos tevékenységet képez a termelőszövetkezet vezetése és az őket segítő igazgatási szervek számára. Ezen belül azonban másként jelentkeznek a feladatok a 6—8 éve, vagy még régebben működő termelőszövetkezetek esetében, és megint másképpen az újonnan alakult termelőszövetkezetekben, illetve bizonyos mértékig a kettő közé eső problémakört jelent a jelentősen megnövekedett termelőszövetkezetek közös gazdálkodásának az alakítása. A közös gazdálkodás megszervezésében és a termelés kialakításában a szövetkezet fejlődési fokához és adottságaihoz mérten számolni kell az *üzemi fejlődés szükségszerű követelményeivel.*

Az új termelőszövetkezetekben a közös gazdálkodás kiinduló pontja a *közös növénytermesztés*, amely azonnali és egyetlen napi halasztást nem tűrő feladatként jelentkezik, de ugyancsak ez az, amit nagyüzemi méretekben közösen azonnal el is tudnak kezdeni. A közösnövény termesztéssel kell megteremteni a közös állatállomány takarmánybázisát és lényegében a növénytermesztésnek kell biztosítani az első gazdasági évben a termelőszövetkezetek közös pénzbevételeinek és így árutermelésének zömét. Ezért különösen nagy gondot kell fordítani azon növények közös termesztésének megszervezésére,

amelyek az árutermelésen és takarmánytermesztésen keresztül szélesítik a termelőszövetkezet anyagi bázisát.

Az üzemi fejlődés megköveteli, hogy az *állattenyésztés* kialakításának szükségszerűen követnie kell a közös növénytermesztés megszervezését. Az egyes állattenyésztési ágak között azonban e tekintetben lényeges különbségek vannak. Eltekintve attól, hogy a háztáji gazdálkodás mértékét meghaladó általában nem túl nagy állatállomány bekerül a közös gazdaságba, s mint ilyen, annak azonnal rendelkezésre álló kiinduló alapját képezi, másképpen jelentkezik a szarvasmarha-, a sertés-, a juh- és a baromfitenyésztés megszervezésének lehetősége.

Biológiai és takarmányozási sajátosságainál fogva leggyorsabban kifejleszthető és megnövelhető a *közös sertésállomány*. Ez következik abból, hogy a sertések rövid időn belül gyorsan elszaporíthatók, már az első évi abraktakarmánytermés biztosítja szinte teljes takarmánybázisát és ehhez járul, hogy az épületberuházási igénye igen szerény és az is könnyen megvalósítható a termelőszövetkezetek saját építkezési eszközeivel. A sertéstenyésztésnek ezt a helyzeti előnyét indokolt kihasználni a közös állattenyésztés kialakításában.

Ma már a sertéstenyésztéshez hasonló módon, sőt sok tekintetben könnyebb kérdésként jelentkezik a *közös baromfitenyésztés* megszervezése, amelyhez a keltető állomások megfelelő tenyészanyagot, a takarmánygyárak pedig baromfitápot tudnak rendelkezésre bocsátani, és épületigényei szintén könnyebben megoldhatók. Számolni kell azonban azzal, hogy a kisgazdaságokban szokásos általános baromfitenyésztés a nagyüzemben nem vezethet célra. A nagyüzemi baromfitartást feltétlenül specializált formában kell már a kezdő termelőszövetkezetekben is megszervezni. Ez azt jelenti, hogy ahol ahhoz leginkább kialakíthatók a feltételek, nagy tömegű, egyöntetű törzsbaromfi állomány legyen és tenyésztojás vagy kereskedelmi tojás termelés folyjon, más üzemekben pedig a húscsirke vagy vízi szárnyas előállítását kell előtérbe helyezni.

A dolog természeténél fogva, bármennyire fontos lenne is, nem lehet ilyen gyors a *szarvasmarhatenyésztés* kifejlesztése. Ezért ebben a megalapozott tervszerű gazdaságszervező és tenyésztő munkának kell érvényesülni, hogy néhány éves célkitűzéssel a termelőszövetkezet adottságainak legjobban megfelelő nagyságú és hasznosítási irányú szarvasmarhaállomány alakuljon ki.

Az üzemi fejlődés szoros velejárójaként jelentkezik a termelőszövetkezet *beruházásainak* az ésszerű megválasztása, ütemezése és megvalósítása. Az országos érdekkel egyezően a termelőszövetkezetek üzemi érdekei is azt követelik, hogy a beruházásokban elsősorban a saját erejükre, saját lehetőségeikre támaszkodjanak és az átmeneti helyzetnek megfelelő helyes átmeneti megoldásokat valósítsanak meg. Vonatkozik ez elsősorban a gazdasági építkezésekre. A saját építkezés előnyei és a célnak teljesen megfelelő volta és gazdaságossága a legtöbb termelőszövetkezet előtt világos. Az ilyen építmények megfelelnek

a ma még kialakulóban levő közös gazdálkodás viszonyainak és kevésbé fenyeget meg nem felelő vagy éppen szükségtelen épület emelésének veszélye.

A gépi beruházásokkal már más a helyzet. A termelőszövetkezetek, a régiek és újak, egyaránt jelentős technikai támogatást kapnak a gépállomások munkája révén. Emellett azonban megvan a lehetőségük a termelőszövetkezeteknek saját gépesítésük megoldására is. E tekintetben elsősorban a szállítás gépesítésének jelentőségére szükséges rámutatni. Ez az, ami az üzemen belül a legkézenfekvőbb, szükségszerű és amelynek a termelőszövetkezet közvetlen gazdasági hasznát leggyorsabban érzi. A szállítás gépesítésében is első helyen állnak a szállításra is használható universal traktorok, amelyek a szállítási munka mellett megfelelően be tudnak kapcsolódni a mezőgazdasági munkába is. A szállítás üzemen belüli gépesítése elsősorban a lófogatok számát csökkenti, s ezzel jelentősen hozzájárul a termelést terhelő költségek csökkentéséhez és amellett jelentős nagyságú termelőterületet szabadít fel más haszonállattartási ágak vagy árunövények termesztésére.

Tudományos kutatások, s a fejlett gépesítéssel rendelkező országok, de hazai gazdaságok tapasztalatai is mutatják a komplex géprendszerek alkalmazásának előnyeit, amikor is valamely üzemág valamennyi munkafolyamatát egymással megfelelő összhangban gépesítjük. Számolni kell azonban egyelőre korlátozott gépesítési lehetőségeinkkel és ezért a gépesítésnek azokat a láncszemeit kell kiemelni, amelyek tömegesen alkalmazhatók vagy tömeges alkalmazásuk szükségszerű a jelenleg rendelkezésre álló technikai színvonalon is. Ilyen mindenekelőtt a talajművelés egészének a gépesítése, mely kiindulópontja a gépesített nagyüzemi termelés megszervezésének. Az üzem egészének megszervezése, s ehhez kapcsolódva a munkaerőgazdálkodás és a belterjes fejlesztés szempontjából is fontos a gabona vetésének és betakarításának a gépesítése. Ezen túlmenően kell azokat a gépesítési lehetőségeket kiemelni, amelyek *gyorsan és tömegméretekben* megoldhatók és elterjeszthetők. Ilyen a szálastakarmány termesztésben a kaszálás gépesítése. A kukorica betakarításában a munkák terhesebb és nagyobbik felét képező szárvágás gépesítésére kell törekedni. Ez az egyszerű technikai megoldás tömegméretekben alkalmazva egyelőre megfelelne a termelőszövetkezetek ezreiben a kukoricabetakarítás gépesítésével szemben támasztott igényeknek. A cukorrépa és a burgonya talajból való kiemelésének szintén tömeges gépi megoldása is egyszerű, de nagyon hasznos lépés a technikai fejlesztésben.

2. A termelőszövetkezeti gazdálkodás megszervezésében és a termelés kialakításában rendkívül fontos helyet foglal el a közös gazdaság termelési szerkezetének, közelebbről termelési irányának a meghatározása, a nagyüzemi termelésnek a *specializálása*. Ez azonban sajátosan eltérő módon jelentkezik az új és a régebbi termelőszövetkezetekben. Ez ugyanis megkívánja az adottságok és lehetőségek körültekintő felmérését és a tervezett termelési irány gazdasági és jövedelmezőségi kihatásainak gondos számbavételét.

A közös gazdálkodást most megszervező termelőszövetkezet erre általában nem képes, de nem is állhat át egy-egy falu termelése egyik évről a másikra egy szűkebben körülhatárolt irányra. Ezért mind az állami érdek, mind az új szövetkezetek érdeke szerencsésen találkozik abban az elvben, hogy a szövetkezeti gazdálkodásra áttérő falu termelje meg ugyanazokat a termékeket a szövetkezeti gazdálkodás viszonyai között is, lehetőleg már az első évben nagyobb mennyiségben. Amennyiben a szövetkezeti községek ennek eleget tesznek, biztosan tartani vagy javítani tudják korábbi gazdasági színvonalukat, ugyanakkor megfelelő módon és mértékben járulnak hozzá az ország szükségleteinek a kielégítéséhez is. Természetesen ezekben az új szövetkezeti községekben is kellő szakértelemmel kell hozzáfogni a termelés szerkezetének ésszerűsítéséhez, amelynek megvalósítása a következő évek feladata lehet számukra.

Régi, már kialakult és megerősödött termelőszövetkezetekben a specializálás szükségessége azonban már határozottabb formában jelentkezik. A már kialakult nagy tábláikat nem aprózhatják el, a nagy értékű közös állatállományt céltudatosan kell alakítani, meghatározott irányba kell fejleszteniük tagjaik termelési tapasztalatait, célszerűen kell megvalósítaniuk költséges épület- és ültetvény beruházásaikat, a technikai fejlesztésben és a gépek beszerzésében is megfelelő irányban kell haladniok. Ezért ezekben a régebbi termelőszövetkezetekben, amelyekben már nem az átmenet, hanem a tartós üzemi berendezkedés áll előtérben, a közös gazdálkodás fejlődése érdekében halaszthatatlan a termelés specializálása és olyan termelési szerkezet, gazdálkodási rendszer kialakítása, amely lehetővé teszi erőforrásaik maximális kihasználását. Ez számukra azt jelenti, hogy kellően számot kell vetniük természeti és gazdasági lehetőségeikkel, s vidékük termelési hagyományaival, tagjaik tapasztalataival, a jövedelmezőség követelményeivel. Ennek megfelelően kell csak néhány növény termesztését és állattenyésztési ágat kiválasztaniuk és céltudatosan, nagytömegű árut termelő üzemágakká fejleszteniük. Figyelemre méltó tapasztalat, hogy a régebbi termelőszövetkezetek közül néhány év alatt azok értek el valóban kiemelkedő eredményeket, amelyek felismerve a specializálás szükségszerűségét és jelentőségét, határozottan fejlődtek is ilyen irányban és felszámolták a kisüzemi gazdálkodásra jellemző termelési szétforgácsoltságot. Ezek a legjobb, több ezer holdas termelőszövetkezetek sem foglalkoznak egy tucatnyi szántóföldi kultúránál többel, és mindegyiknek van kiemelt és szinte mintaszerűen fejlesztett állattenyésztési üzemága. Szorosan ehhez tartozik, hogy a nagy termelőszövetkezetek üzemi szervezetének, üzemegységeinek kialakításával együtt meg kell valósítani az üzemen belüli specializálást, az üzemegységek szűkebb termelési irányának meghatározását. A nagy termelőszövetkezetek fölényét a kisebbek fölött többek közt az biztosítja, hogy a specializált üzemegységek összességükben nagyobb eredménnyel termelnek, mint a kisebb termelőszövetkezetek megfelelő specializáltság nélkül.

3. A termelési szerkezet kialakításával, de egészében az eredményes közös gazdálkodás megszervezésével jelentkezik a *munkaerőgazdálkodás* problémája. Ebben sajátos helyzetük van a termelőszövetkezeteknek. A termelőszövetkezetnek amellett, hogy a lehető legnagyobb gazdasági eredményt kell elérnie, és a legnagyobb jövedelmet a lehető legnagyobb árutermeléssel kell megvalósítania, biztosítania kell a rendelkezésre álló munkaerő teljes és minél állandóbb foglalkoztatottságát. Ez azzal a következménnyel jár, hogy amikor a termelőszövetkezet termelését kialakítja, meg kell találnia azt az optimális helyzetet, amely a tagság foglalkoztatottságának, a közös jövedelemnek és a népgazdaság áruigényének legjobban megfelel.

A termelőszövetkezetek munkaerőgazdálkodása a termelés és a munkaerő összhangján nyugszik, amelyet a termelés oldaláról a különböző munkaigényű növények részesedése, az állatállomány nagysága, a segéd- és feldolgozó üzemek mérete, munkaerő oldaláról pedig a tagsűrűség és a közös munkába bekapcsolódó családtagok aránya, valamint a gépesítés és felszereltség adott színvonala befolyásolják.

Az egyes termelési ágakban a munkaerőszükséglet alakulása és ezzel párhuzamosan a tagság foglalkoztatottsága igen eltérően alakul. Vizsgálataink szerint a közös növénytermesztésben évi átlagban 50—70%-os a tagság foglalkoztatása. Az év első negyedében alig éri el az 5—10%-ot, áprilistól októberig pedig 70—120% között ingadozik. Viszont figyelemre méltó, hogy specializált termelést folytató termelőszövetkezet növénytermesztésében a foglalkoztatottság ennél lényegesen egyenletesebb.

Az állattenyésztésben a munkaerőszükséglet az egész év folyamán viszonylag egyenletes és az üzemi adatok szerint az itt dolgozók foglalkoztatottsága 100% körüli. Nagyon gyakori azonban, hogy fejlettebb nagyüzemi állattartási viszonyok között is megtartották a régi teljesítménynormákat, aminek következtében az állatgondozók ténylegesen munkával töltött ideje mindössze napi 5—7 óra. Ezen nemcsak a munkaerőgazdálkodás, hanem a gazdaságosság követelményei miatt is változtatni kell, mert indokolatlanul növeli az állattenyésztés munkaköltségeit.

A munkaerőgazdálkodás jelentőségét kellően mutatja, hogy a termelőszövetkezetekben a termelési költségek 40—60%-a munkaköltség. De ezen túlmenően a termelőszövetkezetek üzemi viszonyai is egyre inkább valóban nagyüzemivé válnak, s ez a munkaerőgazdálkodás tekintetében is nagyobb követelményeket támaszt. A termelőszövetkezetek munkaerőgazdálkodásának alapja az üzemi munkaerőmérleg, amit véleményem szerint az éves termelési terv szerves részeként kell rendszeresíteni. A termelési szerkezet kialakításával pedig arra kell törekedni, hogy az évi és gazdasági átlagban a tagok legalább 80%-os foglalkoztatását tegye lehetővé.

4. A közös gazdálkodás jó megszervezése jelentős mértékben a termelőszövetkezeti gazdaság *üzemi szervezetének* kialakításán múlik.

Az üzemi szervezet magába foglalja a közös termelés *üzemen belüli tagolását*, a *termelés irányításának felépítését* és a *tagok munkaszervezetét*. Az üzemi szervezetnek e három ága azonban a legszorosabban összefonódik. Az alap a termelés tagolása, eszerint alakul a tagok munkaszervezete, amelyre viszont ráépül a vezetés szervezete.

A termelés üzemen belüli tagolása történhet:

a) a termelés fő ágaira (növénytermesztés, állattenyésztés stb.) alakított munkaszervezeti egységek (brigádok) szerint,

b) összetett munkaszervezeti egységek, tehát komplex brigádok szerint,

c) összetett termelési egységek, azaz üzemegységek szerint.

A közös gazdaság alapvető szervezési és termelési egységei az első két esetben az állandó termelőbrigádok, az utóbbi esetben pedig az üzemegységek. Szövetkezeti mozgalmunk első 6—8 évében általában kisebb területű és taglétszámú termelőszövetkezetek alakultak, s ennek megfelelően az előbbi forma vált uralkodóvá. Az elmúlt két évben azonban sok több ezer kat. holdas és több száz tagot számláló termelőszövetkezeti nagyüzem is szerveződött, s ezek elkerülhetetlenül felvetik a területi termelési egységek (üzemegységek) szükségességét.

A termelőszövetkezet *munkaszervezete* alatt az azonos jellegű termelőmunkát végző tagokból szervezett kisebb-nagyobb csoportok rendszerét értjük. A munkaszervezet tagolódásának megfelelően alakul a nagyüzemen belüli munkamegosztás és munkakooperáció, s az egyes munkaszervezeti egységek a közös termelésben ennek megfelelően kapcsolódnak egymáshoz.

A termelőszövetkezet alapvető munkaszervezeti egységei az *állandó termelőbrigádok*. A brigádokat az azonos jellegű termelőmunkára szervezzük, így rendszerint a szántóföldi növénytermesztésre, kertészetre, állattenyésztésre, segédüzemekre.

A szántóföldi növénytermesztésben szervezhető brigádok nagysága egyfelől a termelőszövetkezet vezetőinek és tagjainak a közös gazdálkodásban való jártasságától, másfelől a közös gazdaság olyan üzemi viszonyaitól függ, mint a tagsűrűség, a gépesítettség, a belterjesség foka stb.

Minél nagyobb a tagsűrűség (azaz minél kisebb az egy tagra jutó terület), és minél belterjesebb a termelés, annál nagyobb létszámú brigádok szervezhetők. Ennek az a magyarázata, hogy ilyen körülmények között aránylag kisebb földterületbe kell nagyobb tömegű kézimunkát befektetni, s így ezen a kisebb területen a brigádvezető viszonylag nagyobb számú tag munkáját képes áttekinteni és irányítani. Természetesen fennáll az ellenkezője is, azaz minél kisebb a tagsűrűség, és minél külterjesebb a termelés, aránylag annál kevesebb tag tartozhat egy brigádba, viszont viszonylag nagyobb lehet az ilyen brigád földterülete. A brigádnagyság alakulását jelentősen befolyásolja a termelés gépesítettsége. Minél erősebb a gépesítés, annál kisebb létszámúak

lehetnek a brigádok és nagyobbak a hozzájuk tartozó termőterületek, mert a gépek sok kézi munkát helyettesítenek.

Általános tapasztalat, hogy a közös gazdálkodás kezdetén inkább kisebb, mint nagyobb brigádokat célszerű kialakítani. Ezt kívánja a termelőszövetkezetben egyesült parasztok még csekély tapasztalata a közös gazdálkodásban. Ilyenformán a növénytermesztő brigádok nagysága a közös gazdálkodás első egy-két esztendejében legfeljebb az 50—70 tagot és a rájuk jutó földterületet érheti el.

Az első évek tapasztalatszerzése után ez a nagyság már növelhető. Általában mondhatjuk, hogy a szántóföldi növénytermesztésben egy kialakult brigád 70—90 tagból álljon, 600—1000 kh szántóterülettel. Amelyik termelőszövetkezetben már vannak gyakorlott brigádvezetők, ott semmiképpen sem célszerű ennél kevesebb tagot beosztani egy növénytermesztési brigádba. Ezek az adatok átlagos körülményekre vonatkoznak, és tőlük az említett üzemi viszonyoktól függően jelentős eltérések lehetnek. Az említett brigádlétszám és szántóterület esetén 7—14 kh szántóterület juthat egy brigádtagra. Ha 7 kh-nál is kisebb terület jut egy növénytermesztési dolgozóra, akkor a brigádlétszámot, ha viszont 14 kh-nál nagyobb az egy brigádtagra jutó terület, akkor a brigádterületet növeljük az említett felső határnál arányosan nagyobbra.

A kertészeti brigádok szervezése a termelőszövetkezetekben a zöldség-, szőlő- és gyümölcstermesztés méretétől függ. Amennyiben az említett üzemágakban kevés tag dolgozik, akkor elegendő a növénytermesztési brigádon belül önálló kertészeti munkacsapatot vagy munkacsapatokat szervezni.

A kertészeti brigádon belül a zöldség-, szőlő- és gyümölcstermesztés aránya szerint szervezhetők ezekre az üzemágakra külön munkacsapatok. A kertészeti üzemágak közül azonban bármelyikre külön brigád is szervezhető akkor, ha az a termelőszövetkezetben olyan méretű, amely három vagy több munkacsapatnak megfelelő számú tag munkáját leköti. Ez azonban csak olyan esetekben fordul elő, amikor a termelőszövetkezet kifejezetten zöldség-, szőlő- vagy gyümölcstermesztő profilú.

A kertészeti brigádok nagyságának szigorúbb korlátai vannak, mint a szántóföldi brigádénak. A kertészeti termelésben ugyanis sok a több ellenőrzést igénylő, a minőségre kényes munkafolyamat, amelynek irányítása nagyobb feladatot ró a kertészeti brigádvezetőre. Ezért mintegy 60 tagú brigád a kertészetben már felső határnak tekinthető, de a kertészeti munkában gyakorlatlan tagok esetén már a 30—40 tagú brigád is elfogadható.

Míg a növénytermesztés munkaszervezetének kialakulása és fejlődése töretlen vonalú volt és teljesen megegyezett a termelőszövetkezetekben egyesült parasztok munkaszervezési felfogásával, addig ez kevésbé mondható el az *állattenyésztési munkaszervezetről.*

Korábban minden egyes állatfajra, sőt a fajokon belül az egyes kor- vagy hasznosítási csoportokra is külön-külön „brigádokat" szerveztek. Ennek

az volt a következménye, hogy gyakran 2—3 állattenyésztési dolgozó is már egy brigádot alkotott. Különösen gyakoriak voltak ezek a juh- és a sertéstenyésztésben, de az állattenyésztés más ágaiban is. Ezek az ún. „brigádok" az önálló termelési brigádok semmiféle ismérvével nem rendelkeztek, legfeljebb egyszerű munkacsapatok, vagy annál is kisebb munkacsoportok voltak.

Véleményem szerint önálló termelő brigádról akár a növénytermesztésben, akár az állattenyésztésben csak akkor beszélhetünk, ha az önálló vezetés alatt, a termelés méreténél fogva valóban önálló termelési egység szerepét tölti be. A vezetés szervezeti felépítése szempontjából is helytelen — s a termelőszövetkezetek gyakorlata főként ezért vetette el — egy néhány tagú állattenyésztési munkacsoport vezetőjét éppúgy „brigádvezetőnek" tekinteni és nevezni, mint gyakran 70—80 vagy még több tag munkájáért felelős növénytermesztési brigád vezetőjét. A termelőszövetkezetekben a fejlődés úgy alakult, hogy elvetették az állattenyésztésen belül a kis létszámú speciális brigádszervezési formát, és az állattenyésztésben dolgozók létszámától függően nagyon sokban a növénytermesztéshez hasonlóan alakították ki az állattenyésztés munkaszervezetét. Ez lényegében nagy, a legtöbb esetben „vegyes" állattenyésztési brigádok szervezését jelenti. A nagyobb brigád ma már kialakult és kipróbált munkaszervezeti megoldásnak tekinthető, és elfogadható az állattenyésztési munkaszervezet alapjául.

Az így értelmezett állattenyésztő brigádok nagyságának megállapítása általában nem okoz túl nagy gondot, mert a kezdetben még nem nagy közös állatállomány ellátásához kevés dolgozó szükséges, az állatállomány növekedésével párhuzamosan pedig egyre több tapasztalatot szereznek a közös állattenyésztésben, és így könnyebben megy a nagyobb brigádegységeknek a kialakítása.

Termelőszövetkezeteink zömében az állatgondozókból általában elegendő egy állattenyésztési brigádot szervezni. E „vegyes" állattenyésztő brigádba tartoznak tehát a szarvasmarha-, sertés-, juh-, baromfigondozók, pásztorok, takarmányt és almot bekészítő tagok és az állattenyésztést kiszolgáló fogatosok.

Több állattenyésztő brigád szervezése csak a kifejezetten nagy termelőszövetkezetekben célszerű, általában akkor, ha: az állatállomány nagysága évi átlagban meghaladja a 400 számos állatot; az állatállomány elhelyezése rendkívül szétszórt, kisüzemi (ez esetben még akkor is, ha az állatállomány kisebb az előbb említettnél); az állatállomány elhelyezése nem túlságosan szétszórt ugyan, de több egymástól távol eső majorban vagy állattenyésztő telepen vagy üzemegységben nyert elhelyezést.

Az állattenyésztő brigádon belül — a növénytermesztéshez hasonló — munkacsapatok szervezhetők nem függetlenített munkacsapatvezetőkkel, telepvezetőkkel, vagy istállófelelősökkel. Az állattenyésztő munkacsapatok szervezése már állatfajok és hasznosítási csoportok szerint történjen.

A termelőszövetkezetekben a közös gazdálkodás fejlődésével együtt gyarapodó tapasztalatok, a technikai fejlődés, valamint a közös gazdaságoknak a növekedésével az üzemi és a munkaszervezet állandóan fejlődik, mégpedig az összetett területi termelési egységek, tehát üzemegységek és az összetett munkaszervezeti egységek, azaz a komplex brigádok irányában.

A *komplex brigádok* kialakulásának különböző fokozatai vannak attól függően, hogy egy-egy brigád mennyire válik komplex termelési és szervezési egységgé. A komplex brigádok a mezőgazdasági termelésnek általában három lényeges tevékenységét egyesítik magukban. Ezek a növénytermesztés (inkább csak a szántóföldi növénytermesztés), az állattenyésztés és a gépi munka. A mindhármat egyesítő komplex brigádok nemcsak egyszerre, hanem fokozatosan is kialakulhatnak.

A komplex brigád lényege, hogy megszünteti a mezőgazdasági termelés különböző ágainak elválasztottságát és a mezőgazdaság üzemi összefüggésében egyesíti a termelőmunkát. A növénytermesztési brigádhoz közvetlenül besorolják az eddig elkülönítetten irányított (gépállomás) erő- és munkagépeket és az azokat kiszolgáló traktorosokat és munkagépkezelőket. Ez vonatkozik mind a termelőszövetkezet saját gépeire, mind pedig a gépállomás tulajdonában levő, de a termelőszövetkezetben üzemeltetett gépekre. Egyesítik a komplex brigádban a szántóföldi növénytermesztéssel az állattenyésztést úgy, hogy a korábbi növénytermesztési brigádok között megfelelően megosztják és a brigádokhoz besorolják az egyes majorokban, illetve állattenyésztő telepeken dolgozó állattenyésztőket. Ez rendszerint úgy történik, hogy a brigádok a saját területükön elhelyezkedő telepeket kapják meg. Ez különösen abból a szempontból jelentős, hogy a brigád egyesíti az állattenyésztést és a takarmánytermesztést, aminek a szétválasztása a legtöbb nehézséget szokta okozni az állatállomány takarmányellátásában. A kertészeti brigád azonban általában nem olvad be a komplex brigádba, mert az egész gazdasággal való szerves összefüggése lazább, és számos közvetlen gyakorlati ok is ezt indokolja.

A komplex brigád kialakításának a sorrendje nem megszabott, tehát éppúgy kezdhető a növénytermesztés és az állattenyésztés összevonásával, mint a gépi erőnek a növénytermesztési brigádba való beosztásával. A komplex brigád szervezésének azonban fontos személyi feltételei vannak. Egyrészt gyakorlottnak kell lennie a termelőszövetkezet egész vezetésének, másrészt nagyobbak a követelmények a komplex brigád vezetőjével szemben, ezért a komplex brigádok közvetlen irányítása is már rendszerint mezőgazdasági szakembert igényel. Így a komplex brigádok kialakítása csak régebbi és jól működő termelőszövetkezeteknek ajánlható, de ezek továbbfejlődésének viszont egyik fontos tényezője lehet.

A termelőszövetkezetek előtt az állami gazdaságok példája nyomán már nem ismeretlen fogalom az *üzemegység*. Természetesen mint ahogy az állami gazdaságokban csak több ezer holdas nagyüzemekben alakulhattak ki,

ugyanígy csak nagy területű termelőszövetkezetekben szükséges az üzemegység-szervezetnek a kialakítása. A termelőszövetkezetekben általában mintegy 3000 kat. holdon felüli területnagyság esetén szokott erre sor kerülni. Ez alól kivétel az olyan — különösen egyes vidékeken gyakori — eset, amikor a termelőszövetkezet gazdálkodási területe két vagy több egymástól távolabb levő egységből tevődik össze, pl. két vagy több falu határában, vagy a város határának különböző részein stb. van a termelőszövetkezeteknek jelentős nagyságú területe. Rendszerint ezek a körülmények szabják meg az üzemegységek számát és azok nagyságát is. A termelőszövetkezetekben meglehetősen tág határok között mozog az üzemegységek nagysága, 500—600 és 1500—2000 kat. holdasok, valamint a kettő közötti nagyságúak egyaránt előfordulnak. Helyes nagyságukat mindig az adott üzemi viszonyok között jól elhatárolható területi egységek szabják meg.

Az üzemegység funkciójában leginkább a komplex brigádhoz hasonlítható, de azzal mégsem azonos. Az üzemegység komplex üzemrész. E tekintetben egy kisebb termelőszövetkezethez hasonlít. Sajátosságuk azonban az üzemegységeknek, hogy helyes szervezésük esetén a közös gazdaság egészén belül specializáltak, tehát nem foglalkozik minden egyes üzemegység mindazokkal az üzemágakkal, amelyekből az egész termelőszövetkezet termelése összetevődik. Ezenkívül az üzemegységnek feltétlenül rendelkeznie kell bizonyos mértékű saját nyilvántartással, ami az üzemegység teljes önálló elszámolási rendszeréig terjedhet.

Az üzemegységek munkaszervezete szintén a termelési brigádok elvén alapul, és érvényes rá mindaz, amit a brigádszervezettel kapcsolatban ismertettünk. Rendelkeznek tehát a szükséges számú és nagyságú növénytermesztési (szántóföldi és kertészeti) brigádokkal, állattenyésztési brigádokkal, esetleg komplex brigádokkal.

Az üzemi szervezet harmadik összetevője a *vezetés* szervezete. A termelőszövetkezetek vezetésének szervezete két részből tevődik össze. Egyfelől a kollektív vezetés szerveiből (közgyűlés, vezetőség, ellenőrző- és fegyelmi bizottság), másfelől a termelést közvetlenül irányító személyek (elnök, elnökhelyettes, mezőgazdászok, főkönyvelő, üzemegységvezetők, brigádvezetők) munkaköréből alakul ki (üzemvezetés). A kollektív vezetés szervezetét egységesen szabályozza az alapszabály, az üzemvezetés szervezete a termelés üzemen belüli tagolásától és ezzel összefüggésben a munkaszervezettől függ. Továbbá függ a vezetés szervezete attól, hogy az egyes vezetők, akár egyéni képességeiknél fogva, akár a termelőszövetkezetek egész szervezeti felépítése alapján milyen vezetői feladatkörre kapnak megbízást. S ez rendkívül változatossá teszi a vezetés szervezetét.

Legegyöntetűbben alakult ki szinte valamennyi termelőszövetkezetben az elnök, a főkönyvelő és a brigádvezetők feladatköre. Sokkal változatosabb beosztást kapnak a többi vezetők. Az elnökhelyettes az elnök szokásos helyet-

tesítésén túl gyakran egyben a segéd- és feldolgozó üzemek és az értékesítés irányítója, más esetekben az állattenyésztés van a gondjaira bízva, újabban a főmezőgazdász az, aki egyben elnökhelyettes. A mezőgazdászok kaphatnak általános szakirányítási feladatot, de vezethetik emellett közvetlenül az állattenyésztést is, de lehetnek — s ez most terjed — üzemegységvezetők, vagy a nagy komplex brigádok vezetői. Az üzemegységvezetők területükön folyó termelés egészének irányítása mellett gyakran állattenyésztési brigádvezető nélkül közvetlenül irányítják az állattenyésztésben dolgozókat stb.

A vezetés szervezetére nézve tehát csak példákat vagy általánosan szokásos megoldásokat lehet idézni, de egy-egy termelőszövetkezetben annak kialakítása mindig a helyi adottságoktól, a termelés üzemen belüli tagolásától, a munkaszervezettől, a vezetők személyes adottságaitól függ.

Az üzemi- és munkaszervezethez kapcsolódóan mindennapos gyakorlati probléma az *üzemen belüli területfelosztás.*

Általában kisebb a gond az *üzemegységek közötti területelosztással,* mert azok legtöbbször éppen az elkülönült területek folytán jönnek létre. Ha nem ez a helyzet, akkor elsősorban a művelési ágak olyan területi elosztására kell törekedni, amely megfelel az üzemegységek specializálása követelményének.

Nagyobb termelőszövetkezetekben, ahol több szántóföldi növénytermesztési brigádot kell szervezni, nagy gondot kell fordítani a szántóterületek, s ezzel együtt *a termelési feladatok brigádok közötti elosztására.* A legegyszerűbb megoldás azonos létszámú brigádokat kialakítani és hozzájuk egyenlő nagyságú szántóterületet beosztani. Egyenlő taglétszámú, egyenlő nagyságú és megközelítően azonos fekvésű és minőségű földekkel rendelkező brigádok között egyenlő mértékben lehet elosztani a növénytermesztési feladatokat is. Ez biztosítja a brigádok azonos munkaterhelését. Ennek a megoldásnak különösen a fejlődés kezdetén álló termelőszövetkezetekben van jelentősége, amelyekben a munkaszervezetnek, a területnek és a termelési feladatoknak ilyen tagolása a termelés könnyen áttekinthető, jó megszervezését teszi lehetővé. Az ilyen megoldás lehetőségei azonban eléggé korlátozottak, és ez a helyes törekvés csak megközelítően valósítható meg. Rendszerint a tagság települési viszonyai azok, amelyek más brigádbeosztást és a földek más elosztását követelik meg. A brigádszervezéssel szükségszerűen alkalmazkodni kell az ilyen körülményekhez, ami természetesen a brigádok eltérő létszámát, földterületük eltérő nagyságát, minőségét eredményezi, amit azonban követnie kell a termelési feladatok ennek megfelelő megosztásának, mindig nagy figyelmet fordítva a *brigádok létszámával arányos munkaterhelésre.* Nagy termelőszövetkezetekben ilyen problémák jelentkezése azonban már rendszerint üzemegységek szervezését teszi szükségszerűvé.

Míg a növénytermesztési brigádok között a növénytermesztés egészét meg kell osztani, addig a brigádon belül a munkacsapatok között csak a kézi munka-

igényes kultúrák felosztása szükséges. A brigád területének elhelyezkedése pedig lényegében megszabja a munkacsapatok munkaterületét is.

Ami körül ma a legnagyobb a vita, az *az egyéni területfelosztás*. Munkacsapatok szervezését semmiképpen nem szabad megkerülni, tehát eleve csak munkacsapaton belüli egyéni területfelosztásról lehet szó. Ez egyben a kézi munkaigényes növényekre korlátozza a területfelosztás lehetőségét. Véleményem szerint két oldalról kell a dolgot megfontolni. Egyfelől a nagy gépi technika nem alkalmazkodhat a termelés technológiájában még egyes munkafolyamatok egyéni végzéséhez sem, s ennélfogva nem is tűri ezt és ezzel együtt az egyéni területfelosztást sem — már pedig mielőbb korszerű gépi technikával akarunk termelni. Másfelől számolni kell a tegnap még egyéni parasztok tudatában, de gépesítési lehetőségeinkben is meglevő átmeneti állapottal. Ezért munkaerőben szegény, kevéssé gépesített, vagy munkaszervezetében még kezdetlegesebb új termelőszövetkezetekben helyes a munkaigényes növények területét tagokra, családokra felosztani, és a kézi munka elvégzését eredményesség szerint premizálni. Azokban a termelőszövetkezetekben azonban, amelyek az egyéni területfelosztás visszahúzó erejét már egyszer leküzdötték és ezzel nagy lépést tettek előre a nagyüzemi fejlődés útján, már nem célszerű ehhez a módszerhez visszatérni.

5. A közös gazdálkodás egyik legfontosabb kérdése a *jövedelemelosztás* helyes módjának meghatározása, a közös jövedelem igazságos, szocialista elvek szerinti elosztása a termelőszövetkezet tagjai között. A Szovjetunió példája nyomán a népi demokratikus országok termelőszövetkezeteiben is a kolhozokban korábban kialakult munkaegységrendszer szerinti jövedelemelosztási forma vált általánossá. Időközben azonban a Szovjetunióban is és a népi demokratikus országokban is hatalmasat fejlődött a mezőgazdasági technika és ezzel a termelési színvonal. Sok tapasztalat halmozódott fel a közös gazdálkodás szervezésében és éppen ezek a tapasztalatok felhívták a figyelmet a jövedelemelosztási rendszer további fejlesztésének szükségességére is.

Bármely jövedelemelosztási rendszer alkalmazása tekintetében hangsúlyozni kell egy alapvető feltételt, amely nélkül sem az egész közös gazdálkodás és ettől függően természetesen a jövedelemelosztás módja sem vezethet a kívánt eredményre: ez pedig a közös gazdálkodás vezetésének, irányításának, szervezésének kérdése. Ez az, amitől alapvetően függ a közös gazdálkodás sikere, eredménye és a jövedelem nagysága is, amely a szövetkezeti tagok között felosztásra kerül. Ha ez a közös jövedelem kevés, akkor a szövetkezetek tagjai a legjobb jövedelemelosztási rendszerrel sem lesznek elégedettek.

Általánosan alkalmazható irányítóelvnek tekinthetjük a munkaegységértéken belül *a pénzrészesedési arány növelését*. Ez megfelel mind a népgazdaság, mind pedig a közös gazdálkodás fejlesztése érdekeinek, de megfelel a munkaegységrendszeren alapuló jövedelemelosztási forma továbbfejlesztését bizto-

sító feltételeknek is. A pénzbeli részesedés növelése ugyanis ösztönöz az árutermelés növelésére, amely növeli a közös gazdaságok pénzbevételeit, s ezen keresztül segít megteremteni azt a pénzügyi alapot, amelyen általánosan továbbfejleszthető a jövedelemelosztás módja. Ennek a továbbfejlesztésnek pedig első és legáltalánosabban alkalmazható lépése a rendszeres készpénzelőlegezés gyakorlata.

A *rendszeres készpénzelőlegezés* kedvezően hat a tagság munkakedvére és munkafegyelmére. Érdekeltté teszi őket abban, hogy minél több munkát végezzenek a közös gazdaságban és csökken a tagok törekvése arra nézve, hogy folyamatos pénzbevételekre a háztáji gazdaságokból, vagy éppen az idegenben végzett munka útján tegyenek szert. A rendszeres készpénzelőlegezéssel azonban csak akkor érhető el a kívánt cél, ha arról a termelőszövetkezet az egész év folyamán rendszeresen gondoskodni tud. Nem elegendő általánosságban elhatározni a rendszeres előlegezést, hanem annak alapjait már az éves tervezéskor meg kell teremteni, ami azt jelenti, hogy meg kell tervezni az előlegezési időszakonkint előlegezendő munka, illetve munkaegységek mennyiségét és a pénzügyi fedezet forrásait. A rendszeres előlegezéssel kapcsolatos e kiegészítő tervezés elkerülhetetlen, ha nem korlátlan, hanem éppen ellenkezőleg, korlátolt hitellehetőségekkel számolva, tehát lényegében a termelőszövetkezetek saját erőforrásaira alapozva kívánjuk széles körben megvalósítani. Ahhoz, hogy a rendszeres készpénzelőlegezés a következő években növekvő mértékű legyen, rá kell térni arra, hogy a termelőszövetkezetek évenkint általában növekvő jövedelem tartalékalapot képezzenek.

A rendszeres előlegezéssel és a jövedelem tartalék képzésével fokozatosan lerakhatjuk az alapját a *garantált jövedelemrészesedés*nek, amely most kibontakozó fő útja a jövedelemelosztásnak. Ez a munkaegységre, vagy meghatározott konkrét munkára jutó biztosított jövedelemrészesedésnek a megvalósítását jelenti. A jobb vagy gyengébb gazdasági évek eredményeit a garantált jövedelemrészesedés rendszerével nagyrészt ki lehet egyenlíteni és így még nagyobb mértékben biztonságosabbá lehet tenni az évi jövedelemrészesedés alakulását. A garantált részesedéshez a gazdasági év eredményétől függően különböző kiegészítés (nyereségrészesedés) járulhat.

*

A termelőszövetkezeti mozgalom szervezési kérdései rendkívül szerteágazóak és sokoldalúak, és megoldásuk a mindennapi élet bonyolult összefüggéseiben áll mind a gyakorlat, mind a tudományos kutatás előtt. Előadásomban a közös gazdálkodás közvetlenül üzemszervezési kérdéseit igyekeztem szem előtt tartani és azok megoldási módjait az üzemtani kutatások és a gyakorlati tapasztalatok alapján felvázolni. Úgy vélem, mind az érintett, mind az ezek mellett még felsorakoztatható számos további kérdés megvitatása hasznosan járulhat hozzá a termelőszövetkezeti gazdaságok további erősödéséhez.

HOZZÁSZÓLÁSOK

WESTSIK VILMOS akadémiai levelező tag

Rendkívül szerencsés gondolatnak tartom azt, hogy a Magyar Tudományos Akadémia a termelőszövetkezetek üzemszervezési kérdését tűzte ki megvitatásra. Ennek van ugyanis a legnagyobb jelentősége, ez a kulcsa a szövetkezet boldogulásának.

Elsősorban a laza homoktalajokon történő gazdálkodás szempontjából szólalok fel, — és ebből a szempontból a szövetkezetek megalakulását szerencsés helyzetnek minősítem. Ugyanis a futóhomoki gazdálkodás így jobban megoldható. Ezt néhány szóval megvilágítom. A futóhomokon való gazdálkodás eredményességének alapja az, hogy kb. egyharmad rész homokjavító pillangós növényekkel van bevetve, egyharmad rész rozstermesztésre, egyharmad rész pedig burgonyatermesztésre szolgál, — így tehát nem kell egyoldalúan erőltetni a homoki szálastakarmány termesztését, amely mindig gyengéje a futóhomoknak. Ugyanis egy 500, vagy akár egy 1000 holdas termelőszövetkezetben vegyes talajok vannak, — vannak jobb talajok és vannak futóhomokos talajok. A futóhomokon tehát olyan vetésforgókat alakítunk ki, amelyek oda legjobban megfelelnek az azon való gazdálkodásnak. Ezzel szemben a jobb talajokon fel kell karolni a szálastakarmányok termesztését. Itt viszont háttérbe szorul a búza, mint kenyérgabona, de ezt kipótolja a futóhomok az ő kenyérgabonájával — a rozzsal — amely ráadásul nagy szalma-termésével biztosítja az évi istállótrágya szükséglet alapanyagát is. Szükségesnek vélem annak kiemelését is, hogy minden növénytermesztési kérdést végérvényesen az üzem nézőpontjából kell elbírálni.

A kísérleti intézményekben növelni kell azon tudományos kutatók számát, akik a szélsőséges talajok műveléséhez szükséges különleges szakismeretekkel rendelkeznek.

LŐRINCZ GYULA, a közgazdasági tudományok kandidátusa

A mezőgazdasági termelés szocialista átszervezése, vagyis a kisparaszti gazdaságoknak termelőszövetkezeti gazdaságokba való egyesítése egyrészt politikai szervező munka új társadalmi szervezetek megalakítására, másrészt pedig üzemi, gazdasági szervező munka új szocialista mezőgazdasági nagyüzemek létrehozására a korábbi kisparaszti gazdaságokból. A politikai és gazdasági szervező munka szorosan összefügg egymással, tehát e két feladatot nem lehet egymástól elválasztani.

A dolgozó paraszt döntése, elhatározása, hogy belép a termelőszövetkezetbe, a legfontosabb, de mégiscsak az első lépés a szocialista nagyüzemi gazdálkodás kialakításának útján. A következő lépés a termelőeszközök, tehát a föld, az állatok, a gépek, takarmány, vetőmag stb. egyesítése a közös gazdaság keretében, majd a nagyüzemi munkaszervezet és a munkamegosztás kialakítása. A nagyüzemi munkamegosztást a kisparaszti gazdaságokhoz képest új módon kell kialakítani és a termelőszövetkezet gazdálkodásának fejlődése során mind magasabb színvonalra kell emelni.

A nagyüzemi gazdálkodás kialakítása tehát sokoldalú üzemszervezési

feladatot is képez, mivel a leendő nagyüzem alapjai, felszerelése, üzemágai a kisparaszti gazdaságok alapjaiból és felszereléséből tevődnek össze. A szocialista nagyüzemi gazdálkodás megszervezése éppen ezért az állam sokoldalú támogatása és segítsége mellett is alapos megfontolt munkát igényel. E munka során a bonyolult és sürgős napi feladatok helyes megoldása közben az éves és több éves távlatokat is szem előtt kell tartani, így a termelés ésszerű specializálásának a kialakítását is. Helyesen mutatott rá Stenczinger elvtárs bevezető előadásában arra, hogy a közös nagyüzemi gazdaságokat kialakító új termelőszövetkezetek egyik évről a másikra nem képesek kialakítani a helyi természeti és közgazdasági adottságoknak megfelelő helyes üzemi arányokat és a termelés fő irányát, vagyis a termelés ésszerű specializálását, ami pedig igen nagy jelentőségű a közös gazdálkodás megszervezésében. Az új termelőszövetkezeti községek fő feladata az első évben csupán az, hogy ugyanazt az árumennyiséget vagy annál többet termeljenek meg, mint korábban, a korábbinak megfelelő vagy ahhoz hasonló összetételben. Természetesen szükséges, hogy az új termelőszövetkezetek is szem előtt tartsák a helyes termelésszerkezet kialakítását, amelynek a megvalósítása a következő években történhetik meg fokozatosan.

A gazdaságilag és szervezetileg megerősödött régebbi termelőszövetkezetekben a termelés specializálásának szükségessége azonban már határozottabb formában jelentkezik és a közös gazdaság továbbfejlesztése érdekében célszerű olyan termelési szerkezet és gazdálkodási rendszer kialakítása, amely lehetővé teszi a helyi természeti, közgazdasági adottságok lehető legnagyobb mérvű kihasználását. A termelés specializálása ugyanis lehetővé teszi a területegységre eső maximális terméshozam elérését, az árutermelés növekedését, a legnagyobb munkatermelékenységet és a termékek alacsony önköltségét, valamint a legnagyobb jövedelmet.

Az egyes termelőszövetkezetekben tehát a helyi természeti és közgazdasági adottságok alapján kell kialakítani a mezőgazdasági termelés szerkezetét, vagyis a termelés legkedvezőbb irányát és arányait. Az egyes termelőszövetkezetekben azokat az üzemágakat kell kiválasztani fő termelési iránynak, amelyek a természeti és közgazdasági adottságok legkedvezőbb hasznosításával a legtöbb terméket adják, és így a termékegységre jutó ráfordítás is a legalacsonyabbra csökken. A szocialista termelési viszonyok lehetővé teszik a mezőgazdasági termelés különböző helyi feltételeinek a legcélszerűbb hasznosítását, és az üzemi és népgazdasági érdekek célszerű összhangját.

A mezőgazdasági termelés fejlesztésének lehetőségeit és specializálását az ország különböző tájain levő termelőszövetkezetekben a helyi természeti és közgazdasági adottságok, valamint a népgazdaság szükségletei szabják meg. Ismeretes ugyanis, hogy a különböző mezőgazdasági kultúrák, sőt ugyanazon mezőgazdasági kultúra különböző fajtái is nem egyformán reagálnak a talaj- és éghajlati viszonyokra. Egyes növényfajok és fajták nagyobb követelményűek, igényesebbek a meleg iránt, mások a víz iránt, a talaj iránt, domborzat iránt stb. Ezek alapján tehát kézzel fogható, hogy egy és ugyanazon növény ezen különböző viszonyok között különböző terméseredményt fog adni, és a termékegységre történő ráfordítások sem lesznek ugyanazok. Éppen ezért egy és ugyanazon növény termelékenysége és jövedelmezősége a különböző gazdasági és természeti feltételek között különböző lesz. Az egyes termelőszövetkezetekben tehát olyan növényeket termesszünk, amelyeknek az adott talaj- és éghajlati viszonyok a leginkább kedveznek. Az egyes növényeket

úgy társítsuk, hogy a munkacsúcsok ne essenek egybe és biztosítva legyen a tagság egyenletes foglalkoztatottsága.

A termelőszövetkezeti gazdaságokat a fent említett szempontok figyelembe vételével azon növények termesztésére specializáljuk, amelyekhez a közgazdasági adottságok is a leginkább megfelelőek. Pl. cukorgyárak vagy más mezőgazdasági ipartelepek közelében cukorrépát vagy más ipari növényt, nagyvárosok és ipari központok mellett pedig a zöldségtermesztést célszerű folytatni, mivel a lakosság friss zöldség-, gyümölcsellátását a gyorsabb és olcsóbb szállítás érdekében a közvetlen környéken levő termelőszövetkezeti gazdaságok termelésével célszerű kielégíteni. A termelőszövetkezeteknek a fennálló rendelkezések alapján lehetőségük van arra is, hogy az ipari központok zöldség- és gyümölcsellátásának megjavítása érdekében közvetlenül kössenek szerződést e központokban levő kiskereskedelmi vállalatokkal, földművesszövetkezetekkel, valamint a felhasználó állami vállalatokkal és intézményekkel. Pest megye termelőszövetkezetei pl. 1960-ban az előző évinél jóval nagyobb mennyiségű zöldségfélére kötöttek szerződést. Több termelőszövetkezet — így a dunabogdányi „Úttörő" és a budakeszii „Dózsa" — korai zöldségféléket is termeszt, és hozzájárul Budapest jobb zöldségellátásához.

A termelőszövetkezetek termelésének elemzése azt mutatja, hogy termelőszövetkezeteinkben kialakulóban van a termelés specializálódása, amelyet az árutermelés növelése, a munkatermelékenység emelése, valamint a gazdaságosság és jövedelmezőség fokozása szempontjából egyaránt szükséges továbbfejleszteni.

Az ipari központokhoz és városokhoz közel levő termelőszövetkezetekben inkább a korai, közvetlen fogyasztásra alkalmas zöldségfélék termesztése a célszerű, míg az ezektől távolabb eső gazdaságokban vagy a mezőgazdasági feldolgozó ipar közelében inkább a tartósításra alkalmas vagy nagyobb romlás veszélye nélkül hosszabb szállítást tűrő zöldségféléké és fajtáké. A termelőszövetkezetek primőr zöldségtermesztés fejlesztése szempontjából gazdaságilag rendkívül előnyös, ha felhasználják a közelükben levő melegvízforrásokat, ipari vizet és egyéb fűtési lehetőségeket.

A Borsod megyei termelőszövetkezetek pl. Ózd, Tiszapalkonya és Kazincbarcika környékén ez évben tovább fejlesztik a zöldségtermesztést, felhasználva a hőerőművek melegvizét hajtatóházak fűtésére. A tervek szerint pl. a tiszaszederkényi „Szőke Tisza" termelőszövetkezet Tiszapalkonya ellátására 50 kh kertészetet alakít. A növényházakat a Tiszapalkonyai Hőerőműtől kapott melegvízzel fűtik. Kazincbarcika jobb ellátását a sajószentpéteri „Új Élet" termelőszövetkezet 50 holdas permetező-öntöző berendezéssel felszerelt kertészete biztosítja majd. A növényházakat a Borsodi Hőerőmű fűti. A helyi adottságok ésszerű hasznosításának jó példája a tiszaörsi „Rákóczi" termelőszövetkezet is, amely hajtatóházait a fürdő hőforrásaival fűti. A termelőszövetkezet már az elmúlt év decemberében csípmentes cecei zöldpaprikát és kalarábét termesztett exportra. A lekerülő paprika helyére salátát ültettek, amit szintén exportálnak. Az export célú zöldségtermesztéssel a termelőszövetkezetek berendezéseinek kihasználása egyenletessé és jövedelmezőbbé válik.

A mezőgazdasági termelés egyes üzemágainak fejlesztési lehetőségeit a termelőszövetkezetekben jelentősen befolyásolja a rendelkezésre álló munkaerő mennyisége és annak megoszlása. A nagyobb taglétszámú termelőszövetkezetekben — ahol egy tagra kevés terület jut — arra kell törekedni, hogy a

termelést mennél inkább olyan termelési ágak kialakításának irányába fejlesszék, amelyek a területegységről a legnagyobb értéket adják, és amivel a munkaerő a leggazdaságosabban hasznosítható. A kis tagsűrűségű termelőszövetkezetekben — ahol 8—10 kh jut egy tagra — a gépesítés kiszélesítésére kell a legnagyobb súlyt helyezni.

Az ésszerű specializálás és a helyes üzemi arányok kialakításának üzemi és népgazdasági jelentőségét bizonyítják a tájkutatás során elért eddigi kutatómunkánk eredményei is. A községenkénti és termelőszövetkezetenkénti talaj-, éghajlati és közgazdasági adottságok részletes elemzése, valamint a kenyérgabona, alomszalma, takarmány és talajerőmérleg, a munkaerőellátottság és a mezőgazdasági lakosság termelési tapasztalatainak figyelembevétele alapján kidolgozott javaslataink arról tanúskodnak, hogy az egyes üzemekben, községekben és így egész mezőgazdasági termelésünkben sok kimerítetlen tartalék rejlik, amelyeket a termelés ésszerű specializálásával fel lehet tárni és jelentős mértékben lehet fokozni a termelés hatékonyságát és a termelőszövetkezeti tagok jövedelmét.

A mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Akadémia üzemgazdasági osztálya által feldolgozott községek, illetve termelőszövetkezetek közül pl. Mosonmagyaróváron 40%-kal, Lébényben 43%-kal, Mosonszentjánoson 45%-kal, Rajkán 55%-kal lenne növelhető az 1 kh mezőgazdasági művelt területre jutó bruttó termelési érték a javasolt üzemi arányok kialakítása és megvalósítása esetén. A keszthelyi Mezőgazdasági Akadémia üzemgazdasági osztályának munkálatai szintén jelentős tartalékokat tártak fel az egyes községek, illetve termelőszövetkezetek mezőgazdasági termelésében. Pl. a pápai járásban levő Bakonyságban 55%-kal, Magyargencsen 67%-kal, Nagyacsádon 90%-kal, Pápadereskén pedig 49%-kal növelhető az 1 kh mezőgazdasági művelt területre jutó halmozatlan bruttó termelési érték az 1951—56-os évek átlagához viszonyítva. Hasonló eredményt mutatnak a többi tájintézetek által a tájkutatás során feldolgozott anyagok is, így például a karcagi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet üzemszervezési csoportjának a karcagi termelőszövetkezetekben végzett vizsgálatai is. Az elkészített fejlesztési javaslatok alapján az 1952—58. évi átlaghoz viszonyítva a „Béke" termelőszövetkezetben 65%-kal, a „Dimitrov" termelőszövetkezetben 33%-kal, a „Lenin" termelőszövetkezetben 57%-kal, a „Május 1." termelőszövetkezetben 76%-kal, a „November 7." termelőszövetkezetben pedig 34%-kal növelhető az 1 kh mezőgazdasági művelt területre eső halmozatlan bruttó termelési érték. Mindezek arra mutatnak, hogy az egyes termelőszövetkezetekben és általában egész mezőgazdaságunkban, különösen annak szocialista nagyüzemekké történő átalakítása esetén jelentős fejlesztési lehetőségek rejlenek, és ezek a termelés helyes specializálása és az ésszerű gazdálkodási rendszerek megvalósítása esetén sikerrel aknázhatók ki. Ezért van nagy népgazdasági és üzemi jelentősége a helyi természeti és közgazdasági adottságok alapján kialakított termelés ésszerű specializálásának a termelőszövetkezetekben.

PÁLINKÁS ISTVÁN

A bevezető előadás rámutatott, hogy a tsz-ekbe lépő parasztok jelentős termeléstechnikai ismereteket visznek magukkal, ezzel szemben tapasztalatlanok a nagyüzemi szervezési ismeretek területén. Ez az állítás megfelel a valóságnak, de hozzá kell tenni, hogy az új termelőszövetkezeti tagok még

kevesebb ismerettel rendelkeznek a termelőszövetkezeti pénz- és hitelgazdálkodás, a számvitel és az adminisztrációs munkák területén. Többek között ez a magyarázata, hogy jelenleg még elég sok azoknak a termelőszövetkezeteknek a száma, ahol nem veszik elég komolyan a könyvelők tevékenységét. A számvitelben dolgozók szakképzettsége, munkahelyei és munkakörülményei sem ütik meg még minden termelőszövetkezetben a kívánatos mértéket. A könyvelés, az ún. papírmunka iránti idegenkedés azonban abban is megnyilvánul, hogy a számadási felelősök, akiknek kötelességük lenne a különböző munkaterületekkel kapcsolatos alapbizonylatok kiállítása, nyilvántartások vezetése, ez irányú feladataikat nem veszik komolyan. Az alapbizonylatokat, illetve nyilvántartásokat rendszertelenül, pontatlanul, vagy egyáltalán nem vezetik. Mindezek következtében jónéhány tsz-ben nem alakul kielégítően a könyvelési adatok pontossága, megbízhatósága és nem lehet elérni a könyvelés naprakészségét sem.

Természetes következménye az ilyen helyeken ennek a helyzetnek, hogy a tsz vezetősége a nem megfelelő nyilvántartáson alapuló, késve jelentkező könyvelési eredményeknek kevés hasznát veszi s mégjobban fokozódik a számviteli munka iránti közömbössége.

Mármost ha a tsz-ek megszilárdításával, illetve fejlesztésével kapcsolatban üzemszervezési problémáikról beszélünk, akkor nem hagyhatjuk figyelmen kívül az adminisztrációs, nyilvántartási és könyvelési problémákat sem.

Nyilvánvaló ugyanis, hogy a pontos nyilvántartás a szocialista nagyüzemi gazdálkodás igen fontos velejárója, sőt feltétele és éppen úgy hozzátartozik, mint a táblásítás, a gépi munka, vagy a nagyüzemi istállók. A szövetkezeti vagyon hatékony védelme, továbbá az üzem termelőerőinek, vagyoni helyzetének áttekintése elképzelhetetlen pontos nyilvántartás és könyvelés nélkül.

Még jobban fokozza a nyilvántartás jelentőségét az a körülmény, hogy a kettős könyvelés általános bevezetésével párhuzamosan örvendetesen növekszik a termelési költségszámításokat végző tsz-ek száma is. Ezen a téren el kell érnünk, hogy idővel minden tsz sajátmaga számítsa ki a termelési, illetve az önköltségeit. Ez a kívánság logikusan következik az önelszámolás szocialista elvéből, de megköveteli ezt a biztosított munkaegység részesedés előkészítése is, az agrárpolitikai kívánalmakról nem is beszélve.

Az önköltségszámítás annyira egyetemes érdeke tsz-einknek, hogy széles körben való elterjesztésének előfeltételeit haladék nélkül biztosítani kell. Ez ugyan elsősorban magukon a tsz-eken múlik, de jelentős feladat vár ezzel kapcsolatban a mezőgazdasági és a közgazdasági szakemberekre is, mert az ő kötelességük felhívni a tsz-ek figyelmét a költségszámítások nyújtotta előnyökre és lehetőségekre.

Ezzel kapcsolatban világosan rá kell mutatni, hogy a szocialista nagyüzem gazdasági tevékenységének elemzéséhez az önköltség nélkülözhetetlen komplex mutató.

A költségelemzés segítségével lényegesen könnyebben tárhatók fel a nagyüzemi termelésben rejlő tartalékok és lehetővé válik az üzemszervezés részére a gazdaságos termelésnek konkrét számadatokkal alátámasztott biztonságos kialakítása.

A bevezető előadás során elhangzott az is, hogy az egyes üzemágak jövedelmezőségének ismerete nélkülözhetetlen az üzemszervezés számára. A jövedelmezőség egyike azoknak a legfontosabb kérdéseknek, amelyek minden

tsz-t egyformán érdekelnek, hiszen a jövedelmező gazdálkodás s ennek eredményeképp a magasabb életszínvonal és a rendszeres üzemi felhalmozás minden tsz tagnak érdeke.

Nem közömbös azonban a népgazdaság számára sem, hogy az üzemek az egyes termékeket mennyi élő- és holtmunka ráfordítással állítják elő. A népgazdasági és a termelőszövetkezeti érdekek, illetve célok ebben az esetben is fedik egymást, mert mindkét félnek az az érdeke, hogy a különböző cikkeket minél kisebb ráfordítással állítsák elő az üzemek.

Az önköltségszámítás és a jövedelemszámítás ezek szerint a korszerű szocialista nagyüzemi mezőgazdaságnak szükségszerű kelléke, amelyet sem az üzemvezetés, sem az irányítószervek nem nélkülözhetnek.

A minden tsz-re kiterjedő költségszámítások ügye azonban függvénye a kettős könyvvitelnek, illetőleg a különböző alapnyilvántartásoknak. A költségszámítások ügyét ezért elsősorban a termelőszövetkezeti számvitel és nyilvántartás fejlesztésével kell előbbre vinni.

Kormányzatunk ezen a vonalon jelentős erőfeszítéseket tesz elsősorban azzal, hogy a lehetőségekhez képest igyekszik növelni a jó felkészültségű, mérlegképes kettős könyvelők számát.

A szakképzett könyvelők biztosításán kívül a következő évek folyamán azonban egyéb problémákat is meg kell oldanunk. Ezek közül most csak néhányat említek, azért, hogy érzékeltessem a megoldandó feladatok jellegét. Így pl. a mezőgazdaság szocialista átszervezésének befejezésével kellő tudományos előkészítés után, egységes irányelvek alapján újra kell értékelnünk a tsz-ek egész vagyonleltárát, mert a jelenlegi leltári értékek azonos leltári objektumok esetében is annyira eltérőek az egyes tsz-ekben, hogy ennek következtében sem a tsz-ek vagyona, sem az amortizációs hányadok nem mutathatók ki pontosan. Ez a körülmény a költségszámítások szempontjából is nagyon hátrányos. A szakirodalom szerint hasonló igények merültek fel és kielégítésük már megkezdődött a Szovjetunióban és a Német Demokratikus Köztársaságban is. A tsz vagyon újra értékelésével párhuzamosan természetesen központilag ki kell dolgozni a reális amortizációs kulcsokat is.

A népgazdaság anyagi erejéhez mérten, de lehetőleg gyors ütemben lehetővé kell tenni minden tsz számára a mérlegelésen alapuló bizonylatolást és könyvelést. Ehhez híd- és állatmérlegekre volna szükség. A mérlegelés hiánya minden tekintetben komoly hátrányt jelent, ezért fokozottan kell törekedni a mérlegelés fizikai lehetőségének megteremtésére.

Sok vitát okoz a tsz-ekben, hogy kiket kell számadási felelősöknek tekinteni s ezeknek milyen alapnyilvántartásokat kell vezetniök. Közelebbről a szakvezetőkre — mezőgazdászok, brigádvezetők stb. — gondolok ezzel kapcsolatban. A nyilvántartás és a könyvelés helyzetét ugyanis nagyon megnehezíti, ha a szakvezetők nem tesznek eleget nyilvántartói kötelezettségeiknek és a könyvelés késve érkező, pontatlan alapadatokkal kénytelen dolgozni. Ezen a helyzeten feltétlenül kell és lehet is változtatni. A szakvezetők ez irányú kötelességeit a tsz-ekben tudatosítani kell, mert az az adminisztrációs munka, ami beosztásuknál fogva kötelességük, szerves kiegészítője technikai szervezői munkájuknak és nélkülözhetetlen a korszerű nagyüzemi vezetés részére. A tsz-ek vezetőségeinek pedig az eddiginél határozottabban kell megkövetelniök a szakvezetőktől adminisztrációs kötelezettségeik teljesítését.

A mezőgazdászoknak az írásbeli munka iránti közönye akadályozza például több tsz-ben a táblatörzskönyvek vezetését, holott azok haszna és

fontossága minden szakember előtt közismert. Érdemes megemlíteni ezt a kérdést többek között azért is, mert például mezőgazdász változás esetén egy jól vezetett táblatörzskönyv segítségével az új mezőgazdász lényegesen rövidebb idő alatt tud tájékozódni a helyi viszonyokról, illetve a tsz-ben alkalmazott agrotechnikáról. A táblatörzskönyvet csak példának említettem, mert magától értetődik, hogy a többi szakmai nyilvántartásra is szükség van, mert ma már a zsebkönyv feljegyzések nem elegendők egy korszerű nagyüzem vezetői részére.

A kettős könyveléssel kapcsolatban meg kell említeni, hogy a jelenlegi alapbizonylati és jelentési rendszert célszerű volna felülvizsgálni és jobban összehangolni a kettős könyvviteli igényekkel.

Az adminisztráció és a könyvelés színvonalának emelésével párhuzamosan, de lehetőleg minél előbb ki kellene dolgozni az egész tsz szektorban alkalmazható egységes költségszámítási módszert.

A költségszámítási módszertannal kapcsolatos kutatások a kezdeti fokon már túljutottak és a legalapvetőbb kérdésekben mind a Szovjetunióban, mind a népi demokráciákban egységes álláspont alakult ki.

A jelenleg folyó költségszámítások két csoportba sorolhatók. Az egyikbe a kettős könyvelésen alapuló és magukban az üzemekben készülő számítások tartoznak. Ezeknél a számításoknál jelenleg még viszonylag egyszerű módszertani megoldásokat alkalmazunk és csak egyes kiemelt üzemágakra terjednek ki. Ezek a tsz-ben folyó költségszámítások, tekintve, hogy alig egykétéves múlttal rendelkeznek, természetesen sok kezdeti nehézséggel küzdenek, és az általuk nyert önköltség adatok még csak megközelítő pontosságúak. Ennek ellenére — tekintve, hogy elég nehéz kérdésről van szó — igen nagy lépést jelentenek előre és lehetővé teszik, hogy a velük kapcsolatban szerzett tapasztalatok felhasználásával meggyorsítsuk mind a költségszámító tsz-ek számának növelését, mind a tömegesen alkalmazható költségszámítási módszerek fejlesztését.

A költségszámítások második, kisebb csoportjába a tudományos intézetekben végzett, az ún. statisztikai módszerű költségszámítások tartoznak. Ezek is felhasználják a könyvelési adatokat, de ezeket számos, külön statisztikai adatgyűjtéssel nyert, főleg naturális mutatóval egészítik ki. Az ún. intézeti módszerrel készülő számítások teljes részletességűek, minden üzemágra és költségnemre kiterjednek. Részletességük következtében nemcsak üzemi, hanem tudományos kutatási célokra is felhasználhatók, sőt mivel segítségükkel lehetővé válik az érték megközelítése, alapot nyújtanak a legkülönbözőbb gazdaságpolitikai jellegű számításokhoz is.

Mindkét csoportba tartozó költségszámítások vonalán az alapvető módszertani elveken túlmenően sok részletkérdés vár még elvi tisztázásra, illetve egységes módszertani megoldásra. A munka ezen a vonalon megindult s remélhetőleg sikerül rövid időn belül egységes módszertani alapot biztosítani termelőszövetkezeti költségszámításaink részére.

Az eddig elmondottak a több üzemágra kiterjedő és az üzem egészét felölelő organikus költségszámításokra vonatkoznak. Ezek mellett azonban az üzemeknek szükségük van egy könnyen alkalmazható, viszonylag egyszerű üzemi kalkulációs módszerre is, mert ez a mindennapos gyakorlat során nélkülözhetetlen az üzemek vezetői számára. Ennek ellenére még mindig nem jelent meg olyan munka, amely ezt a kérdést tudományos alapossággal, de a gyakorlatban alkalmazható módon feldolgozta volna. Úgy érzem, hogy

nagyon jó szolgálatot tennénk a termelőszövetkezeti vezetőknek, ha ezt a hiányt mielőbb megszüntetnénk.

Úgy vélem, hogy a színvonalas nyilvántartó és számviteli munka megbízható költségszámításokkal kiegészítve szilárd alapot nyújt a korszerű üzemelemzés részére. Mélyreható üzemelemzés segítségével könnyebben tárhatnánk fel az üzemszervezési problémákat és megalapozottabbá tehetnénk az üzemszervezési elhatározásokat. Lehetőség nyílna emellett a különböző termelőszövetkezetek eredményeinek egységes alapon való összehasonlítására és a tanulságok hasznosításával a hatékony üzemi tanácsadásra, az egyes üzemek gazdálkodásának megjavítására. Nem kétséges, hogy mindez végeredményben termelőszövetkezeteink megszilárdulását, gyors fejlődését, ezen keresztül dolgozó parasztságunk jómódú, boldog életét, a tudomány és a gyakorlat kapcsolatainak szorosabbra fűzését szolgálná és mozdítaná elő.

KIS PÁL

A termelőszövetkezeti üzemszervezés célja, hogy a szövetkezeti nagyüzemet sokoldalúan fejlett, korszerű módszerekkel dolgozó, növekvő árutermelést és jövedelmet eredményező gazdasággá fejlessze. A szövetkezetek pénz- és hitelgazdálkodása is, valamint a szövetkezetek állami támogatása is e célokat kívánja elősegíteni. A többtermelést, az árutermelést, a nagyüzemi feltételek megvalósulását segíti elő a termelőszövetkezetek állami támogatása és hitelrendszere azáltal, hogy a folyamatos termeléshez szükséges eszközök saját erőből átmenetileg nem biztosítható részének beszerzését teszi lehetővé.

A termelőszövetkezeti állami támogatási rendszer a többtermelésre és a növekvő árutermelésre ösztönöz például a következő esetekben: az árutermelésre ösztönző felvásárlási árakat helyesen egészíti ki és az ösztönzést fokozza a nagyüzemi felárak széleskörű rendszere, a 100 kh redukált szántóterületre megállapított áruértékesítési mutató teljesítése esetén adandó kedvezmény, a szövetkezeti jövedelemadó rendszer, amely a pénzbeni részesedést alacsonyabb adókulccsal adóztatja meg, mint a természetbeni részesedést. Ugyancsak az árutermelésre ösztönöz a rövidlejáratú üzemviteli hitelrendszer is. Mint ismeretes, a rövidlejáratú üzemviteli hitelrendszer alapelve az, hogy az üzemvitelhez szükséges hiányzó eszközökre felvett rövidlejáratú hitel csak szerződéses fedezet biztosítása esetén nyújtható. Ez a rendszer az eddigi tapasztalatok szerint amellett, hogy a hiányzó termelőeszközök pótlásán keresztül elősegíti a termelést, egyúttal biztosítja a folyósított hitelek visszafizetését is, de nagymértékben ösztönöz az állam felé történő szerződéses áruértékesítési kapcsolatok bővítésére is.

A termelés vonalán érezteti hatását az a kedvezmény, amely szerint az igénybevett műtrágya árának egy bizonyos hányadát az 1959. január 1. után újonnan alakult, vagy jelentős területtel megnövekedett termelőszövetkezetnek az első két közös gazdálkodási évben az állam elengedi.

Az üzemviteli hitelrendszer lehetővé teszi, hogy a termelőszövetkezeti tagok munkafegyelmét megszilárdító, a családtagok és a fiatalok közös munkába való bekapcsolódását elősegítő évközi folyamatos munkaegységelőlegezést is biztosítsuk. Véleményem szerint a folyamatos előlegezés lehetőségeit, a többtermelést és növekvő árutermelést biztosító nagyüzemi álló- és forgóalapok folyamatos megteremtésével évről évre fokozódó lehetőségekkel kell

megteremteni. Ezt teszi lehetővé az évenkénti jövedelemből félretett pénzbeni biztonsági tartalék, amely pl. a barcsi Vörös Csillag termelőszövetkezetnél az elmúlt évben közel 5 millió Ft-ot tett ki. Ez az összeg egyrészt lehetővé teszi a következő gazdasági év első időszakában az eszközök megteremtését, a folyamatos előlegezést, valamint az egyes gazdasági évek objektív körülményei okozta jövedelemingadozás bizonyos nivellálását. Helyes és célszerű az előadásnak az a felvetése, hogy többi szövetkezeteinknek is ilyen irányban kell haladniuk.

A tanulmány helyesen állapítja meg, hogy a biztonsági tartalék képzése lerakhatja alapját a garantált jövedelemrészesedésnek. Véleményem szerint a garantált jövedelemrészesedés kérdése a széles termelőszövetkezeti közvéleményben nem tisztázott fogalomként szerepel. Egyesek meghatározott összegű munkabért (havi vagy évi) értenek alatta, egyesek pedig a jelenlegi bevétel-kiadási költségvetési rendszerben megtervezett évi munkaegységrészesedés garantálását. Véleményem szerint perspektívában feltétlenül az a helyes, hogy a jövedelemelosztás terén a meghatározott összegű munkajavadalmazás irányában fejlődjünk a következő egy-két évben, *azonban jelenleg döntően a költségvetésben megtervezett pénzbeni részesedés biztosítása az előttünk álló legfőbb feladat.* A félreértések elkerülése céljából kellene ezt a kérdést kielégítően megoldani.

Szövetkezeti nagyüzemeinkben az előttünk álló egyik legfontosabb feladat az állatállomány megfelelő minőségű és mennyiségű felfejlesztése. Szövetkezeteink állatállományának fejlesztésében még mindig jelentkezik az a hiba, hogy döntően vásárlás útján, tehát nem saját tenyésztés útján történik a mennyiségi és minőségi növelés. *A saját tenyésztés ösztönzése állami támogatási és hitelrendszerünk középpontjában áll.* Cél az, hogy szövetkezeteink állatállományukat elsősorban saját tenyésztés útján fejlesszék. A vásárlás hitellel való támogatása csak kiegészítő szerepet tölthet be.

A saját tenyésztésből eredő tehén- és kocaállomány növelését szolgálják hitelrendszerünk következő hitelfolyósítási lehetőségei: Ha a termelőszövetkezet az előző évi zárszámadás szerinti tehén- és továbbtartásra szolgáló üszőállományát saját nevelésű, tenyésztésre alkalmas üszővel növeli, a saját tenyésztés költségeire a következők szerint *folyósítható hitel:*

a) az egy éves kor elérése után, ha az üsző súlya legalább 280—300 kg, törzskönyvezett, vagy törzskönyvi ellenőrzés alatt álló állomány után üszőnként 1000 Ft,

nem törzskönyvezett állomány után üszőnként 800 Ft,

b) a 20—22 hónapos korban befedeztetett üsző után, ha az üsző súlya legalább 380—400 kg, törzskönyvezett, vagy törzskönyvi ellenőrzés alatt álló állomány után üszőnként további 1200 Ft,

nem törzskönyvezett állomány után üszőnként további 1000 Ft,

c) leelléskor a törzskönyvezett vagy törzskönyvi ellenőrzés alatt álló állomány után üszőnként további 2000 Ft,

a nem törzskönyvezett állomány után üszőnként további 1500 Ft,

d) az *a—c* pontokban foglaltak szerint annyi üsző után folyósítható hitel, ahány saját nevelésű, tenyésztésre alkalmas üszővel és leellett előhasi tehénnel növekedett a termelőszövetkezet előző évi tehén- és továbbtartásra szolgáló üszőállománya.

A termelőszövetkezetek részére a közös sertésállomány saját erőből történő fejlesztésének érdekében az 1960. évtől kezdődően a tenyésztés költ-

ségeire minden saját tenyésztésű koca első leellésekor kocánként 800 Ft hitel engedélyezhető. A hitel annyi leellett koca után folyósítható, ahány saját nevelésű tenyésztésre alkalmas kocával növekedett a termelőszövetkezet előző évi kocaállománya.

Beruházási hitelrendszerünk 1%-os kamatozású és kedvező lejárattal visszafizethető hiteleivel már egymagában is ösztönző az állóalapok és beruházások megvalósítására. A beruházási hitelezési rendszerünkben jelentkező hitelelengedési rendszer ezt még ösztönzőbbé teszi, de egyúttal a hitelelengedés feltételéül kikötött termelési feltételek elérésével a gazdálkodás színvonalának emelését is szolgálja. Például új tehénistállók építésénél a bekerülési költség 35%-át kitevő hitel elengedhető, ha a termelőszövetkezet tehénállományát akként fejleszti, hogy az ötödik évben tehenenként legalább a járási átlagos tejtermelési szintet eléri, és az istálló férőhelyeinek 80 százalékát tehénnel kihasználja. Hasonló hitelelengedés érvényesül a tehén- és üsző-, a koca-, a juh-, a baromfiállomány növelésére felvett hiteleknél, az öntözőtelep, a halastó, az egyszerű kivitelezésű építkezésre felvett hiteleknél, a szőlő és gyümölcsös telepítésére, valamint a talajjavításra felvett hiteleknél. A beruházási hitelrendszerünk tehát mind a kamat és visszafizetési feltételek terén, mind pedig a hitelelengedési rendszer útján ösztönöz a nagyüzemi állóalapok megteremtésére és a termelés színvonalának fokozására.

Szövetkezeteinkben a pénz- és hitelgazdálkodás megszervezése terén a fő nehézséget az okozza, hogy a vezetőség és a tagság a pénzügyi szabályokat nem ismeri kielégítően, a termelési, gazdálkodási és üzemszervezési terveket sokszor nem „forintosítják", azok pénzügyi kihatásait nem elemzik kielégítően. Így a pénz- és hitelgazdálkodás vonatkozásában is az egyik legfőbb feladatnak az látszik, hogy az okszerű nagyüzemi üzemszervezést pénzügyi vetületében és kihatásában is mutassuk be szövetkezeteinknek, hogy az ne váljék öncélúvá, hanem a jövedelmezőségre, a gazdálkodás eredményességére való hatásában is kézzelfogható eredményeket tudjon felmutatni.

Szeretnék foglalkozni egy igen fontos üzemszervezési feladattal, mégpedig a termelőszövetkezeti házi építési brigádok megszervezésének kérdésével.

A termelőszövetkezeti gazdálkodás jelenlegi helyzetében döntő fontosságú feladat a közös gazdaság állatállományának megteremtése. Ehhez az egyik legfontosabb előfeltétel: a megfelelő állatférőhelyek biztosítása. A nagyfokú felfejlesztést figyelembe véve, az állam igen nagymérvű anyagi — műszaki — kivitelezői — pénzügyi segítséget nyújt a közös állatállomány férőhelyeinek megteremtésére. Ennek meg is lesz a kedvező hatása.

Látni kell azonban, hogy az állami segítség nem oldhatja meg a kérdést sem ebben az évben, sem a jövő 1-2 évben sem. A megoldás lehetősége ott van, hogy mozgósítani kell a termelőszövetkezet tagságát, hogy saját munkájával, saját fogatával, helyi anyagok felhasználásával minél nagyobb mértékben kivegye ebből a részét. A saját erőfelhalmozás beruházásoknál főként munka felhasználása formájában jelentkezik. Ehhez szükséges *a házi építési brigád megszervezése*. A házi építési brigád megszervezésével nagy lehetőségek vannak. Igen sok szövetkezeti község alakult, ahol a kisiparosok — kőművesek, ácsok stb. — is beléptek a tsz-be. Ezzel adva van a szakszerű irányítás és vezetés kérdése. A mezőgazdasági munka közismert idényszerűsége (a növénytermesztési brigád, a fogatok téli, tavaszi kismérvű foglalkoztatása) megadja a lehetőséget a segédmunka biztosítására. De megvan a lehetősége az egész év folyamán állandóan építkezéssel foglalkozó építési brigád meg-

szervezésének is. Itt arról lehet szó, hogy az állandó építési brigád tagságot, mely 8—10 fő, munkahiányok esetén ki lehet egészíteni. Az állandó brigád szinte kéri-követeli a folyamatos munkát és ez biztosítja a jó, szakszerű, gyors kivitelezést.

A házi építkezés igen nagy előnyökkel jár, mind a tsz-nek, mind a népgazdaságnak:

1. A házi építkezés olcsó, mert a tsz a saját építkezései után nem fizet vállalati általános költségeket, járulékokat stb. Ezzel biztosítható a helyi anyagok, fogatok maradéktalan felhasználása;

2. Az építkezés gyors, határidőre történő, jó, kifogástalan minőségű megépítése saját érdekük, mert maguk részére készítik;

3. Házi építkezéssel jobban biztosítható a tagság egész éven át történő egyenletes foglalkoztatása. A brigád az új építkezések mellett elvégzi az eléggé elhanyagolt épületek folyamatos javítását, felújítását, karbantartását. Megszervezi a helyi anyagok feltárását, kitermelését, előállítását.

Jelenleg a férőhely hiány megoldására az új, korszerű építkezések mellett nagy lehetőségek vannak a nagyobb középparaszti istállók, a megvásárolt tanyák (pl. Szolnok, Békés megyékben) átalakításával, kibővítésével. Az elmúlt évben megkezdett ún. szerfás (favázas) építkezés, a most tervezett „egyszerű" építkezések mind szükségessé teszik a saját építkezés megszervezését.

A saját erőből, a típus és ajánlott tervek alapján történő építkezésnél olcsóbb, a helyi lehetőségek igénybevételével megépíthető állatférőhelyek megvalósítását az állam hitellel is nagymértékben segíti. Itt egyszerűbb a lebonyolítás is. A hitelrendszer is ösztönöz a házilagos építkezésre. A brigád által végzett munkák értékére hosszúlejáratú hitel vehető fel, melyet üzemviteli célokra is fel lehet használni. Ha az építkezés fel nem osztható szövetkezeti alap növekedést is jelent, a saját erő forintértékének megfelelő összegű hitel elengedésre kerülhet. Pl. a hitelelengedés kedvezménye:

Harmadik éves, vagy ennél régebben működő termelőszövetkezeteknél az év folyamán saját erőből végzett beruházásainak a részesedés 10 százalékát meghaladó része mértékéig;

az első- és másodéves termelőszövetkezeteknél pedig a saját erőből eszközölt beruházásaik teljes összegéig terjedhet.

ERDEI FERENC akadémikus

Két kérdésben kívánok röviden hozzászólni Stenczinger elvtárs előadásához. Az egyik kérdésben vitába kell szállni vele, a másikban pedig szeretném alátámasztani és tovább vinni az előadásában kifejtett álláspontot. Először a vitatandó kérdésről szólok röviden.

Az előadó a következő tételt szögezi le előadásában a jövedelemelosztással kapcsolatban: „Bármely jövedelemelosztási rendszer alkalmazása tekintetében hangsúlyozni kell egy alapvető feltételt, amely nélkül sem az egész közös gazdálkodás, és ettől függően természetesen a jövedelemelosztás módja sem vezethet a kívánt eredményre: ez pedig a közös gazdálkodás vezetésének, irányításának, szervezésének kérdése. Ez az, amitől alapvetően függ a közös gazdálkodás sikere, eredménye és a jövedelem nagysága is, amely a szövetkezeti tagok között felosztásra kerül. Ha ez a közös jövedelem kevés,

akkor a szövetkezet tagjai a legjobb jövedelemelosztás rendszerrel sem lesznek elégedettek".

Ezzel a tétellel szeretnék vitába szállni — nem olyan értelemben, mintha azt lehetne mondani, hogy az előadó ebben a megítélésében tévedne, sőt: nagyon is fontos igazságot hangsúlyoz, megállapítása azonban, meggyőződésem szerint, egyoldalú. Ugyanennyire igaz az ő állításának az ellentétele is, és ez körülbelül így volna megfogalmazható: A közös gazdálkodás vezetésének, irányításának, szervezésének a sikeres kialakításában az egyik legfőbb — ha nem a legfőbb — tényező a tagok egyéni anyagi érdekeltségének, tehát a jövedelemelosztásnak a megfelelő módja. A helyes szemlélet — az én véleményem szerint — az, hogy ha úgy fogjuk fel, hogy ez a két tényező, egyfelől a jövedelemelosztás, az anyagi érdekeltség módja, másfelől az üzemszervezés, az üzemvezetés dialektikus egységet képez és kölcsönösen feltételei egymásnak.

Éppen ezért nem a jó vezetés és a szervezés a feltétele bármilyen jövedelemelosztás sikerének, — ez csak annyiban áll, hogy ha önmagában jó és szilárd a vezetés, akkor természetesen bármely jövedelemelosztási mód jól működhet, — hanem inkább fordítva: a tagok anyagi ösztönzését az adott viszonyok között legjobban megvalósító jövedelemelosztási rendszer segíti elő legnagyobb mértékben a közös gazdaság vezetésének és szervezésének megszilárdítását. A ma adott történeti helyzetben aligha vitatható, hogy a kölcsönös összefüggésnek ez az utóbbi oldala került előtérbe a termelőszövetkezetek nagyobb részében. A gyakorlat ezt kétségtelenül bizonyítja.

Ha az üzemvezetés és szervezettség olyan ösztönzések alapján, amelyek a régebbi jövedelemelosztási rendszerben működnek, jó, akkor teljesen világos, hogy nincs különleges jövedelemelosztási probléma. Nem vállalkozom arra, hogy statisztikailag merjem megbecsülni, a szövetkezeteknek hányadrésze olyan, ahol — vulgárisan mondva — nem érdekes a jövedelemelosztási rendszer, és mennyi az olyan szövetkezetek száma, ahol nemcsak egyszerűen érdekes, hanem döntően kritikus jelentősége van az egész szövetkezeti gazdálkodás szempontjából.

Úgy gondolom, hogy ennek a megjegyzésnek az elmondása szükséges volt, és kiegészítést jelent ahhoz a nézethez, amelynek Stenczinger elvtárs itt kifejezést adott, — sőt nem is egyszerűen nézet, hanem megalapozott, vizsgálatokon nyugvó megállapítás volt ez, én azonban szükségesnek tartottam, hogy annak az egyoldalúságára rámutassak.

Rátérek a specializáció és az üzemi szervezet összefüggésének kérdésére. E bonyolult komplexumról csak két kérdést szeretnék kiragadni, és mind a kettőben egy lépéssel tovább vinni az előadásnak általam is helyesnek ítélt álláspontját.

Az egyik a területi specializáció és az üzemi specializáció. Nincs szükség arra, hogy hosszabb fejtegetésekbe menjek bele, hiszen az ezzel kapcsolatos közös munkánkban igyekeztünk ezt a kérdést elméletileg is, és módszerbeli megközelítésében is sokoldalúan megvilágítani, — kiindulva LENIN ama meghatározásából, hogy a társadalmi munkamegosztás fejlődésével törvényszerűen specializálódik a mezőgazdasági termelés is.

Tehát csak utalva a kérdésnek erre az alapvető megvilágítására, azt tartom szükségesnek éppen az előadással kapcsolatban itt felvetni: hogyan valósul ez meg üzemileg? — már ti. a termelés specializációja, — még közelebbről: vajon a területi specializáltság szükségszerűen ugyanúgy specializált üzemeket jelent-e? Itt van a mi számunkra ma különösen érdekes és mielőbb

tisztázandó kérdés. Ti. nem okvetlenül esik egybe a kettő, és a kérdés aszerint jelentkezik másképpen, hogy mekkorák az üzemi egységek. Egészen más a helyzet akkor, ha egy 10 000 hektáros, vagy annál nagyobb területről van szó, — mondjuk Karcag, Makó vagy Nagykőrös határa egy, vagy néhány nagyüzem keretébe illeszkedik — és egészen más akkor, ha ugyanazon a területen ezernyi kisebb mezőgazdasági üzem van. Például Makó hagymára, kukoricára és sertéshizlalásra, illetőleg baromfinevelésre specializált területű város. A város egész mezőgazdasága ilyen karaktert mutat. A korábbi időszakban voltak Makón hagymára, kukoricára, valamint baromfi- és sertésnevelésre, illetve hizlalásra specializált termelők és kisüzemek. Ma viszont van a városban nyolc termelőszövetkezet, amelyeknek mindegyike hagymatermesztő is, kukoricatermesztő is, állattenyésztő is, sőt cukorrépatermesztő is. Vajon a nagyüzemre való áttéréssel az üzemi specializáltság törvényszerűen alacsonyabb fokra esne vissza, mint az egyéni gazdaságok korában?

Ez nemcsak egyszerűen elvileg, hanem gyakorlatilag is lehetetlen. Tudniillik tartósan lehetetlen. Viszont az is lehetetlen, hogy Makón legyen hagymatermesztésre specializált termelőszövetkezet, legyen néhány kukoricára és állattenyésztésre specializált üzem, vagy cukorrépára specializált üzem. De az is lehetetlen, hogy Makó város termelőszövetkezetei akár hagymát ne termesszenek, akár kukoricát ne termesszenek, akár sertést, akár baromfit ne tenyésszenek, akár pedig cukorrépát ne termesszenek, — egyszóval: hogy ezeket kihagyják a termelésükből.

Ezekkel a kissé az abszurditást éreztető példákkal azt akarom kifejezésre juttatni, hogy ha az üzemi specializáltságnak abból a szemléletéből és fogalmából akarunk kiindulni, amit kisüzemi viszonyok között használtunk, akkor nem sokra megyünk, és akkor szövetkezeteink számára lényegében nem mondtunk semmit, sőt esetleg rosszat mondunk. Például: abból, hogy a specializáció törvényszerűségét és szükségszerű előmozdítását hangsúlyozzuk, egy makói termelőszövetkezet esetleg olyan konzekvenciákat vonhatna le, hogy ő nem termeszt cukorrépát, nem tenyészt baromfit, mert ő hagymatermesztésre van berendezkedve.

A kérdés abszurd következményeit igyekeztem kiemelni ezekkel a fogalmazásokkal. Véleményem szerint azonban van megoldás a kérdésben. Az ti., hogy olyan esetben, amikor a terület, egy város vagy egy falu határa nagy részben, vagy megközelítőleg egybeesik egy üzem kereteivel, — és ez az alföldi mezővárosok esetében 4—5 szövetkezet esetében is úgy van, mert rendszerint körcikkszerűen helyezkednek el a termelőszövetkezetek, — nem beszélhetünk üzemi specializációról ahhoz hasonlóan, mint az egyéni gazdaságok esetében. Ti. az egész településre kiterjedő üzem annyira lesz specializált, vagy nem specializált, mint maga a terület. Más szóval: ebben az esetben egybe esik a két specializációs probléma: az, amely a település igazgatási határain belül oldható meg, és az, amely az üzem határain belül veti fel a kérdést. Ez magyarul azt jelenti, hogy az üzemi specializációra vonatkozó fogalmakat és mutatókat ennek megfelelően át kell alakítani.

Ehhez kapcsolódva felvetem most a másik problémát, — szintén az előadás által felvetett specializáció kérdésével összefüggésben — azt, hogy az egész falura vagy városra kiterjedő termelőszövetkezetek termelési specializálása kérdése, — az előbbiekből folyóan, — üzemen belüli specializáció formájában jelentkezik. Minél nagyobb a termelőszövetkezet, annál inkább. Bulgária viszonyai között tehát már csakis így jelentkezik a kérdés, — nem

beszélve a kínai kommunákról. De a mi nagy termelőszövetkezeteinknél is — függetlenül attól, hogy Makón 8, vagy Nagykőrösön 7 szövetkezet van —, már találkozik az ember azzal a gondolattal, hogy ez a városi terület valahogyan egy gazdasági egység. És ennek a belső specializálódását, mint az üzemen belüli specializáció kérdését kezdik a gyakorlatban is kezelni.

Ez a probléma még új az üzemszervezési tudományunkban, — tehát mint új kérdés jelentkezik szakmánkban, azonban nem úgy, mint merőben ismeretlen kérdés. A Szovjetunióban, a Német Demokratikus Köztársaságban, Csehszlovákiában és Bulgáriában igen komolyan, tudományos súllyal is felvetett kérdés ez, és a legkülönbözőbb nézetek, megítélések jutnak érvényre ezzel kapcsolatban, és a legkülönbözőbb módszerekre van javaslat, vagy ajánlás, amelyekkel ezt a kérdést meg lehet oldani.

De utalok arra a gyakorlatra is, vagy azokra a tényekre is, amelyek a mi termelőszövetkezeteinkben ilyen értelemben megvannak már, — a gyakorlat kialakította azokat, csupán azoknak a megítélése, értelmezése és továbbfejlesztésük lehetőségeinek, törvényszerűségeinek megismerése az, ami még nem eléggé tisztázott.

Mindenekelőtt utalok a kertészetekre. Teljesen függetlenül attól, hogy hogyan neveznek egy termelőszövetkezetben egy kertészeti részleget — vajon azt kertész-brigádnak nevezik-e, vagy kertészeti üzemegységnek, illetőleg kertészeti üzemágnak —, attól is függetlenül, hogy milyen munkaszervezeti formája van; attól is függetlenül, hogy van-e külön önelszámoló jellege, tehát hogy önálló terve, önálló számadása van-e, a kertészeti részleg általában mindenütt magában rejti az önálló, az üzemileg önállósult, specializált üzemrészt. Természetesen annál nagyobb mértékben, minél több önállósággal rendelkezik a tervezés, a nyilvántartás, a számadás, a gazdálkodás stb. tekintetében. Bizonyos értelemben az állattenyésztési ágak is mutatnak ilyen tendenciát. És különböző mértékben — nem sorolom fel, hogy mi mindenre való tekintet nélkül, — de a munkaszervezés, a tervezés, a nyilvántartások, a számadások és gazdálkodási önállóság tekintetében mindegyik állattenyésztési ág ismét bizonyos értelemben magában rejti az önállóan gazdálkodó üzemrész jellegét, illetőleg annak csíráit.

Magától értetődő, hogy ha ezeket mélyebben vizsgáljuk most már ebből a szempontból, egy nagyüzem keretein belül az üzemi szerveződés, mégpedig a specializálódás irányában való üzemi szerveződés vonatkozásában, sok új dolgot kell felismernünk.

Úgy ítélem, hogy a kérdés ebben a vonatkozásban az, hogy a nagy termelőszövetkezeti gazdaságokon belül lehetséges, sőt elkerülhetetlenül, törvényszerűen szükséges önállóan szervezett, specializált üzemrészeket létrehozni, hozzáértve most már az önelszámolás, az önálló tervezés és az önálló gazdálkodás legkülönbözőbb ismérveit is. Természetes, hogy ha ezt lehetségesnek, sőt törvényszerűségnek tartjuk a következő fejlődés perspektívájában, akkor olyan álláspontot foglalunk el, amely alapvetően, elvileg különbözik a ma általános üzemszervezési elveinktől, szervezési formáinktól stb.

Az is világos, hogy olyan irányú fejlődés, amelynek most egy nagyon durván megfogalmazott alap-problémáját felvetettem, csak a későbbi fejlődésben fog kibontakozni. Tudományos feladataink azonban nézetem szerint e vonatkozásban már nagyon is élesen aktuálisak, és ebben a tekintetben — hogy kissé a jóslás hangját is megüssem — a termelőszövetkezetek, a Földműve-

lésügyi Minisztérium, és a Tervhivatal sokkal gyorsabban fog nagyon súlyos és nagyon erős igényeket támasztani velünk szemben, a szakma tudományaival szemben, mint ahogyan azt e pillanatban gondoljuk.

Éppen ezért nagyon szeretném aláhúzottan hangsúlyozni Stenczinger elvtárs előadásának azt a passzusát, amelyikben polgárjogot igyekezett szerezni az üzemegységnek a termelőszövetkezetek üzemszervezésében — aminek tankönyveinkben még nincsen polgárjoga —, sőt felveti az üzemegységek termelésének specializálását is, amire nézve én a megjegyzéseimet — lényegében mint toldást, kiegészítést — hozzáfűztem az előadáshoz.

Természetesen hangsúlyoznom kell, hogy ezeket a kérdéseket mint a fejlődés perspektívájában jelentkező tudományos problémákat vetettem fel, és semmiképpen sem úgy akartam azokat értelmezni, mint mai gyakorlati teendőket. A jelenlegi gyakorlatra vonatkozóan egyedül helyesnek azt az általánosan elfogadott irányelvet tartom én is, amit az előadás is nagyon helyesen, világosan és hangsúlyozottan kifejezett, hogy a termelőszövetkezeti községekben egyelőre feltétlenül a korábbi termelési irányt kell tartani, még akkor is, ha az egy nagyon sokoldalú termelési irány. A termelőszövetkezeten belül azonban már ma is helyesnek tartom az üzemen belüli specializációra irányuló törekvéseket, sőt ismétlem, hogy ebben a tekintetben a gyakorlat sürgetően fog jelentkezni a maga problémáival — és bizonyos, hogy a kezdeményezéseknek, a tényleges gyakorlati kezdeményezéseknek egész légióját fogja felvetni. Természetesen ez egyfelől nehezíti a tudományos munkát — azáltal t.i., hogy sok kérdést vet fel — másfelől könnyíti, mert az élő gyakorlat az állandó kezdeményezéssel segítséget fog nyújtani a tudományos kutatáshoz. Azt gondolom tehát, hogy ebben a kérdésben nem lesz nehéz megvalósítani az elmélet és a gyakorlat alkotó egységét, mert ezt az élet, a gyakorlat éppen olyan sokoldalúan, éppen olyan sok változatban és éppen olyan súllyal veti fel.

Ezeket a gondolatokat kívántam a két kérdéssel kapcsolatban felvetni.

ERDÉLYI JÁNOS

Teljesen egyetértek az elhangzott előadással. Mint 10 év óta dolgozó szövetkezeti mezőgazdász sok mindenre rájöttem — éppen ezen a téren —, ami eddig szövetkezeteinknél elmaradt. Például mulasztást követtünk el akkor, amikor nem szerveztük meg szövetkezeteink tagságának háztáji állattenyésztését.

Üzemszervezésünkön múlik, hogy ebben a tehintetben a hiányok valamivel gyorsabban legyenek pótolhatóak, fővárosunk és nagyvárosaink húsellátása érdekében.

A mi szövetkezetünk Adorjánházán, mint szövetkezeti község, 220 családdal bír. E 220 család nagy részének azelőtt is volt tehene, anyakocája, de az meglehetősen vegyes állomány volt. Ma azonban szövetkezetünk sertésállománya törzskönyvezés alatt álló, jó sertésanyag. Mi ezt úgy kívánjuk továbbfejleszteni, hogy az egész tagság részére törzskönyvezett sertéseket juttatunk. (Ugyanígy a szarvasmarhatenyésztés terén az általuk nevelt szarvasmarhákat is törzskönyveztetni kívánjuk, vagyis oda kívánunk hatni, hogy ezek is törzskönyvezett szarvasmarhák legyenek.) Ezáltal elérjük, hogy ha a mi 220 családunk családonként csak egy-egy kocát is tart, de végeredményben 220 anyakocának a szaporulatával fogunk rendelkezni. Tehát nem

mindegy az, hogy mi 50 közös kocának a szaporulatát hizlaljuk-e, vagy pedig ezeknek a családoknak a tulajdonában levő sertések szaporulatát is mi hizlaljuk meg. Ugyanis át akarjuk venni a szaporulatot hat hónapos korában, a súly szerint járó értéket pedig a családoknak, a tagságnak kifizetjük. A szövetkezet azután tovább falkásítja és meghizlalja azt a mennyiséget, mint kereskedelmi árusertést, és így a szövetkezeti tagok újra részesednek ebből munkaegységük arányában.

LÁSZLÓ JÁNOSNÉ

A termelőszövetkezetek üzemszervezési kérdéseit eredményesen megoldani csak akkor lehet, ha kellőképpen figyelembe vesszük a közös és háztáji gazdaság kapcsolatát.

1. A mezőgazdaság szocialista átalakulásának átmeneti időszakában a háztáji gazdaságnak lényeges szerepe van, mely abban nyilvánul meg, hogy jelentős forrása a mezőgazdasági árutermelésnek és nagyrészt fedezi a termelőszövetkezeti parasztság élelmiszerszükségleteit. Mindezeken túlmenően — és erről szoktak megfeledkezni — *a háztáji gazdaságnak igen fontos kisegítő szerepe van a kollektív nagyüzem felépítésében.* Mint az idevonatkozó tapasztalatok és vizsgálatok mutatják, a háztáji gazdaságnak ilyen irányú jelentősége az elmúlt időszakban háttérbe szorult, figyelmen kívül maradt. A közös üzem megszervezésének érdekében azonban az ebben rejlő tartalékokat célszerű a jövőben bátrabban felhasználni. Pl. a háztáji gazdaság a közösen szerződött és háztájiban hizlalt vagy nevelt állatok együttes értékesítése révén biztosított nagyüzemi felár segítségével bővítheti a közös gazdaság anyagi alapjait. Az új termelőszövetkezetekben szinte általános jelenség, hogy hiány van a forgóeszközökben. A nagyüzemi felár pl. a forgóeszközök biztosításának egyik lehetősége, s a közös gazdaság kialakítását segíti elő. Végeredményben hasonló az eset akkor is, ha a háztáji gazdaságból eredő jó minőségű, fiatal tenyészállatokat, borjúkat a közös gazdaság a tagok háztáji gazdaságából szerzi be. A szarvasmarha- vagy növendék-hizlalásban a nagyüzemi gazdaság fölénye egyértelmű a háztájival szemben. Így a háztáji gazdaság biztosíthatja az e célra alkalmas anyagot, ami egyébként egyaránt kedvező a közös gazdaságra és a tagokra nézve. A közös gazdaság megerősítéséhez a háztájiban termelt trágya is hozzájárulhat. Nem egy új szövetkezetben a hozamok gyors növekedésének forrását a háztájiban felhalmozódott istállótrágya ügyes és szervezett felhasználása biztosította. Természetesen a háztáji gazdaságból a trágya begyűjtése különböző szervezési problémákat vet fel, amikor legkézenfekvőbbnek mutatkozik az a gyakorlat, hogy a közös gazdaság biztosítja a háztáji alom szükségletét és ennek ellenében a közös gazdaság tulajdonát képezi a háztájiban előállított szervestrágya. A néhány ismertetett példa mellett igen sok mást is fel lehetne hozni, amelyek szerint a háztáji gazdaság igen sokoldalúan hozzájárulhat a közös gazdaság megerősítéséhez. Éppen ezért érdemes ennek a kérdésnek fokozottabb figyelmet szentelni.

2. A mezőgazdaság szocialista átalakulásának jelenlegi szakaszában szükség van *a háztáji gazdaság árutermelésének fokozására is.* A népgazdasági szükségletek kielégítésének érdekében a háztáji gazdaságban olyan növények termelése, illetőleg állatok tartása és olyan mértékben szükséges, amelyen keresztül lehetővé válik a háztáji gazdaság és a közös gazdaság árutermelésé-

nek *együttes* növekedése, és ezen belül a közös gazdaság árutermelésének a háztájinál gyorsabb ütemben kell fejlődnie.

A háztáji gazdaság árutermelésének jelentőségét mutatja az a tény, hogy az elmúlt esztendő folyamán húsból mintegy 15—20%-át, baromfihúsból 25—30%-át képezi a mezőgazdasági árutermelésnek a háztáji gazdaságokban előállított termékek aránya. Ugyancsak erre utalnak az állatlétszám adatai is. 1959-ben a mezőgazdasági termelőszövetkezetek háztáji gazdaságában az ország összes szarvasmarhaállományának kereken 18%-a, a teheneknek mintegy 21%-a, a sertésállománynak kb. 19%-a, a kocának 28%-a és baromfiállománynak 27%-a volt.

Mindezek arra utalnak, hogy a háztáji gazdaság elsősorban az állati termékek termelése terén, különösen sertés, baromfi, tojás és tejtermékekkel járulhat hozzá a népgazdasági szükségletek kielégítéséhez.

3. Mindez természetesen *különböző szervezési kérdéseket is felvet*, amelyek megoldása sürgős.

A közös és háztáji gazdaság együttműködése — kooperációja — a hízott sertés eladás fokozása érdekében alacsonyabb fokon úgy jelentkezik, hogy a közös üzem szervezi és összefogja a háztáji gazdaságokban folyó szerződéses hizlalást. Ez esetben a közösen termelt takarmányból is juttat a közös üzem a tagoknak. Fejlettebb fokon a nagyüzemileg gazdaságosabban végezhető sertéshizlalás a közös gazdaság keretén belül történik, melyhez az alapanyagot, tehát a malacot, süldőt a háztáji gazdaság is biztosíthatja. A szövetkezetek fejlődése szempontjából — mint ezt a tapasztalatok bizonyítják — ez a módszer sokkal előnyösebb, mint ennek a gyakorlatban sokszor előforduló fordítottja, amikor a malac-, illetve a süldőnevelés legkülönbözőbb nehézségei a közös üzemet terhelik. A háztáji gazdaságok pedig a közös üzemtől kapnak hizlalási anyagot.

Mindaddig, amíg a közös gazdaságban a kocatartás nem kelégítő színvonalú, célszerű a közös gazdaság takarmányából előnyben részesíteni az anyasertést tartó háztáji gazdaságokat.

Nemcsak ennek a problémának a megoldásánál, hanem általában a közös és a háztáji gazdaság kapcsolatában *a kétoldalú kötelezettségek elvét* kell alkalmazni. Ez azt jelenti, hogy a két különböző üzemet egymástól határozottan el kell választani és önálló gazdasági egységnek kell tekinteni a kölcsönös elszámolási viszony alapján. Tehát minden átadott vagy átvett termék, szolgáltatás a két üzem között megfelelő nyilvántartás és az érvényben levő felvásárlási árak szerint történjék. Ezzel elkerülhetővé válik, hogy a közös üzem rovására egyéni célok érvényesülhessenek.

Az elmondott néhány szóban csupán a közös és háztáji gazdaság sokoldalú kapcsolatára, a háztáji gazdaságnak az árutermelésben betöltött szerepére és különösen arra szerettem volna a figyelmet felhívni, hogy az üzemszervező munka folyamán a háztáji gazdaságot sokoldalúan felhasználhatjuk a közös üzem kialakítása és megszilárdítása érdekében.

TÓTH TIBOR

Szeretnék egy, a referátumban említett, de a gyakorlatban és a hozzászólásokban eléggé ki nem emelt résszel, mégpedig a forgóalapok kérdésével foglalkozni. A forgóalapokon belül elsősorban azok biztosításának módjaira, mennyiségére, valamint az álló- és forgóeszközök arányára szeretnék kitérni.

A termelőszövetkezetek termelési alapjának egyik része a forgóalap A forgóalapoknak a jellegzetessége — az állóalapokkal ellentétben — az, hogy egy termelési folyamat alatt felhasználódnak és értékük teljes egészében belekerül a felhasználásukkal előállított termékek értékébe. A forgóalapok vetőmagvakból, takarmányokból, a legkülönfélébb, nem beruházási célt szolgáló anyagokból, fogyóeszközökből, befejezetlen termelésből állnak.

A forgóalapok mellett vannak forgalmi alapok is. Ezekhez tartoznak a készletben levő, de értékesítésre szánt termények, termékek, azonkívül az üzemviteli kiadások fedezésére tartalékolt pénzeszközök stb.

A forgóalap és a forgalmi alap együttesen alkotják a termelőszövetkezetek forgóeszközeit.

A forgóeszközök forrása — ugyanúgy, mint az állóeszközökénél — idegen és saját forrás lehet. Sajnos, termelőszövetkezeteinknél a helytelen üzemágtársítás miatt nagyon sokszor forgóeszközhitelt kell igénybe venni. Erre mutat az is, hogy általában a forgóeszköz értékének több mint 60%-a idegen forrásból ered.

Milyen eszközökkel, milyen módon biztosítsuk saját forrásból a termelőszövetkezetekben a forgóeszközöket? A forgóeszközök biztosítása kétféle módon mehet végbe. Az egyik az, amikor az üzemágakat úgy társítjuk, hogy minden hónapban bevételt kapjunk — vagy pedig ritkábban kapunk ugyan bevételt — és ez a másik mód —, de akkor nagy bevételt és a bevételt tartalékoljuk a bevételek szempontjából nem jelentős hónapokra.

Milyen formán lehet az üzemágak társításával a forgóeszközöket biztosítani?

A növénytermesztésben a bevételek zöme mintegy négy hónapra: júliusra, augusztusra, szeptemberre és októberre jut. Ez a négy hónap az, amikor a szántóföldi növénytermesztés bevételei jelentkeznek. A zöldségtermesztésben a bevételeket úgy ütemezhetjük, hogy a szántóföldi növénytermesztés bevételei előtt, illetve azok után jelentkezzenek, — de még így is maradnak olyan hónapok, amikor nem juthatunk bevételekhez. Üvegházak esetén ez a bevétel még jobban széthúzható.

Az állattenyésztésen belül a tehenészet viszonylag egyenletes bevételt biztosít, a téli és a nyári takarmányozási hónapok között a különbség a 30 százalékot sem éri el. A növendéknevelésben a bevételek hosszabb idő után jelentkeznek, és ez állatfajonként, állatcsoportonként is különböznek. A marha- és sertéshizlalás helyes ütemezésével a bevételek elég jól eloszthatók. A hízómarhák általában hat hónapos hizlalás után kerülnek értékesítésre. Ilyenkor a sertéshízlalást úgy kell beállítani, hogy a hízósertések átadása két hízómarha átadás közé essen.

A feldolgozó és ipari jellegű üzemágak beállítása ugyancsak a bevételek folyamatosságát biztosítja. A szerződéses termelés előlegei, valamint az értékesítésre szánt termények meghitelezése bevételt biztosít ugyan, de ez a bevételi forrás nem folyamatos.

A bevételek előzőkben ismertetett ütemezésének azonban alapvető hiányosságai vannak. Ugyanis a sok üzemág, az üzem anyagi, pénzbeni eszközeinek, munkaerő-kapacitásának szétforgácsolásához vezet, és a megfelelő termelési irány, illetve a termelés specializálása elé akadályokat gördít. Amint a termelőszövetkezetek a gazdálkodási adottságaikat egyre jobban kihasználják, amint termelésüket ezeknek megfelelően specializálják, és határozott termelési irányú gazdálkodást vezetnek be — vagyis nagy mennyiségű egy-

öntetű termény-előállítást biztosító üzemágakra rendezkednek be —, ezáltal ritkábban ugyan, de nagy bevételekhez jutnak, és ezek a bevételek lehetővé teszik, hogy a többi hónapra is elegendő pénzt tudnak tartalékolni.

Nem hanyagolandó el az a szempont sem, hogy a specializált, határozott termelési irányú termelőszövetkezetek irányítása egyszerűbb, áttekinthetőbb és könnyebb.

Most szeretnék néhány szót a forgóeszközök mennyiségéről szólni. A termeléshez szükséges forgóeszközök mennyiségét a forgóeszközök forgási sebessége határozza meg. Forgási sebesség alatt azt értjük, hogy a termelés forgóeszköz-ráfordításai milyen gyorsan térülnek vissza, vagyis: a forgóeszközök mennyi ideig maradnak lekötve, amíg kész termékként, illetve bevételként jelentkeznek. A szántóföldi növénytermesztésnél a forgási idő általában egy év; a zöldségtermesztésnél ez az idő mintegy 3—9 hónapra redukálódik; a szőlő- és gyümölcstermesztésnél kb. ugyanazzal a problémával találkozunk, mint a szántóföldi növénytermesztésnél.

Az állattenyésztés keretén belül a tenyészállatnevelés hosszabb időt vesz igénybe, így az értékesítésig több forgóeszközt köt le, mint a haszonállattartás, pl. a különféle hizlalások stb.

A forgóeszközök forgási sebességének megállapításánál az év napjainak vagy hónapjainak számából, valamint az ágazatok késztermékei előállításának időtartamából kell kiindulni, tehát kiszámítása a következő: az év napjainak, vagy hónapjainak számát osztjuk a késztermék előállításának idejével, amit ugyancsak napokban vagy hónapokban fejezünk ki. Pl.: a búza vetőszántása szeptemberben, cséplése és a termény elszállítása a következő év augusztusában történik, vagyis egy év múlik el addig, amíg a forgóeszközök megtérülnek, — így tehát a forgóeszközök forgási sebessége mindössze: 1. (A 365 nap osztva 365 nappal: ez adja meg az 1-es számot, ami azt jelenti, hogy a forgóeszközök az év folyamán csak egyszer térülnek vissza.)

Más a helyzet pl. a sonka-süldőnél. Ugyanis itt a hizlalási időtartam mindössze 90 nap, tehát egy éven belül — helyes hizlalási ütemezés esetén — a forgóeszközök négyszer fordulnak meg.

Ha az egyes üzemágakban az egész évben szükséges forgóeszköz szükségletet 100-al jelöljük és osztjuk az illető üzemágban szükséges forgóeszközök forgási sebességével, akkor megkapjuk azt, hogy az illető üzemágban az egész évben szükséges forgóeszközök hány százaléka elegendő az egész évi folyamatos termeléshez. Visszatérve az előbbi példára: a sonka-süldőnél, ha a 100-at osztjuk a forgási sebességgel, — tehát a 4-el — akkor 25 százalékot kapunk. Ez a 25 százalék azt jelenti, hogy az egész évi forgóeszköz szükségletnek 25 százaléka elegendő, mert a hizlalás forgóeszköz-ráfordításai 90 naponként visszatérülnek és újból felhasználhatók.

A forgóeszközökkel kapcsolatban használunk egyéb mutatószámokat is. Ilyen pl. az, amikor az árutermeléshez viszonyítjuk a forgóeszközök értékét. Ennek a mutatószámnak különleges jelentősége van, — t.i. maga a mutatószám azt fejezi ki, hogy az árutermékek bevételei fedezik-e a felhasznált forgóeszközök értékét és biztosítják-e a rendszeres előlegezést. A mutatószám akkor jó, ha értéke 1-nél nagyobb, mert ez azt jelenti, hogy év közben saját erőből a termelőszövetkezet biztosítani tudja a szükséges forgóeszközöket.

De ez a mutatószám másra is utal. Ti. ha a mutatószám 1-nél kisebb, akkor a termelőszövetkezet forgóeszközei saját és idegen forrásának aránya

az idegen forrás felé — de utal arra is, hogy év végén a részesedés természetbeni és pénzbeli részének aránya a természetbeniek felé tolódik majd el.

A másik ilyen mutató, amit a forgóeszközök kihasználási fokának mutatójaként alkalmazunk, ha a forgóeszközök értékét az üzemben előállított termelési értékhez viszonyítjuk. A mutatószám a forgóeszközök kihasználásának gazdaságosságára, a termelési tevékenység színvonalára utal. Ugyanis az a termelőszövetkezet dolgozik jól, ahol az egységnyi forgóeszközértékre több termelési érték jut. Ha a termelési érték és a forgóeszköz közötti arány mutatója 1, akkor bizonyos, hogy a termelőszövetkezet gazdálkodása veszteséges. A számítások szerint a jövedelmező termelési tevékenység csak az 1,20-as mutatószám után jelentkezik.

SZEMES LAJOS, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

A termelőszövetkezeti üzemszervezési feladatok gyakorlati megoldásáról és állami irányításáról szeretnék néhány problémát felvetni.

Felmerülhet az a kérdés, vajon helyes-e a Magyar Tudományos Akadémián, egy tudományos tanácskozás keretében, lényegében szervezeti feladatokról és a tudományos feladatok gyakorlati megvalósításáról beszélni? Véleményem szerint helyes. Ezt a véleményemet azzal indokolnám meg, hogy nem lehet közömbös az elméleti munka terén dolgozó szakemberek számára, hogy az általuk kidolgozott tudományos eredményeknek mi a sorsa, és hogyan történt azoknak az eredményeknek a gyakorlatba való bevezetése.

Megítélésem szerint általában — kisebb zökkenőktől eltekintve — az üzemszervezési tudományos munka területén jelentős eredményeket értünk el, és az előadásban is, de a hozzászólásokban is egy sereg olyan, már tisztázott kérdéssel találkoztunk, amelyek bevezetését a gyakorlatnak már régen meg kellett volna oldania.

Úgy gondolom, hogy az elméleti munka területén dolgozó szakembereknek meg kell ismerkedniök azzal az erőfeszítéssel, amit a gyakorlat tesz annak érdekében, hogy a tudományos eredmények minél gyorsabb és minél hatékonyabb alkalmazást nyerjenek. Az ezzel kapcsolatos mondanivalóimat négy kérdéscsoport köré szeretném összevonni:

Az első: az üzemszervezési apparátus megszervezésének és ezzel kapcsolatban a szakemberek biztosításának problémaköre — természetesen ebbe beleértem a szakemberek képzését is.

A második problémakör az üzemszervezési gyakorlatban: a társadalmi segítség megszervezése, és általában azok a törekvések, amelyekkel kormányzatunk a hivatali apparátus munkáját társadalmi segítség útján is hatékonyabbá kívánja tenni.

A harmadik kérdéscsoportba tartozik a szükséges számadások összeállítása, — gondolok itt a termelőszövetkezetek zárszámadására, adatszolgáltatásaira stb. — olyan adatszolgáltatások és olyan zárszámadások megteremtésére, amelyek minden különösebb adatgyűjtés nélkül is alkalmasak a termelőszövetkezetek gazdálkodását megítélő konzekvenciák, javaslatok levonására, illetve kidolgozására.

A negyedik kérdéscsoportban pedig szeretném egy-két javaslattal segíteni a további munkát.

Elhangzott a vita során az, hogy a termelőszövetkezeteknek az elkövetkező időben területegységenként többet és jobbat kell termelni, mégpedig

olcsóbban. Ez a feladat megköveteli a szövetkezeti nagyüzemi gazdaságok gyors kialakítását. Megköveteli az üzemszervezési és üzemrendezési kérdések minél gyorsabb megvalósítását.

Ehhez a termelőszövetkezetek helyzetének, szervezeti életének, gazdálkodásának, gazdálkodásukban az állami intézkedések hatásának rendszeres üzemi és közgazdasági elemzése szükséges, — ennek alapján lehet a megfelelő következtetéseket levonni, és a gazdálkodás további javítására vonatkozóan intézkedéseket hozni.

A Földművelésügyi Minisztérium ezen feladatok megvalósítása érdekében az elmúlt év folyamán több intézkedést hozott, és még további intézkedéseket tesz, hogy szervezeti úton is minél hatékonyabban biztosítsuk az üzemszervezés munkáját.

Néhányat a főbb intézkedések közül ismertetek. A Földművelésügyi Minisztérium szövetkezetpolitikai főosztálya — mint egyike azoknak a főosztályoknak, amelyek jelentős szerepet visznek a termelőszövetkezetek gazdálkodásának megszilárdításában — az elmúlt év folyamán kibővült, miután különböző szervezési megoldások után a szövetkezetpolitikai főosztály keretében üzemszervezési csoportot szerveztek. Ezzel párhuzamosan a pénzügyminiszter a járási és a megyei apparátusok részére üzemszervezési létszámhelyeket biztosított. Az üzemszervezési csoport megalakulása után haladéktalanul kidolgozták a tanácsi üzemszervezési apparátusra, valamint az üzemszervezési szaktanácsadás szervezeti kialakítására vonatkozó javaslatot. Ezen javaslat alapján, a 3004/2. Korm. számú határozatban foglaltak alapján a földművelésügyi miniszter kiadta a végrehajtási utasítást is.

Az üzemszervezői létszámhelyekre beállított dolgozók egy része azonban nem üzemszervezési feladatot kapott, főként azért, mert a megyei és a járási vezetők nem minden esetben voltak tisztában a megyei és a járási üzemszervezői munka jellegével, továbbá igen nagy a hiány a megfelelő szakemberekben is.

Ezzel kapcsolatban egy számadatot kívánok ismertetni. A beállított dolgozók szakmai képzettségére vonatkozóan az a helyzet, hogy a rendelkezésre bocsátott 81 létszámhelyből, felmérésünk alapján, mindössze 78 volt betöltve, és ebből mindössze 32 dolgozó rendelkezett egyetemi diplomával. Természetesen ez a körülmény ismeretes a Földművelésügyi Minisztérium illetékes szervei előtt, és a megfelelő intézkedések meghozatala folyamatban van. Azért tartottam szükségesnek ezt elmondani, mert több alkalommal és több helyről jött visszhang az üzemszervezői apparátus gyengeségére, és az elméletileg kidolgozott üzemszervezési feladatok végrehajtásának pontatlanságára vonatkozóan.

Itt kell említést tennem a szakemberek továbbképzésének problémájáról. Ezzel a nehéz helyzettel küszködik az üzemszervezési apparátus is, és pillanatnyilag úgy fest a helyzet, hogy az elkövetkezendő egy-két év alatt — gyökeres változást nem igen remélhetünk. Az agrártudományi egyetemen ez évben indult először, a továbbképzés keretén belül, üzemszervezési tagozat, amelyen tudomásom szerint mindössze 12 hallgató vesz részt. Ez a 12 hallgató elenyésző csepp abban a szakember-szükséglet-tengerben, amely ma jelentkezik az apparátusban. Nem is lehet megelégedni ezzel és minden alkalmat meg kell ragadni a szakember-képzésre és utánpótlásra. Ezért különféle tanfolyamok szervezésében látom a pillanatnyilag szükségszerű megoldás módját — és erre vonatkozóan a Földművelésügyi Minisztérium szövetkezetpolitikai

főosztálya minden lehető támogatást megad. Tavaly is rendezett a Földművelésügyi Minisztérium továbbképző tanfolyamot az apparátusban dolgozók részére és az idén is rendez majd — ahol megismerkednek az üzemszervezési munka fő feladataival, különböző kérdéseivel, valamint az elkövetkezendő hetek és hónapok aktuális feladataival.

A második probléma, amiről szólni akarok: a társadalmi segítség megszervezése. Éppen abból kiindulva, hogy az üzemszervezési apparátus szakmai felkészültsége és munkája a jelentkező óriási feladatokkal nem áll arányban, kormányzatunk gondoskodott arról, hogy az üzemszervezés tudományát és gyakorlatát művelő szakemberekből alakult tanácsadó testület segítse a tanácsi mezőgazdasági osztályok munkáját. Minden megyében megszervezték a megyei termelőszövetkezeti üzemszervezési szakbizottságokat, amelyek a munkájukat már néhány hónap óta folytatják, és az eddigi vizsgálataink eredményei alapján is jelentős eredményeket értek el.

Még egyet megemlítek: minden megyében a megyei termelőszövetkezeti üzemszervezési szakbizottságokon kívül, a földművelésügyi miniszter megbízásából, van üzemszervezési tudományos szaktanácsadó is.

A harmadik problémakörrel kapcsolatban a következőket kívánom mondani. Igen komoly probléma volt, és nehézségeket okozott az, hogy az elmúlt években a termelőszövetkezetek gazdálkodásának eredményességét, jövedelmezőségét nem tudtuk szervezetten és egységesen mérni. Az elmúlt 1959-es gazdasági évben először alkalmaztak szövetkezeteink olyan zárszámadási rendszert, amely az előbb mondott feltételeknek — kisebb hiányosságok mellett — nagyjából megfelel.

Úgy gondolom, hogy a feladat ezen a téren: a megindult úton való továbbhaladás, ennek a finomítása, egyengetése, és az eddigi kezdeti hibák elkerülése, hogy a halmozatlan bruttó termelési értékből ne legyen végül halmozott halmozatlan bruttó termelési érték.

Végezetül egy-két javaslatot kívánok tenni az üzemszervezési munka gyakorlatának további megjavítására.

A gyakorlati üzemszervezési munka hatékonyabbá tételére az első és a legfontosabb teendő az állami apparátusban, az állami vonalon is az üzemszervezési munka egységes irányításának megteremtése. És itt az üzemszervezési munkát a szónak a teljes értelmében értem, nem pedig leszűkítve akár a távlati tervezésre, akár az üzemvezetés megszervezésére, akár a tervezésre. Az üzemszervezési munka egységes irányításának megoldását az elkövetkezendő hónapok feladatának látom.

Nem akarom részletezni, hogy ez az irányítás a jelen pillanatban milyen formában és milyen szervezetben történik, hiszen sokan vagyunk itt az apparátusból, a különféle tudományos intézetekből, ennélfogva ezt a kérdést valamennyien jól ismerjük.

A következő javaslatom az, hogy az a bizonyos egységes, illetékes irányító szerv, főhatóság, a társszervekkel és a tudományos intézetekkel karöltve vizsgálja meg azokat a főbb kérdéseket és főbb problémákat, amelyeket az elkövetkezendő időszakban kell megvalósítanunk.

Ugyanakkor természetesen a járási és a megyei apparátusokban, üzemszervezési beosztásban dolgozók helyzetét is meg kellene oldani, ezeknek a szakmai képzettségét felül kellene vizsgálni, és szélesebb körben gondoskodni gyors tanfolyamokon keresztül az üzemszervezési apparátus szakmai továbbképzésének fokozásáról. A magam részéről igen nagy csodálattal adózom a

könyvelés területén dolgozó kollégák iránt, hogy az elmúlt néhány esztendő alatt milyen jelentős eredményeket értek el a termelőszövetkezeti könyvelők szakmai felkészültségének fejlesztése terén. Nyilvánvaló, hogy ebben igen nagy szerepet játszott az a körülmény is, hogy szinte az év minden hetében állandóan volt könyvelési tanfolyam.

VÁGSELLYEI ISTVÁN, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Az előadásban kevéssé kifejtett kérdéshez — az üzemágak arányához — fűzök néhány gondolatot.

Az üzemek termelésének szerkezete az egyik legjelentősebb kérdés egy üzem megszervezésében. Elsősorban abból kell kiindulni, hogy a föld — mint a mezőgazdaság termelőeszköze — adott és ennek a termelőeszköznek maximális kihasználásával a termékbőséget növelni. A népgazdaságnak különböző termékekre van szüksége, a termék meghatározott választékára, meghatározott mennyiségben és arányban. Ha megnézzük a statisztikának azokat az összeállításait, amelyek a termékekből egy főre jutó fogyasztást az egy főre jutó kereseti lehetőséggel vagy összeggel állítják szembe, akkor kiderül, hogy bizonyos keresetből, a különböző, főleg mezőgazdasági termékeknek meghatározott arányú fogyasztása válik jelentőssé. Ebből következik, hogy a termékeket nem lehet akármilyen arányban előállítani, mert az életszínvonal mindenkori alakulásának megfelelően egy bizonyos fogyasztási igény, illetőleg a különböző termékek szerinti különböző arány fog jelentkezni, amelyet a mezőgazdaságnak biztosítania kell. Ezek a termelési arányok természetesen nem függetlenek a helyi táplálkozási szokásoktól sem.

Ha az egyes fogyasztási cikkek fogyasztási mértékét vizsgáljuk, akkor kiderül, hogy a lisztféléknek a fogyasztása a mai életszínvonal volumenjében már kb. megállt, illetőleg lassan csökken. Nagyon kismértékben várható pl. a zsírfogyasztás növekedése. Ugyanakkor igen nagymértékben várható a húsfélék fogyasztása, éppen az életszínvonal emelkedése, a nagyobb kereseti lehetőségek folytán. Ezt figyelembe nem venni azt jelentené, hogy termelésünk olyan irányba folytatódik, amely semmiképpen sem jelentheti a gazdaságos, a tervszerű, a célszerű termelést.

Így első hallásra talán azt lehetne mondani, hogy ez általánosan, mindenki által ismert dolog. Sajnos azonban az üzemekben mégis pontosan az ellenkezőt vallják. A Csanád megyei gazdák pl. nagyon szívesen kiterjesztenék a kendertermesztést, miután ahhoz az összes alapfeltételek megvannak náluk. Csak éppen azzal nem számolnak, hogy a kender olyan termék, amelynek fogyasztása világszerte zsugorodik a műanyagok miatt. Igen gyakran vitatkozunk pl. azon, hogy ebben vagy abban a gazdaságban mennyivel jobban meg van alapozva a zsírsertés tartása, mint a hússertésé stb. Csak éppen azzal nem számolunk, hogy a zsír világviszonylatban is nagyon nehezen értékesíthető termék, ugyanakkor a hús az, amelyet nagyobb mértékben lehetne értékesíteni és amelyben a belső fogyasztást sem tudtuk mindmáig teljesen kielégíteni. Márpedig a különböző sertések tartása és a különböző sertéstartási irányok más-más arányban termelik a húst és a zsírt és ha nem csökken a zsírsertések tartásának aránya, az azt jelenti, hogy az előállított termékeknek egy része nem értékesíthető megfelelően, míg esetleg egy másik, szükséges, velejáró termékből a szükségleteket sem tudjuk kielégíteni. Éppen ezért nem

lehet probléma az, hogy ilyen vagy olyan sertést tartsunk, hanem a probléma az, hogy hogyan teremtsük meg a feltételét annak, hogy ott, ahol eddig zsírsertéseket tenyésztettek, most hússertéseket tartsanak.

Számtalan ilyen példát lehetne még a gyakorlati életből hozni. Igen gyakori eset pl. különösen beruházások esetében, hogy felmérik, hogy a sertéseknek kétszer kell fialniok egy évben, és azt a számot negyedekre elosztva, negyedrészre számítják a férőhelyeket a beruházások során. Pedig a sertésállománynak az a része, amely télen fial, nagyon rossz eredménnyel fial és ez a rossz eredmény le fogja szállítani az egész termelés eredményességét.

Egy másik ilyen probléma a sertéstartás körül az, hogy az általános állattenyésztési tanítás még ma is azt hirdeti, hogy a sertéseket lehet egyszer, lehet kétszer, vagy kétévenként háromszor fialtatni. A való helyzet természetesen az, hogy az előhasiakat csak egyszer lehet fialtatni, a selejtezett állatoknak egyrészét szintén. A többit pedig feltétlenül kétszer kell fialtatni, mert az a leggazdaságosabb, de ennek következménye természetesen az, hogy évi átlagban 1,5—1,7-szer lehet az állatokat fialtatni, ha azt akarjuk, hogy az egyéb gyakorlati követelményeknek is megfeleljenek. Igen sokszor itt lehet keresni a gyakorlatnak és az elméletnek, a tudománynak és gyakorlati alkalmazásának azokat az ütköző pontjait, amelyek végeredményben nem is ütközések, csak a tudományos eredmények nem megfelelő alkalmazásából származnak.

Visszatérve oda, hogy az üzemági arányokat kellene meghatároznunk: abból kell kiindulni, hogy a termőföldön hogyan osztom be a termelést ahhoz, hogy az a lehető legjobb eredményeket hozza. Nem az állattenyésztés a feltétlenül irányadó, hanem fordítva: a növénytermesztés, miután az állattenyésztést oda telepíthetem, ahol feltételei a leggazdaságosabbak, a növénytermesztésben viszont kötve vagyok az adott természeti tényezőkhöz, a körülményekhez, amelyeket helyükből kimozdítani nem lehet.

A termőföldön a termelésnek viszonylag két nagy csoportját kell megkülönböztetnünk. Az egyik: árutermelést jelent a növénytermesztésben, a másik viszont belső felhasználást, ami zömében a takarmánytermesztést jelenti. A terület felosztásában mind a kettőnek eltérő szervezési feltételei vannak, amelyeket követni kell.

Ahhoz, hogy egy gazdaság a legszükségesebb istállótrágyáját megtermelje, a redukált szántóterületének nagyjából kb. 50%-án kellene takarmányt, illetőleg olyan növényt termeszteni, amelyből azután végeredményben állati termék keletkezik. Az üzemek viszonylatában ez persze eltérést jelent, mert a szántóföldnek általában kb. 43—57 százalékán termelnek takarmányt üzemenként, ha viszont az össz mezőgazdasági művelt területet vesszük alapul, akkor igen sok olyan üzemet találunk, amelyben a takarmánytermesztés 70—80%-át foglalja le a területnek. Minden körülmények között a területnek nagyobb része az, amely takarmányt ad és valójában többet kellene foglalkozni azzal, hogy mit is termesszünk ezen a területen. A gyakorlat viszont az, hogy ezzel törődnek kevesebbet. Az árunövények termesztésére, termesztési beosztására viszonylag sokkal több gondot fordítanak. Talán ez is az egyik oka annak, hogy eredményességünk kisebb, mint ahogy várhatnánk.

Az árutermelésben a legkisebb volument jelentik azok a növények, amelyek közvetlen felhasználásra kerülnek, mint: a zöldségek, a burgonya és egy-két gyümölcsféle. Ezeknek is egy része, de a többi, ugyancsak árunak termesztett növény—beleértve a kenyérgabonát is—az ipari feldolgozásnak a nyersanyagát

jelenti. A népgazdaság szempontjából a mezőgazdaságban az a termék az érdekes, amely közvetlen áruként kerül forgalomba. Ebből a legnagyobb volument vetőterületben ma kétségtelenül a kenyérgabona jelenti. A kenyérgabona területe az elmúlt években 34—36—40% körül volt. A termésátlagok emelkedése és egyben a lisztfogyasztás következtében 27—29%-tól remélik azt, hogy a kenyérellátást biztosítani tudja. Ha a szántóföldnek csaknem 50%-án folyik árutermelés, akkor annak legalább a felénél nagyobb részt jelenti a kenyérgabona termesztése. Ami pedig a takarmány és a kenyérgabona között megmarad, az fordítható az egyéb árut jelentő növények számára.

A kenyérgabona területe, mint a legfontosabb élelmicikk területe, feltétlenül fenntartandó és biztosítandó. Nem is enged meg nagyobb ingadozást az egyes üzemek között, mert ha az üzemek egy részében csökkentem a termelést, akkor a másik részében növelnem kell. Ugyanakkor úgy is kell néznem az üzemben a kenyérgabonára, mint alomszolgáltató növényre, amely nélkül trágyázás nem lehetséges. A minimális trágyázáshoz legalább 25—28 százalék alomtermő terület szükséges, mert ha ez a terület nincs meg, akkor a trágyatermelés csökken, bármilyen állatokat tart is a gazdaság. A gabonatermesztést tehát üzemi szempontból sem lehet egyszerűen mellőzni. Lehetséges persze, hogy a kenyérgabona fogyasztásának csökkenésével más növényt tudunk termeszteni ezen a területen. Zömében azonban az is az őszi árpa lesz, amely a kieső alomrészt pótolni tudja.

Engedjék meg, hogy a takarmány kérdésére később térjek rá. Most csak azt akarom elmondani, hogy ha a szántóterületből kb. 44—54 százalék között van a takarmányterület, 28—30 százalék körül a gabonaterület, akkor kb. 15—20 százaléka az, amelyen egyéb árunövényeket lehet termeszteni. Ez viszonylag a legkisebb terület és ezen van viszonylag a legtarkább termelés.

A nagyüzemi termelés az árutermelés felé megy, az árutermelés pedig nem bírja el a rendkívüli tarkaságot, így tehát ezen a területen kellene változtatni. Nemrég mértem fel ilyen szempontból az egyik Pest megyei nagyobb termelőszövetkezetnek a termelését és kiderült, hogy egy kicsi, náluk 22%-ot kitevő területen 22-féle növényt termesztenek, abból is a kertészetben 16-félét, holott az egész üzem 2500 holdnyi területéből a kertészet 79 hold, tehát egy-két-félholdas parcellák is voltak a 79 holdon, maradékaként a parcellagazdálkodásnak, ami lehetetlenné teszi a nagyüzemi termelés bevezetését. Állítom, hogy kertészeti termelésünk ma még igen sok esetben azért visszahúzó és azért kisebb eredményű, mert parcellagazdálkodás marad a nagyüzemi termelésen belül.

A helyes az lesz, ha egy-egy üzem ezen a 15—20% területén 3—4-féle növénynél többet nem termeszt, de azt a 3—4-féle növényt a következő szempontok szerint választja ki. Elsősorban figyelembe kell venni, hogy természeti adottságaink és berendezkedésünk minek felel meg a legjobban. Másodsorban, hogy melyik az a termék, amelyre a legelőnyösebben tudunk szerződni, mert hiszen a szerződések egyben a népgazdaság igényeit is dokumentálják. Harmadszor, hogy a legtöbb munkát igénylő árunövények termesztése hogyan hangolható össze a kenyérgabona- és takarmánytermesztéssel, a munkaerőhelyzettel, vagy a felszerelés kihasználásával.

A takarmányozásról szeretnék még néhány szót szólni. Ehhez azonban át kell előbb lépni egy másik területre: az állattenyésztés területére.

Általában bármilyen úton-módon elemzik az állattenyésztést, a legtöbb esetben nem az egész állattenyésztést, hanem mindig valamilyen állattartási

ágat, tehát egy ágat, pl. a fejőstehenek kérdését elemzik. A sertéstartásnál pedig — mondjuk — a hizlalást, tehát nem összefüggően az egész sertéstenyésztést. Márpedig az állattenyésztés előtt két feladat áll. Az egyik az, hogy fenn kell tartani az állattenyésztéssel az állatállományt, sőt esetleg bizonyos mértékű növelését is biztosítani kell. Nem mehet tovább az, ami eddig ment, hogy az üzemek nem törekednek az állatállomány nevelésére, hanem mindig vásárlással igyekeznek pótolni és azt a tartási ágat felkarolni, amely pillanatnyilag a legtöbb jövedelemmel kecsegtet. Az eredmények összehasonlítására csakis egy teljes állományforgót lehet vizsgálni, amely állományforgó biztosítani tudja az utánpótlást is.

Az állattenyésztés másik feladata pedig az, hogy a népgazdaság számára meghatározott árukat termeljen, meghatározott arányban. Ez a meghatározott áru szabja meg végeredményben az egész állattenyésztés irányát. Jóllehet, egy üzemben tejtermelés folyik, a selejtezett állatokat esetleg fel is hizlalják. Egy másik üzemnek viszont az a jellegzetessége, hogy hizlal, ami azonban nem zárja ki azt, hogy a hízóanyag előállítását maga is folytatja. Jellegzetessége mégis abban a végtermékben mutatkozik meg, amelyet a népgazdaság számára elad. A végtermék nagy tömegének előállítása megkívánja, hogy a saját területen termelt takarmány legnagyobb részét arra fordítsa, és ezért az állattenyésztés mértékének legjellegzetesebb mutatószáma a takarmánytermő terület egységére vonatkoztatható állati-termék-előállítás. A végtermék előállításának mennyisége viszont megkövetel bizonyos állattenyésztési összetételt, tehát a korcsoportoknak néhány jellegzetes arányát. Hogy ez mennyire változik, azt csak azzal tudom bizonyítani, hogy ha például egy olyan állományt tartunk fenn, amely zömében tejet termel, és csak az utánpótlás mértékéig nevelünk növendéket, ott egy meghatározott takarmánymennyiségből kataszteri holdanként 1352 liter tej és 76 kg vágásra alkalmas élősúly termelhető. Ha viszont növendéknevelléssel foglalkozunk, akkor ugyanúgy megtalálhatók az összes korcsoportok, csupán az a különbség, hogy a szaporulatot neveljük fel és így az állományban viszonylag kevesebb lesz a tehén és egy kat. holdon csak 1023 liter tejet lehet termelni, de ugyanakkor 124 kg-ra ugrik a kat. holdankénti élősúlyhozam. Ahol pedig borjúfogas-hizlalás megy, ott a tejmennyiség még jobban lecsökken, egészen 900 literig, a hústermelés viszont további 20 kg-mal növekszik.

Az első tehát ami feltűnik az, hogy az állatállomány összetétele igenis különböző termékek meghatározott arányát produkálja. Ez azonban variálható is, mert ha növelem pl. a tehenek termelőképességét, akkor annak megfelelően módosul a tej- és takarmánytermesztés. Úgy szoktak számolni, hogy eddig 3000 literesek voltak a tehenek, ezentúl 4000 literesek lesznek, tehát ¼-del több tej termelődik. Pedig a valóságban nem ez a helyzet, mert a tejtöbbtermelésnek nagyobb a takarmányigénye. Amikor az egy holdon előállítható tej 60%-kal növekszik, a húshozam 17%-kal csökken. A növendéknevelő állományban viszont a tej csak 39%-kal nőtt, a húshozam meg 13%-kal csökkent. Ez azt jelenti, hogy a hozamok arányát nemcsak az állatállomány összetétele, hanem az összetétel és hozzátartozólag még az állatok termelőképessége is befolyásolja.

Egy harmadik probléma a következő: Ha a termelésben a takarmányokat változtatjuk, akkor a termékhozam — bármilyen összetételű legyen is az állomány — lineárisan és párhuzamosan csökken vagy növekedik, aszerint, hogy a takarmánytermesztés hogyan alakul. Hozzá kell azonban tennünk,

hogy az állatállomány számára nemcsak a takarmány mennyisége, hanem a takarmánynak a beltartalmi feltételei is meghatározottak és amikor a területre vonatkoztatott arányokat fejtegetjük, akkor mindig azonos összetételű, illetőleg a kívánt arányú takarmányösszetételről van szó.

A lényeg tehát az, hogy a népgazdaságnak mennyiség és minőség szerinti termékigényeit kell az állatállománnyal kielégíteni és az állatállomány takarmányigényeit kell biztosítani azon a területen, amely adva van.

Az előbb szó volt arról, hogy az állatállománynak igen eltérő takarmánybeltartalmi igénye van. A tejelő állománynak pl. 1 : 6 fehérje—keményítő táparányú takarmány elég, abban az esetben, ha 2800 liter körül a tejhozam. Ha azonban a tejmennyiség 3000 literen felül, 4000 literig növekszik, akkor 1 : 6 . 7— 1 : 6 . 8 arány szükséges. Minél inkább haladunk a hízóállomány felé, ez a határ annál szélesebb. Ahol pl. az utódokat felnevelik és borjúfogas hizlalásba fognak, ott 1 : 7. 43-hoz az arány.

Nem ilyen egyszerű a probléma a sertések esetében, mert a sertéseknél egyrészt más a takarmánykihasználás, másrészt a sertésnek, különösen a hússertésnek, valamint a baromfinak a takarmányigényét tisztán növényi eredetű takarmányból kielégíteni nem lehet. Ott tejtermékekre, vagy tejmelléktermékekre is van szükség, aminek az előállításához ismét takarmánytermő terület szükséges.

Amikor tehát össze akarjuk vetni, hogy a baromfi, a sertés vagy a szarvasmarha milyen arányú eredményt tud produkálni, akkor ezeket a dolgokat is számításba kell venni. A feladat tehát végeredményben az, hogy meghatározott arányú állatállományra meghatározott arányú takarmánytermesztést állítsunk össze. Ez azonban az üzemekben meglehetősen elhanyagolt terület. Szokás szerint termelnek répát, kukoricát, takarmányt, szálaspillangóst stb.-t és különböző akciók, meg elgondolások szerint a pillangós- vagy a kukoricatermesztést növelik, nem számolva kellőképpen azzal, hogy ez a szükséges táplálóanyag-arányokat hogyan befolyásolja, vagy bontja meg. Egy kétségtelen: a különböző takarmányok táplálóanyag-hozama az üzemekben nagyon eltérő. Kiemelkedő a kukorica, a silókukorica, azután az őszi árpa, amely bármelyiket verheti abban az esetben, ha utána a másodtermés komoly eredményeket hoz. Azután lehet beszélni, adott viszonyok között, az őszi keverékről, megint kettőstermesztés esetén, és csak azután jönnek a tavaszi gabonák és a sor legvégén a szálastakarmány. Amikor tehát az évelő-pillangósok termesztését csak elgondolások szerint növeljük, vigyáznunk kell, nehogy ugyanakkor az állati termékhozamot csökkentsük azért, mert kevesebb táplálóanyagot hozunk ki ugyanarról a területről, mint a másikról. Nem szabad elfelejteni viszont, hogy takarmánytermesztésünk fehérjében általában hiányos. Fehérjekiegészítésre pedig bármely olyan takarmány alkalmas, amelynek keményítő-fehérje aránya szűkebb, mint az állattenyésztés követelménye és ez legszűkebb a lucernánál. Ezért van jelentősége elsősorban a lucernának és csak azután a többinek. Még a rétlegelő is alkalmas, de az arányok kb. a következőképpen alakulnak: Míg egy kat. hold árpa esetében kb. 0,25—0,26 kat. hold lucerna fehérjéje elégséges az egyensúlyhoz, addig a kukorica 0,6, a siló 0,75 hold lucernavetést igényel. Legelőből pedig kb. 5 hold kell, rétből 6—7, esetleg 8 hold szükséges ahhoz, hogy a fehérjearányt helyreállítsa. Ebből kifolyólag viszont — aszerint, hogy milyen takarmányokból állítottuk össze — egy holdnak az átlagos hozama is rendkívül változó és ez a magyarázata annak, hogy az egyik takarmányösszeállítás esetén 1100, a másik esetében

viszont ugyanazzal az állománnyal holdanként csak 560 liter tejet lehet megtermelni, vele arányos húshozam mellett.

Ebből következik, hogy ezt a területet úgy lehetne hasznosítani, hogy meg kellene határozni, mely növényekből várható a legnagyobb termés. Másodszor: a legnagyobb hozamot biztosító növények mellett milyen — és milyen arányú — egyéb fehérjedús növényeket lehet termeszteni ahhoz, hogy az állattenyésztés igényeit ki lehessen elégíteni és ebben az esetben várható a legnagyobb eredmény az adott üzem területén.

Még egy dolog lehet talán érdekes, amely szorosan nem is egészen idetartozik: hogy a különböző növények művelési költsége is nagyon eltérő és ennek következtében egy-egy egységnyi termék előállítása is más-más összegbe kerül. Most csak egy pár olyan mérőszámot tudok mondani, amelyet ne tessék abszolút értelemben venni, mert hiszen ez nagymértékben függ a termelés költségeitől és annak számtalan eredőjétől, de az arányok, az összefüggések mégis érdekesek. Amíg 1 q keményítőértéket árpából és lucernából 122 forintért lehetett megtermelni, addig kukoricából 117-ért, silóból pedig 107-ért, takarmányrépából 540-ért.

Befejezésül: ha a termelés beosztása, tehát az üzemnek termelési szerkezete helyes, és egy jól kialakított munkaszervezet járul hozzá, akkor lehet elérni a legjobb eredményeket a termelőszövetkezetben.

SAS BÉLA

A bevezető előadás hivatkozott arra, hogy rendkívül nagy változások mentek végbe az elmúlt két esztendőben és nagyon sok helyen kialakult az „egy falu, egy termelőszövetkezet".

Én, tekintve hogy alföldi megyéből való vagyok, ettől eltérő sajátságokról akarok szólni. Az alföldi körülmények között, — és a mi megyénkben is — kisebb azoknak a községeknek a száma, amelyekben egy szövetkezet alakult. Korábban minden községben volt szövetkezet és a nagy átalakulás során azok mellett újabb szövetkezetek jöttek létre. Ez önmaga is vet fel komoly problémákat.

A régi szövetkezetek, megalakulásuk után annak idején számos előnyhöz jutottak. Bizonyos idő múlva kibővültek olyan segédüzemekkel, mint amilyen a darálóüzem, vagy a szeszfőzde, amelyek elősegítették eredményeik elérését.

Azután bekövetkezett a változás és létrejöttek újabb termelőszövetkezetek egy község vagy város területén. Nyilván nem vagyunk abban a helyzetben, hogy valamennyi termelőszövetkezetnek biztosítani tudjuk ugyanezeket az előnyöket. Nem lehet tehát valamennyit ellátni darálómalommal, szeszfőzdével stb. és egyéb olyan létesítményekkel, amelyeket a lakosság ellátása szempontjából is fenn kell tartani.

Vegyük pl. a darálóüzemet. Ahol több szövetkezet van, ott a legcélravezetőbbnek az látszik, hogy ne maradjon meg egy korábban megalakult szövetkezetnek a kezelésében, mert akkor eleve hosszútávra egyenlőtlen feltételekkel indítanánk a termelőszövetkezeteket. A megváltozott körülmények között az indulásnál lehetőleg azonos feltételeket kell teremteni és közös üzembentartásra bocsátani ezeket az üzemeket, amelyek tehát így szövetkezetek közötti üzemek lennének. Ez annál inkább érdekes, mert alföldi viszonylatban a szövetkezetek egyesülése később úgyis fel fog merülni és egy ilyen közös üzem ezt csak elősegíthetné.

A másik gondolat, amelyet a beszámolóhoz szeretnék fűzni, a következő: A beszámoló bevezetőben említette, hogy sikeresen igyekszünk megvalósítani

a kettős feladat végrehajtását. Mondhatom, hogy Csongrád megyében nem várt, nem remélt eredmények vannak. 6 év óta ismerem a megyét, de erre az időpontra ilyen megmunkáltsági fok még nem volt. Ez nemcsak az én megállapításom. Ismerek szövetkezeti tagokat, akiket mint egyéni termelőket is ismertem. Ők maguk januárban nem gondolták, hogy március közepére-végére ilyen helyzet álljon elő. Mindenesetre a politikai légkör, a vonalvezetés, a gazdaság összetételében bekövetkezett változás, szakmájuknak, a földművelésnek a szeretete is eredményezte ezt. Jó belépő ez arra, hogy sikeresen zárjuk az évet.

A neheze azonban még hátra van.

A legnagyobb nehézségnek a kapás növények ápolását tartjuk ebből a szempontból. Megpróbálom felsorolni, hogy milyen tényezők vannak itt. A kapásnövények területe nem csökkent, a gépesítés ugyanakkor nem növekedett a fejlesztés arányában. A szövetkezeti tagoknak csak kisebb részével értük el az eddigi eredményeket az időszerű munkákban. A jelenlegi helyzetben egyelőre még kicsi a hajlandóság a családtagok bevonására.

Sok „kétlaki" föld került a szövetkezetekbe. Némely helyen kiteszi a kétlaki föld a szövetkezet kezelésében levő terület 30%-át. Végül nem elhanyagolandó körülmény az sem, hogy a kapásnövények ápolásában minden időbeli késedelem komoly terméscsökkenéssel jár.

A felsorolt tényezők közül mindössze egyet ragadok ki, mégpedig azt, hogy sok kétlaki föld került szövetkezeti kezelésbe, vagyis sok gyári munkás adta be a szövetkezetbe földjét és vonta ki saját munkaerejét a mezőgazdaságból. A föld tehát bekerült, a munkaerő azonban nem ment vele. A gépesítéssel egyelőre nem tudjuk ezt a munkaerőt feleslegessé tenni. Felvetődik tehát, hogy a munkások úgynevezett mezőgazdasági műszakját — nem tudom, hogy helyes-e ez a kifejezés vagy nem — egyelőre nem tudja nélkülözni a mezőgazdaság. Hagyományok is vannak. Amikor pl. Csanádpalota környékén a kendergyári munkások ledolgozták az ipari műszakot, akkor 2—3—4 órára eljártak dolgozni a mezőgazdaságba. Gondolom tehát, hogy ebből kiindulva és a hagyományokra támaszkodva kellene szocialista segítséget adni a parasztságnak.

Végül a beszámolónak ahhoz a részéhez akarok kapcsolódni, amely a munkafolyamatok gépesítéséről szólott, csak én egy kissé más vonatkozásban szeretném taglalni a kérdést.

Arról van szó, hogy a mi megyénkben is van homokos és fekete föld. Mind a kettőnek más-más tulajdonságai vannak. Nem a földről van most szó, hanem arról, hogy az ott gazdálkodó üzemek vagy szövetkezetek rendelkeznek más-más tulajdonságokkal. Így volt ez az átszervezés előtt, és bizonyos ideig így lesz még az átszervezés után is. A fekete földön nincs annyi munkaerő, hogy az aratást, a kukoricatörést lebonyolítsák saját erőből. Egyelőre nincs annyi állat — megvan az oka, hogy miért — amennyivel az ott megtermesztett takarmányt feletethetnénk, és jelenleg nincs még annyi gép sem, amennyivel a meglevő munkaerőt ki tudnánk egészíteni úgy, hogy valamennyi munkát elvégezzenek. Ezzel szemben a homokon, egyelőre jelentős területen több a munkaerő, mint amennyit ott helyben foglalkoztatni lehet, vagyis nincsenek teljesen lekötve. Nem terem annyi kenyér, mint amennyi szükséges az ottani lakosság ellátására. Nem terem annyi takarmány, mint amennyi az állatoknak kellene, hiszen az állatsűrűség az állatszámlálások adatai alapján majdnem azonos a fekete föld állatsűrűségével. Kialakult szokás az is, hogy gabonaaratásra, kukoricatörésre a homokos területeken élő emberek mindig átmentek

a szomszédos feketébb földekre. Részes aratást és törést vállaltak. Most megtörtént az átszervezés, de azok a tények, amelyeket az imént felsoroltam, továbbra is tények maradtak. Célszerűnek látszik, hogy a szövetkezetek közötti szocialista szerződéssel átmenetileg összehangoljuk ezeket az igényeket. Csak átmenetileg, mert a gépesítés fokozásával a fekete földeken feleslegessé kell tenni a homoki munkaerőt, és lehetőleg felhasználni a takarmányt. A homokos területeken most, az átszervezés után, a szőlő- és gyümölcstelepítést kell fokoznunk azért, hogy az ottani munkaerőt lekössük. A homokos területeken nagy lehetőségek nyílnak még a talajerő javítására, a takarmány- és egyéb hozamok fokozására, ha nem is a takarmánytermő területek kiterjesztésével, mert hiszen azt a szőlő- és gyümölcskultúrák növelésével csökkenteni kell, hanem a hozamot kell növelni, amellyel az állatállományt fenn lehet tartani.

JANKÓ JÓZSEF

Az elhangzott előadás meghatározott rendszer szerint áttekintést adott az üzemszervezés problémáiról. Ezek a problémák — szerintem — jellegük szerint két nagy csoportba sorolhatók. Az egyik csoportot azok képezik, amelyek a kezdő tsz-ek megerősítésével, a közös gazdaság nagyüzemmé szervezésével kapcsolatosak. A másik kérdéscsoportba pedig a kezdeti nehézségeken már túljutott tsz-ek korszerű nagyüzemi gazdálkodásának megszervezésével kapcsolatos kérdések tartoznak.

Jelenleg és a közeljövőben a legtöbb gyakorlati feladatot a kezdő tsz-ek üzemszervezési problémái jelentik. Ezeknek a gyakorlati feladatoknak igen jelentős része egyben kutatási, gyorsan megoldandó kutatási feladatot jelent. Ezek között a gyakorlati jellegű és egyben kutatást is igénylő feladatok között jelentős helyet foglalnak el az állattenyésztés kérdései. Tapasztalatom szerint a mezőgazdaságban egyidejűleg megoldandó kettős feladat: a közös gazdaságok alakítása és a termelés növelése, az állattenyésztésben ütközik a legtöbb akadályba. Ennek egyik fő oka, hogy a tsz-ek szervezésével egyidejűleg igen gyakran csökken az állatállomány. Idevonatkozó néhány kérdéssel szeretnék kissé részletesebben foglalkozni.

Az állatállomány csökkenésének okait a következőkben látom:

A közös állatállomány alakítása során az új tsz tagok általában a gyengébb minőségű állataikat adják át a közös gazdaságnak. Az új tsz-ekben ezért az alakulás évében, de gyakran még a következőben is, igen erős a tenyészállatselejtezés. Így pl. a sárvári járásban 1959-ben — amikor a tsz-ek száma a kétszeresére, a tsz tagoké pedig 5—6-szorosára növekedett — a bevitt tehénállomány 29%-át selejtezték. A kiselejtezettek helyett csupán a tehénállomány 16%-ának megfelelő számú üszőt állítottak be, így a tényleges tehéncsökkenés 13% volt. Ugyanez a jelenség mutatkozott a kocaállománynál, csak még nagyobb arányban.

A növendékállatok közül is sokat hizlaltak meg, olyanokat, amelyekből tenyészállatot lehetett volna nevelni. Ennek oka elsősorban az volt, hogy ezen a módon igyekeztek az alakulás évében is nagy jövedelmet elérni. Ennek a jövedelemnövelésre irányuló törekvésnek kétségtelenül van pozitív hatása, a munkafegyelem, a közöshöz való viszony alakulásában, de ugyanakkor károsan hat a következő évek gazdálkodására.

A közösbe bevitt állatok számának csökkenésével egyidejűleg rendszerint csökken a háztáji állatállomány is. Az új belépők nagy része él azzal a jogával, hogy annyi állatot tart vissza, amennyi az alapszabályban meghatározott felső határ. Az állatállománynak a közös és háztáji gazdaság közötti megosztása után azonban megindul a háztáji állomány csökkentése is. Itt elsősorban a növendékmarhákat és a tenyészkocákat értékesítik.

Nem állítom, hogy ezek a jelenségek törvényszerűek. Nem szükségszerű, hogy a tsz-ek száma és területe növelésével egyidejűleg csökkennie kell az állatállománynak. Fel kell tehát deríteni a csökkenés okait és ki kell kutatni azokat a módokat, amelyek alkalmasak a csökkenés megakadályozására, amelyek alkalmazásával az átmenet időszakában is növelhető az állatállomány és főleg annak termelési eredménye.

Idevonatkozóan már eddig is született néhány javaslat, itt a hozzászólásokban is elhangzott egynéhány, így pl. a közös és háztáji állattenyésztés és takarmánytermesztés kapcsolatára helyenként kialakított eljárás. Érdemes volna ezeket a gyakorlatban kialakult módokat összegyűjteni és közzétenni, hogy ezzel elősegítsük azok elterjedését. De szükséges más, eddig nem ismert, a közös állattenyésztés fejlesztését elősegítő módszerek keresése is.

A közös állatállomány csökkenését, elsősorban a tagok által bevitt állatok nagyarányú selejtezését előidéző okok között jelentős szerepet játszanak a következők:

1. az állatállomány rossz elhelyezése és ezzel összefüggésben
2. a nem megfelelő gondozás,
3. a hiányos takarmányozás.

Az újonnan alakuló, vagy jelentősen megnövekedett tsz-ek ma még ritkán vannak abban a helyzetben, hogy meglevő nagyüzemi gazdálkodásra alkalmas épületekben helyezhessék el állataikat. Vagy építkezniük kell, vagy az egyéni gazdaságok istállóiban szétszórtan helyezik el állományukat. Az előbbi esetben is rendszerint később készül el az istálló, mint ahogy az állatokat egybegyűjtik, így azokat — legalább átmenetileg — szétszórtan kénytelenek elhelyezni.

A szétszórt elhelyezés mindkét esetben károkat okoz, legfeljebb fokozati különbség található az átmenetileg (6—8—10 hónapra) és a hosszú ideig szétszórtan elhelyezett állatállományban bekövetkező károk mérete között.

A szétszórtan elhelyezett állatok jó gondozása, takarmányozása sokkal több munkát és anyagi ráfordítást jelent, mint a közös nagyüzemi istállókban. A takarmányt messziről kell szállítani, kis tételekben szétosztani. Az egy-egy parasztudvarban elhelyezett állatok száma kevesebb, mint amennyit egy gondozó — nagyüzemi körülmények között — el tud látni. Ha ennek ellenére annyi gondozót állítanak be, amennyi a szétszórt elhelyezés mellett is el tudja végezni a munkákat hiánytalanul, akkor a gondozók javára lényegesen több munkaegységet kell írni, mint amennyi az állatok termelése alapján járna. Így igen rosszul értékesül a munkaegység, az állattenyésztés nem növeli a lekötött munkaerővel arányosan a közös jövedelmet.

A sertésállományban a kocák selejtezését is az előbbiekben vázolt okok idézik elő. A süldőket pedig főleg azért hizlalják, hogy így növeljék az első évi jövedelmet. Meghizlalják azokat is, amelyek alkalmasak volnának a selejtezett kocák pótlására.

A hiányos gondozás, főleg a fedeztetések elmulasztása, a tenyésztésre

alkalmas növendékek kiválogatásának elmulasztása a szétszórt elhelyezésből folyó hiányos ellenőrzés következménye is.

Mindent egybevetve, olyan módszereket kell keresni, amelyek mellett a gondozók számának, a gondozók munkaegységeinek növelése nélkül biztosítható a jó gondozás. Egyik mód pl. a szerfás építkezéssel biztosítani az ideiglenes közös elhelyezést. De sok helyen, főleg a Dunántúlnak régi állattenyésztési hagyományokkal rendelkező vidékein megvalósítható a részben közös elhelyezés a parasztistállók felhasználásával is. Ennek egyik módját láttam az NDK-ban, ahol 4—5 parasztudvar összevonásával alakítottak ki 50—70, helyenként 70—100 nagyállat befogadására alkalmas közös udvart. A parasztudvarok egyenként csak legfeljebb 8—10 nagyállat befogadására voltak alkalmasak, de összekapcsolásukkal, némi átalakítással a befogadóképesség 40—50%-kal volt növelhető. Ennek a módszernek az előnye, hogy nemcsak a gondozók számát lehet ugyanúgy megszabni, mint a nagyüzemi istállókban, hanem a takarmányok előkészítése és adagolása is helyben oldható meg, ami jelentős költségmegtakarítást jelent. Nem akarom ennek a módszernek a részletes ismertetésével nyújtani a hozzászólást. Az megtalálható a „Die Deutsche Landwirtschaft" c. folyóirat egyik 1959. évi számában. Nem állítom, hogy ez a módszer mindenütt alkalmazható, de több olyan községünk van, ahol legalább egy ilyen közös udvart lehetne alakítani.

Az állatállomány kezdeti csökkenésének másik oka a hiányos takarmányozás. Ennek az elhelyezéssel és az ebből folyó hiányos gondozással összefüggő kérdéseit már érintettem. A nem megfelelő takarmányellátás másik oka a takarmánytermelés és felhasználás helytelen szervezésében keresendő.

Több olyan községet láttam, amelyben korábban az egyéni parasztgazdaságok a saját gazdaságon kívül is jelentős takarmányforrással rendelkeztek. Pl. erdei tisztások kaszálása, alkalmi legelők stb. Ezeket a takarmányforrásokat a tsz-ek nagy része nem veszi igénybe és ugyanakkor a háztáji gazdaságok sem. Utóbbiak számára kényelmesebb, ha állataik takarmányellátásáról a közös gazdaság útján gondoskodnak, így a korábban kihasznált takarmányforrások igénybevételére nem is törekszenek. Később, a több éves tsz-ek azután újra felkutatják ezeket a takarmányforrásokat, de éppen a legnehezebb kezdő időszakban nem használják ki azokat és így a község — a közös és háztáji terület — állattartó képessége csökken.

A közös állatállomány takarmányellátását rontja az is, hogy a kezdő tsz-ekben, de gyakran a régebbiekben is, először a háztáji állatállomány takarmányszükségletét elégítik ki, a közösé az, ami marad. Még jobb eset, ha a tagok a munkavégezményük — munkaegységeik — alapján kapják a takarmányt, mert így legalább ez is hozzájárul a munkafegyelem javításához. Gyakori eset azonban, hogy az egyes háztáji gazdaságoknak a tagok által kimutatott takarmányszükségletét elégítik ki. Ez pedig takarmánypazarláshoz vezet. Ezen a helyzeten segíthetne pl. az, ha a háztáji gazdaságoknak adott takarmányért olyan összegű térítést kellene fizetni, ami megfelel a közös állatállományon keresztül elérhető értékesülésnek. Idevonatkozóan is található néhány követésre, vagy legalább tanulmányozásra és tökéletesítésre méltó kezdeményezés.

Hosszú ideig lehetne folytatni a közös állatállomány szervezésével kapcsolatos kezdeti problémák felsorolását. Nagy részükről sokaknak esetleg az a véleménye, hogy nem fontos, de főleg nem tudományos érdeklődésre számot tartó kérdések ezek. A tsz-ek megszilárdítása azonban ilyen apró, jelentés-

telennek tűnő kérdések jó vagy rossz megoldásán múlik. Ezek megoldása nélkül nem oldhatók meg a még annyira alaposan és tudományos módszerességgel kidolgozott távlati kérdések sem.

VARGA FERENC

Egy újonnan alakult 8000 holdas termelőszövetkezetnek vagyok az elnöke Nagyrédén. Mi csak a problémákban vagyunk még gazdagok, és ezért igen helyesnek tartom, hogy a tudományok székházában is foglalkoznak ezek megoldásával. Egészen bizonyos, hogy az új tudományos módszerek a gyakorlat előbbrevivői lesznek.

A mezőgazdaság szocialista átszervezésével, a termelőszövetkezeti mozgalommal megvannak a mezőgazdaság ugrásszerű fejlődésének feltételei. Ezekkel a feltételekkel ki lehet alakítani az ideális mezőgazdaságot, a kultúrált mezőgazdaságot. Az elmaradottság felszámolása ezt törvényszerűleg követeli tőlünk és ezért helyes, ha a termelőszövetkezeti mozgalmat társadalmi üggyé tesszük. A perspektíva lelkesít, ösztönöz is bennünket és gondolom, hogy ennek a gyakorlatnak eredménye lesz. Arra kell törekedni, hogy a parasztság kulturális élete általában felemelkedjék. Arra kell törekedni, hogy összekapcsoljuk a községfejlesztés politikájával azért, hogy fokozottabb mértékben haladjunk kultúrában a városok után. Ezt ma már igénylik a dolgozó parasztok.

Az előadás igen helyesen vetette fel a bennünket foglalkoztató problémákat.

Kezdeném az egyéni területfelosztás kérdésével. Én nem tartom a legszerencsésebbnek, hogy a sajtó és a hivatalos szervek egyoldalúan ajánlják a családok szerinti területfelosztást. Helyesebb volna megmondani, hogy ez kényszermegoldás, szükségmegoldás. Én szerintem ez a törekvés inkább visszafelé húz, mint előre lendít.

A mi termelőszövetkezetünk új szövetkezet, az első gazdasági évet kezdjük. 4000 lakosú községben egy termelőszövetkezet, ritka, speciális község. Fő foglalkozása a szőlő- és a gyümölcstermesztés. Jelentős a málnatermesztés. Országosan a legnagyobb mértékben foglalkozunk szőlőoltvány termeléssel, 5,5 milliót oltunk ebben az évben. Egész határunk foghíjas. Szőlő mindenütt van, tehát nem egy táblában. A munkaszervezetnek a kialakítása igen komoly problémát okoz, mert amire *Erdei* elvtárs utalt: a területi adottság is befolyásolja. Mi mégis a munkacsapatokat tekintjük olyan legkisebb egységnek, amelyek között fel fogjuk osztani a területet, és megvan a lehetősége annak, hogy a munkacsapatvezetők számbavegyék a családtagokat, az iskolából a fiatalokat, az otthoni öregeket; számbavegyék őket abból a szempontból, hogy mit tudnak segíteni és a 10—12 főből álló munkacsapat így vegye gondozásába az általa megművelhető területet. Ez alappillére is a szocialista munkaversenynek és mi ezt tartjuk sokkal helyesebb megoldásnak. Mi utalványozzuk a munkát, amit el kell végezni. Ezt a rendszert fogjuk most kialakítani. Ez a munkaegységhígítás ellen lesz. Leszűkíti a parasztemberek által nagyon utált adminisztrációt, önköltség számításunk alapja lesz és az eléggé nehézkezű parasztoknak, a munkacsapat- és brigádvezetőknek nem mindennap kell adminisztrálniok.

Nagyon helyes az anyagi érdekeltség felvetése, amelyet vitaképpen vetett fel Erdei elvtárs. Szerintem sem az a fontos, hogy prémium lesz a neve,

vagy pedig jó eredménnyel elért munkaegységérték. A lényeg az, hogy ösztönözzön, de az alapvető ösztönző erőnek a munkaegységnek kell lennie, a premizálás mellett is. Mi kartotékrendszert vezetünk az egyes tagokról, növényféleségeinkről és nem méricskélünk kint a határban semmit, hogy a többlettermést természetben adjuk, mert fő kérdés a pénzjuttatás. Erre az előadás is utalt. A premizálásban fő kérdésnek azt tekintjük, ki hány munkaegységet teljesített növényféleségenként. Év végén az egy munkaegységre jutó többletjövedelemből annyit kap a tag, amennyit abban az üzemágban dolgozott. Ez újszerű dolog, de sok gondolkozás után így döntöttünk. Az a fő, hogy a munkaegység legyen megfelelő és ez ösztönöz a legjobban.

Javasolom az Akadémia azon dolgozóinak, akik a mezőgazdaság problémáival foglalkoznak, hogy gyakorlati nyelven megírt könyvek sorozata induljon meg a termelőszövetkezeti vezetők segítségére. Feltétlenül egyszerű nyelvezete legyen, érthető legyen. Így feltétlenül segít majd bennünket. Foglalkozzék az időszerű problémákkal. Készítsék el az üzemszervezésnek, a gazdasági számításoknak a tematikáját, hogy el tudjunk indulni rajta.

Saját magunk készítettünk munkarendet, ez az általános fegyelem megszilárdítására irányul. Az 1550 tagból tegnapelőtt is több mint 1300-an dolgoztak. A munka általában jó, igen sokat kell azonban foglalkoznunk az emberek gondolatvilágának megváltoztatásával és ehhez kérjük a tudósok segítségét. Elsőként kezdeményeztük, és egy héttel ezelőtt megalakítottuk a társadalmi bíróságot 15 olyan dolgozó parasztból, akik feddhetetlen előéletű, becsületes, tősgyökeres helyi emberek. Megalakítottuk azért, hogy a nevelés eszköze legyen a társadalmi tulajdon védelme érdekében, a rendellenességek megszüntetése, az általános munkafegyelem megszilárdítása érdekében.

Szeretném még felvetni a szakemberek problémáját.

A mezőgazdasági egyetem és a technikumok ontják a szakembereket, de vidéken keveset találkozunk velük. Nem megoldás az, hogy egy agronómust kapunk 8000 holdra, ahol szőlőműveléssel, növénytermesztéssel és állattenyésztéssel, egyszóval, mindennel foglalkozunk. Nagyon helyes a kormány mostani rendelkezése az egyévi megerősítésre. Gondolom, hogy sokan megszeretik majd ezt a munkát és nem egy évig maradnak ott. Meg kell erősíteni a közvetlen állami irányító apparátust. Legyenek a járásnál és a megyénél is jól megfizetett kiváló szakemberek, és adjanak gyakorlati tanácsot a tsz-eknek. Le kell adni egy tucat adminisztrációs munkát. Nincs szükség arra, hogy leírjon a járási mezőgazdasági osztály, hogy hengerelni kell, fejtrágyázni kell. Ezt helyben is meg tudjuk oldani és javaslom is, hogy tudományosan foglalkozzanak a bürokrácia megszüntetésével, az állami irányítás kérdéseivel. Jöjjenek a megalapozott rendeletek, jöjjön a tudományos könyvek sorozata. Adják ki a jó rendeletet és ha nem hajtjuk végre, akkor vonjanak felelősségre bennünket.

Jó fizetésű, nagy szakmai tekintéllyel bíró járási és megyei apparátusra van szükség.

A bankról is szólott az egyik elvtárs. Nagyon helyesek a bank határozott intézkedései a pénzügyi fegyelmet illetőleg. De ezeknek az intézkedéseknek is feltétlenül és minden tekintetben a termelést kell szolgálniuk. Mégis csak furcsa az, hogy beterveztünk pl. 10 q heremagot, el tudnánk vetni 20 q-át, a bank azonban mereven elzárkózik, mert 10 q volt a tervben. Nagyobb önállóságot kell adni a helyi bankembereknek, hogy az ésszerűség határain belül, a

pénzügyi fegyelem megsértése nélkül jobban tudjanak bennünket segíteni. Sok tekintetben segítenek is, de még jobban, nagyobb önállósággal!

Felszólalásomat azzal szeretném befejezni, hogy kérjük a tudomány embereit: feltétlenül látogassanak bennünket, ez számunkra is hasznos lesz. Alakítsuk ki a mai nappal helyesen elkezdett munkatársi-baráti viszonyt. Mi igényeljük ezt, és tőlünk telhetőleg meg is becsüljük őket.

STENCZINGER LÁSZLÓ válasza a hozzászólásokra

Nem kívánok minden felszólalásra és minden felvetett kérdésre kitérni, csupán néhányra, amelyekre — úgy érzem — kötelessége is válaszolni az előadónak.

Azt hiszem, hogy *Westsik Vilmos*sal egyetértünk az üzemszervezési szakértők jelentőségével kapcsolatban, szerepüket helyesen kell értékelni és valóban minden területre juttatni kell belőlük annyit, hogy kellő segítséget tudjanak nyújtani.

Ez ismét felveti azt a régen vajúdó kérdést, hogy az üzemszervezési szaktanácsadást valamilyen módon elő kellene segíteni és hatékonyabbá kellene tenni, most már nem megyei vagy járási szinten, hanem valóban a termelőszövetkezeteknek a szintjén.

Kis Pál felvetette, hogy sokféleképpen értelmezik a garantált jövedelemrészesedés fogalmát. Azt hiszem, hogy pár szóval elegendő lesz utalni arra, hogy a garantált jövedelemrészesedés biztosítása meghatározott jövedelemrésznek több évre előre történő biztosítását jelenti, amelyhez, tehát a garantált részesedésen felül az adott gazdasági év eredményétől függően, különböző méretű kiegészítés járulhat.

Szükséges még ehhez hozzátenni, hogy a rendszeres előlegezés megoldása előkészítő lépése ennek a biztonságosabb és magasabb színvonalú jövedelemelosztásnak, mert a rendszeres előlegezés révén biztosított előlegrész tulajdonképpen a jövedelemrészesedésnek már egy garantált részét jelenti. Ha tehát munkaegységenként minden hónapban kiadunk 20 forintot, akkor ezt a 20 forintot lényegében garantáljuk és minél inkább meg tudjuk ezt a részt növelni, annál közelebb jutunk ahhoz, hogy az évek átlagában kialakítható jövedelemszintet, mint ilyen formában biztosított jövedelmet, garantálni tudjuk.

Az egyik vitatandó probléma, amelyet *Erdei* elvtárs felvetett, a jövedelemelosztással kapcsolatos. Erdei elvtárs a jövedelemelosztás módja helyett — amely kifejezést én használtam — következetesen az anyagi érdekeltség kifejezést használta, ami lényeges különbséget takar. Az anyagi érdekeltség ugyanis nemcsak abban nyilvánul meg — és állítom is, hogy elsősorban nem abban nyilvánul meg —, hogy mennyi lesz az évvégi prémium, vagy valamilyen kiegészítő juttatás a termelőszövetkezeti tagoknak, hanem megnyilvánul elsősorban abban, hogy 30 forint helyett 50 forint lesz egy munkaegység értéke. Azt hiszem, hogy az anyagi érdekeltség elég nagy ösztönzője, ha olyan tervet tudunk készíteni és megvalósítani, amely mégegyszer akkora jövedelmet tud biztosítani, mint amennyit elég sok termelőszövetkezetben eddig általában osztottak. Vagyis a tsz vezetősége az anyagi érdekeltséget véleményem szerint nem akkor szolgálja jól, ha a vezetésben elkövetett hibákat csak a jövedelemelosztási mód változtatásával próbálja jóvátenni, hanem akkor, amikor a tervezés időszakában jó, átgondolt tervet készít, amely nagy árutermelést,

nagy bevételt biztosít; amikor az év folyamán úgy szervezi a munkát, hogy kicsi legyen a ráfordítás, és amikor kiküszöböli a veszteségforrásokat, kiküszöböli a munkaerőpazarlást, a takarmánygazdálkodásban elkövetett igen jelentős hibákat stb., amelyekkel tehát csökkenti a ráfordításokat és végeredményben nagy közös jövedelmet ér el.

Ha így fogjuk fel az anyagi érdekeltséget, akkor el lehet fogadni Erdei elvtársnak azt a végső megfogalmazását, hogy a tagok anyagi érdekeltségét legjobban megvalósító vezetés vezet a legjobb gazdálkodási eredményre a termelőszövetkezetben. Ez azonban nem a jövedelemelosztás egyik vagy másik válfajának előtérbehelyezését, hanem a vezetésnek olyan ténykedését jelenti, amely a szövetkezet minden tagjának anyagi érdekeit és a közös jövedelem növelését szolgálja.

Erdei elvtárs csatlakozott előadásomnak egy tételéhez, amely a specializálódás és az üzemi szervezet összefüggésével foglalkozott. Teljesen egyetértek Erdei elvtárssal abban, amit ő kifejtett és ami megfelel az előadásban mondottaknak és annak a szemléletnek, hogy termelőszövetkezeteinkben az üzemen belüli specializálódásnak olyan jelentősége van, amelyet nem lehet figyelmen kívül hagyni. Sőt nyugodtan hozzátehetjük, hogy megvalósítása szükségszerű is akkor, ha nagyobb gazdasági eredményeket akarunk elérni. Az üzemen belüli specializálásnak sok vonása már ma is megvalósítható. Én azonban úgy tudom, hogy Erdei elvtársnak az üzemen belüli specializálásra messzebbmenő tervei is vannak, amelyeket azonban még megfelelő kísérleti munkának kell alávetni. Nem tartom lehetetlennek, hogy a kísérletek sikerre vezetnek és az üzemen belüli specializálást valóban egy eddig még el nem képzelt színvonalra tudjuk emelni a szocialista nagyüzemekben.

Erdélyi János hozzászólására, aki Adorjánházáról jött, helyes választ adott az utána következő felszólaló, *László Jánosné* elvtársnő, arra vonatkozóan, hogy hogyan is kell a közösnek és a háztájinak a kapcsolatát értékelni.

Tóth Tibor előadásának leglényegesebb részét szerintem az álló- és forgóeszközök aránya és a belőle levonható következtetések képezték. Én úgy gondolom, hogy ez a kérdés további beható megvizsgálást igényel, mert az a szűkszavú közlés, amelyet Tóth Tibor elvtárs tett, még sokunk számára nem megnyugtató.

Vágsellyei István többek között beszélt a takarmánygazdálkodás kérdéseiről. Ehhez csak egy megjegyzést kívánok hozzáfűzni. Amellett, hogy a takarmánygazdálkodás helyes szempontjait érvényesíteni kell és ez rendkívül nagy gazdasági erőforrás a tsz-ek számára, van egy olyan alapvető feltétel, amely nélkül helyes takarmánygazdálkodást folytatni nem is lehet. Ez pedig a takarmánygazdálkodás egyensúlyának a kérdése. Ez alatt én azt értem, hogy megfelelő takarmánytartalékokkal rendelkezzék a szövetkezet, s „árpaszezonban" ne csak árpát, „lucernaszezonban" ne csak lucernát, „kukoricaszezonban" ne csak kukoricát etessen, hanem mindegyikből legyen annyi tartaléka, amelynek segítségével az év minden szakában azt a gazdaságos adagot tudja adni, amelyre az állatállománynak éppen szüksége van.

Sas Béla több, valóban fontos problémát vetett fel. Felvetette Sas elvtárs a termelőszövetkezetek közös üzemeinek a problémáját. Úgy gondolom éppen itt az ideje, hogy komolyan hozzálássunk a termelőszövetkezetek közötti kooperáció lehetőségeinek mind elméleti, mind gyakorlati tisztázásához és megoldásához.

Ehhez hasonló probléma az, hogy a homoki termelőszövetkezetekben

több a munkaerő, a feketeföldiekben pedig esetenként kevés. Ahogyan korábban kooperáltak, miért nem lehet most is ugyanúgy kooperálniuk a két területrész parasztjainak? Ez is csak azt mutatja, hogy a termelőszövetkezetek közötti együttműködésnek szervezettebb lehetőségeit és kereteit igenis meg kell találni és ez ma már nem olyan halasztást tűrő kérdés, mint amilyen az elmúlt években volt.

Kitért Sas elvtárs a kendergyár környéki ipari munkások „mezőgazdasági műszakjára", a mezőgazdaságban való foglalkoztatására. Más iparvidékeken is van ilyen. Tipikus esete ez annak, amikor a családok szerinti területi felosztással lehet eredményt elérni.

Jankó József igen súlyos problémaként vetette fel az állattenyésztés nagyüzemi megszervezését. Kicsi a közös állatállomány, esetenként nincs is megfelelően növekvő tendenciája. Ennek okait is megjelölte; a gondozás, az elhelyezés, a takarmányozás hiányosságait, a nagymértékű selejtezést stb. Véleményem szerint helyes javaslatokat tett a legégetőbb gyakorlati problémák megoldására is. Ezzel kapcsolatban azonban felmerül még egy lényeges üzemszervezési kérdés. Az állattenyésztő vidékeken a korábbi kisebb termelőszövetkezetekben évek alatt nagyon jelentős állatállomány alakult ki és ezeken a vidékeken nem ritkaság, hogy a tsz-ek közös pénzbevételének 60—70—80%-a az állattenyésztésből származott. Bekövetkezett azonban a nagy növekedés: egy-egy termelőszövetkezet területe 3—4—5-szörösére növekedett, az állatállomány azonban nem nőtt ilyen arányban. Az ötszörös terület mellett pl. a kétszeres állatállomány a következő gazdasági évben nem tudja azt a bevételi és jövedelmi arányt meghozni a termelőszövetkezetnek, mint korábban. Tulajdonképpen tehát kiesés történik a közös bevételből és jövedelemből, amelyet szükségszerűen a növénytermesztésnek kell pótolnia az első egy-két gazdasági évben. Azt tanácsolhatjuk tehát, hogyha egy termelőszövetkezet állattenyésztése korábban nagy súlyt képviselt és ezt a nagy súlyt a terület jelentős megnövekedése esetén átmeneti időre elveszíti a tsz-ben, akkor a növénytermesztés korábbi szerkezetét feltétlenül meg kell változtatni, mégpedig az árunövénytermesztés irányában. Ez ebben a helyzetben olyan törvényszerű követelménye az üzemek megszervezésének, amelytől eltekinteni nem lehet.

Varga Ferenc elvtárs Nagyrédéről, egy 8000 holdas termelőszövetkezet vezetésének sok terhét érezve, felvetett néhány olyan kérdést, amellyel foglalkozni mindnyájunk számára valóban csak hasznos lehet, de még hasznosabb lesz, ha meg is tudjuk oldani azokat. Mert valóban társadalmi ügy a termelőszövetkezeti mozgalom, amelynek sikere érdekében mindenkinek meg kell tenni azt, ami tőle telik.

Az egyik kérdés, amelyet nagyon élesen vetett fel, a területfelosztás kérdése. Erre elöljáróul idézek néhány példát. Az MSZBT szolnoki ankétján elmondotta a barcsi Vörös Csillag Tsz brigádvezetője, hogy volt náluk is családok szerinti területfelosztás, de néhány évvel ezelőtt letértek erről az útról és termelőszövetkezetük azóta lett „naggyá". A mezőhéki Táncsics Tsz, amely a közelmúltban kapta meg a Munka Vörös Zászló Érdemrendjét, hat—hét évvel ezelőtt szintén az egyéni területfelosztást alkalmazta, mint szükségmódszert. Azután letért róla és ez a termelőszövetkezet is az utóbbi években ért el nagy eredményeket. A makói Üttörő Tsz, amely szintén ismert termelőszövetkezet, egyáltalán nem alkalmazta az egyéni területfelosztást, és mégis elért egy olyan magas szintet, mint amilyet nem sok termelőszövetkezet ért el az országban.

Felesleges azonban az ilyen példákat sorolni, mert mindig lehet rájuk ellenpéldákkal válaszolni. A lényeg az, hogy ebben a kérdésben általánosítani nem lehet, és ha így értékeli Varga elvtárs a területfelosztást általánosító újságcikkeket, vagy más hasonló közleményeket, akkor igaza van. Nem lehet országosan általánosítani, és azt mondani, hogy minden termelőszövetkezet kövesse ezt vagy azt a maga helyén kitűnő példát.

Előadásomban igyekeztem körültekintően meghatározni, hogy mikor indokolt az egyéni területfelosztás. Sas elvtárs megtoldotta ezt egy nagyon jó példával, amikor az ipari munkások bevonásának a lehetőségéről szólott. Ha egy termelőszövetkezet vezetőségében megvan a hajlandóság arra, hogy komoly szervező munkával egyéni területfelosztás nélkül oldja meg a problémákat, és ha a termelőszövetkezet tagsága ezt megérti, akkor valóban helyes elkerülni ezt a módszert. Sok helyen azonban most feltétlenül meg kell tenni.

Egészen különleges, hogy egy olyan új termelőszövetkezet, mint a nagyrédei Kossuth, már egy egész sor olyan — mondhatni a korszerű termelőszövetkezeti gazdálkodásra jellemző — szervezési megoldást alkalmaz, mint a munkacsapatok szervezésének hangsúlyozott jelentősége, a munkautalványozás rendszere, amelyet a legjobb régi termelőszövetkezetek is csak mostanra tudtak kikristályosítani, üzemegységszervezet, amelytől idegenkedünk ugyan, de amelyet elkerülni nem lehet.

Azt hiszem, hogy amit Varga elvtárs a munkarendről, a társadalmi bíróságról és több úgynevezett részletkérdésről mondott, az eléggé bizonyítja, hogy az új termelőszövetkezetekben igenis van törekvés arra, hogy korszerűt, és valóban a legjobb üzemszervezési megoldásokat alkalmazzák.

Bár nem volt elegendő ez a mai alkalom arra, hogy a felmerült számos kérdésben kikristályosodott álláspontra jussunk: azt hiszem, hogy mindazoknak, akik tudományosan kell hogy megközelítsék és megoldják a kérdéseket, sokat adott a mai vita. Valószínűleg azoknak is adott gondolatokat, akik a közvetlen vitában nem vettek részt ugyan, de érdeklődéssel hallgatták a hozzászólásokat.

Több részletkérdésre kitérni nem kívánok, esetleg az elnöki összefoglaló foglalkozik majd még néhány olyan kérdéssel, amely szükséges, hogy hangot kapjon.

ERDEI FERENC akadémikus

Mai vitaülésünk lényegét és egyben nagyon jelentős eredményét én abban látom, hogy sikerült különböző kutatási eredményeket és tudományos véleményeket egymással egybevetni. Másrészt pedig egészében, az egész vitában, az előadónak és az összes felszólalóknak az állásfoglalásában, véleményében érezhető volt a mi szakmánk eddig elért kutatási eredményeinek és az életnek, a mai történeti helyzetnek, a termelőszövetkezetek mai állapotának az összekapcsolódása. A nagy felfutás eredményeképpen mezőgazdaságunk termelése most már zömében termelőszövetkezeti keretekben folyik, és ez a körülmény olyan új kérdéseket vet fel, amilyenekhez a múlt években nem voltunk hozzászokva, noha bizonyos előrehaladásról szaktudományunk tanúságot tett. A vita összefoglalójaként szeretnék még néhány kérdésre utalni.

Amikor a sajtó a területfelosztás kérdésében többek által helytelenített álláspontot propagál, akkor nem újságírói túlbuzgóságról van szó!

Van ennek a dolognak egy alapvető politikai vonatkozása, amelyben a mi illetékes szerveink nagyon hosszú vitában alakították ki a maguk álláspontját. Nagyon messzemenő és perspektivikusan végiggondolt összefüggések szólnak amellett, hogy az átmenet viszonyai között ne féljenek az ország felelős irányító szervei átmeneti intézkedéseket erőteljesen támogatni. Amikor mai üzemszervezési, gazdálkodási, népgazdasági, gazdaságpolitikai problémákat kell megoldani, akkor nem érv az, hogy ez vagy az átmeneti megoldás! Azt hiszem, tévednek azok, akik olyan nagy elvi szigort alkalmaznak az átmeneti megoldásokkal szemben.

Nem akarok ebbe a kérdésbe itt mélyebben belemenni, csak felhívom rá a figyelmet, hogy ezeknek a dolgoknak gazdaságpolitikai és politikai vetületei nagyon lényegbevágóak és ezektől sem kell elválasztani őket, amikor állást foglalunk. Mi itt persze az üzemszervezés tudományának alapján vizsgáljuk a kérdéseket, de természetesen szintén törekszünk arra, hogy a marxizmus—leninizmus szemléletébe és a történeti fejlődés egészébe ágyazva vizsgáljuk és lássuk a kérdéseket. Azt hiszem egyébként, hogy tsz-eink fejlődésének olyan iramában vagyunk, hogy egy év múlva, vagy az év végén már sokkal több gyakorlati tapasztalatunk lesz. A példáknak olyan sokasága áll majd előttünk a különböző megoldási formákra nézve, hogy az életadta tapasztalatok alapján mégis csak egyértelmű álláspontot foglalhatunk el.

Több vélemény hangzott el az előadás kiegészítéseként, nem ellentmondva, nem vitatkozva az előadás tételeivel. Tulajdonképpen a háztáji kérdése is ilyen. Erdélyi elvtársnak gyakorlati megjegyzéseit és Lászlóné elvtársnőnek bizonyos értelemben általánosított és elvileg is megfogalmazott álláspontját nagyon lényegbevágónak tartom. Meggyőződésem szerint ez a két megjegyzés — egy gyakorlati és egy elméleti megfogalmazás — újból megfogalmazta előrehaladásunknak egy nagyon lényegbevágó kérdését, felhasználva mindazokat a tapasztalatokat, amelyeket eddig szereztünk.

Amikor Vágsellyei István az árunövénytermesztés szétforgácsoltságával szemben koncentráltságának szükségességét hangsúlyozta, akkor egy olyan elemmel egészítette ki az előadásnak a specializálásra vonatkozó tételeit, amelyet figyelembe venni nagyon is szükséges.

Igen sok megjegyzés hangzott el az előadáson túlmenő olyan kérdésekben, amelyek az előadás anyagát kiegészítik, illetőleg kapcsolódnak ahhoz az alkalomhoz, amelyet vitaülésünk teremtett. Így a tudományos eredmények és a gyakorlat összefüggésében Westsik Vilmos specialista szakértők, Szemes elvtárs üzemszervezési szakemberek képzését, Varga elvtárs a kiadványok kérdését említette meg. Nyilván tökéletesen egyet kell érteni velük és bejelenthetem, hogy amikor az Akadémia csütörtökön majd közgyűlését tartja, éppen az Akadémia ilyen jellegű gyakorlati tevékenységének az erősítésére, szélesítésére nézve igen komoly javaslatokat fog megtárgyalni és nyilván megfelelő határozatokat hozni, amelyek majd nyilvánosságra is kerülnek.

A számvitel, a költségszámítás, a szakmai feljegyzések jelentőségére mutatott rá Pálinkás elvtárs, mint olyan dolgokra, amelyek a gazdaságok üzemvitelének és az üzemszervezési tudományos kutatásnak is feltételei.

Mint nagyon komoly és vizsgálandó kérdést vetette fel a kétlakiság kérdését Sas elvtárs, mint olyan kérdést, amelyben megoldást kell találni. Tökéletesen igaza van. Egy munkaközösség korábban már foglalkozott is ezzel a kérdéssel, akkor azonban még nem volt olyan tömegű tapasztalatunk, mint most a nagyarányú szövetkezeti fejlődés eredményeként. Hogyha azokat a

tényeket, amelyeket Sas elvtárs felhozott, újból munkába vesszük, közelebb jutunk a megoldásokhoz. Csak meg lehet szívlelni, hogy ezzel a kérdéssel foglalkoznunk kell.

Egészen röviden felsorolom még azokat a javaslatokat, amelyek akár gyakorlati, akár tudományos kutatási tennivalókra vonatkoztak, de amelyek olyan fogható, konkrét javaslatok voltak, amelyeket a tennivalók sokaságában kár volna elveszni hagyni.

Amikor Lőrinc elvtárs kifejtette, hogy a helyi adottságok helyes felhasználása milyen többtermelési lehetőségeket rejt magában a termelőszövetkezetek számára, akkor elhangzott az is, hogy ennek a tájkutató munkának az eredményeit a szövetkezetek üzemében hogyan lehetne realizálni. Nagyon lényegbe vágó feladat. Egyrészt a különböző kutatások koordinálását jelenti, másrészt pedig a perspektivikus üzemi tervekbe való beleillesztését jelenti azoknak az eredményeknek.

Egységes költségszámítási rendszert, üzemi kalkulációs módszert sürgetett Pálinkás elvtárs és élénken csatlakozott hozzá Varga elvtárs, mint tsz elnök. Hozzátehetem, hogy a mi intézetünkben, az Akadémia Mezőgazdasági Üzemtani Intézetében, amelyben több éve foglalkozunk ezzel a kérdéssel, szintén jutottunk valahová, de más szervek is határozottan felkarolták ezt az ügyet, úgyhogy ebben az ügyben rövidesen jelentős előrehaladást érhetünk el.

Termelőszövetkezet leltári újraértékelésével a magunk részéről tökéletesen egyetértünk.

Egységes üzemszervezési munkát az igazgatásban! — javasolta Szemes elvtárs. Gondolom, hogy Varga elvtárs is erre gondolt. Nagyon lényeges kérdés, egyébként a jogászok és az igazgatási szakemberek pont ebben a kérdésben tartottak egy tanácskozást, amelynek során kb. arra a következtetésre jutottak, hogy bürokratikus részletmunkákkal nem terhelt, magas színvonalú, kis létszámú gárdát a járásokba a termelőszövetkezetek gazdálkodása állami irányításának ellátására és minél több szakembert a termelőszövetkezetekbe!

Az üzemszervezési kutatások egységes tervét sürgette Szemes elvtárs. E tekintetben nagyon kedvező helyzetben vagyok, mert a távlati tudományos kutatási tervben két termelőszövetkezeti üzemszervezési kutatási fő irány van meghatározva. Az egyik a mezőgazdaság szocialista átszervezésének azonnali, legközelebbi problémái. A másik pedig a szocialista mezőgazdaság távlati fejlesztésének alapvető közgazdasági, üzemgazdasági kérdései.

A homoki és a fekete földek munkaerő kérdésében, valamint az áruforgalom kérdésében igen szolídan az átmeneti megoldásban látja a megoldást Sas elvtárs. Ha igaz az, amit Stenczinger elvtárs mondott és amit én megtoldottam, hogy a specializálás tovább fejlődik, akkor még több árucsere lesz az egyik és a másik vidék között. Nem valószínű, hogy Vásárhelyen és Makón kevesebb állat, kevesebb takarmány és kevesebb kenyérgabona lesz. Egy alapvető kérdésről van itt szó, amelynek súlya perspektívában még csak növekedni fog: a termelőszövetkezetek közötti kooperációról, amelyre Stenczinger elvtárs is helyesen utalt. Nagyon lényegbevágó és — mint Stenczinger elvtárs mondotta — ez most már szükségszerűen napirendre kell hogy kerüljön. A jogászok konzultálása ebben a kérdésben is arra a következtetésre jutott, hogy a tsz-ek közötti kooperálás, különféle kapcsolatainknak, többek között áru- és munkaerőkapcsolatunknak szervezett kialakítása elodázhatatlan fel-

adat, amelyet döntően járási, de bizonyos vonatkozásban megyei szinten is meg kell szervezni.

Varga elvtárs nagyon fontos olyan elemet is hangoztatott, amelyet mások nem hangsúlyoztak annyira: a falusi parasztság gondolatvilágának megváltoztatását. Ehhez két megjegyzést fűzök. Szeretnék többet is fűzni, de most nem volna helyes nagyon igénybe venni vele az időt.

Egyfelől lelkesen helyeselni lehet Varga elvtársnak. A múlt héten kaptunk Csehszlovákiából több tanulmánykötetet, amelyben a falusi kultúrának, a szocialista viszonyok közé került falu átalakulásának kérdéseivel foglalkoznak tudományosan, több tudományág közreműködésével és máris nagyon szép, nagyon érdekes kutatási eredményeket közölnek. Sajnos, nálunk ez elmaradottabb, de nálunk is elkerülhetetlenül szükség van rá, és az egyik akadémikus kollega részéről, aki egyébként szociológus, máris hallottam olyan megjegyzést, hogy ő ezt sürgetőleg fogja felvetni, és ilyen jellegű társadalmi kutatás szorgalmazásának a szükségességét fogja hangoztatni.

Másfelől Varga elvtárssal tökéletesen egyetértve és neki helyeselve, azt kell mondanom, hogy az eddiginél sokkal többet kell tennünk, a filmtől kezdve mindent beleértve, a paraszti gondolkodás, a falu szocialista átalakulásának ügyében, de azért saját árnyékunkat mégsem ugorhatjuk át. Mélyreható munka és harcbanállás ez az ósdi nézetekkel. Marxisták vagyunk, legalábbis nagy részünk az, s ne tápláljunk illúziókat, hogy át lehet ugorni dolgokat. És ha már nagyon beletüzesednénk, olvassuk el néhányszor LENINnek erre vonatkozó nagyon tanulságos megjegyzéseit. Oda akarok kilyukadni, hogy nekünk az előrehaladás módjában, a szövetkezeti gazdálkodás megszervezési formáiban is meg kell találnunk az átmenetet segítő, az előrehaladást, a szocialista tudatot és gondolkodást felépítő lépéseket, mert csak a levegőbe ugrani azokból a társadalmi és gazdasági viszonyokból, termelési viszonyokból, amelyek között vagyunk, természetesen nem lehet.

Varga elvtárs, aki láthatóan igaz meggyőződéssel, hozzávaló képességekkel áll hozzá a 8000 holdas tsz temérdek gondjához, újra meg újra visszakanyarodik oda, hogy a tudatban kell elérni a változást. Teljesen igaza van, de a tsz elnökének, párttitkárának nyilván azt is meg kell találnia, hogy az *adott* tudattal is tudjon mit kezdeni.

Az Akadémia nevében megköszönöm az élénk érdeklődést, a kitartó türelmet és a sokoldalú, nagyon hasznos közreműködést. Külön megköszönöm Varga elvtársnak azokat az érezhetően szívből jövő, és nem titkolom: jóleső szavakat, amelyeket arra nézve mondott, hogy jól esik neki látni, érzékelni, hogy az Akadémia, amely valamikor önmagába zárkózott tudományos torony volt, most az élet napi és különösen a mezőgazdaság legnehezebb napi kérdéseibe is belebocsátkozik. Ezt csakugyan nagyon komoly meggyőződéssel kezdtük, ugyanilyen meggyőződéssel folytatjuk és nagyon komoly javaslatokat teszünk majd a közgyűlésnek arra, hogy az Akadémia ne álljon meg ezen az úton, hanem előre nézve, a jövő szempontjából legfontosabb kérdések megoldásában teljesítse a tudomány kötelességét. Teljesítse abban is, hogy mai életünk mindennapi legnehezebb kérdéseiben a tőle telhető segítséget nyújtsa.

DOKTORI ÉS KANDIDÁTUSI ÉRTEKEZÉSEK ISMERTETÉSE

SZÁNTÓFÖLDI KULTÚRÁK GYOMNÖVÉNYZETE

Ujvárosi Miklós

doktori értekezésének kivonata

A szántóföldi gyomnövényzet a termőhelyén érvényesülő ökológiai tényezők hatására alakul ki. Ökológiai tényezőként kell értelmeznünk a különböző kultúrhatásokat is. Az ökológiai tényezők lehetnek állandóak, mint pl. a földrajzi és talajtani tényezők, és változók, mint az időjárás és a folyton változó milyenségű és mennyiségű kultúrhatások (amelyek azonban együttesen állandóan hatnak). Bár a gyomnövényzet az állandó ökológiai tényezők következtében valamely területen állandó és jellemző, a változó ökológiai tényezők hatására évenként különbözőképpen fejlődik ki. Ez eredményezte azt a téves felfogást a növénycönológusok körében, amely részben ma is tapasztalható, hogy ugyanazon a szántóföldön különböző növénytársulásokat véltek felfedezni. Magam az itt feldolgozásra kerülő országos felvételezéseim és kísérleteim alapján 1951 óta hirdetem, hogy egyazon területen csak egy gyomtársulás lehetséges, és a különböző kultúrákban annak a különböző aszpektusait, illetve az egyes aszpektusoknak a kultúrnövény behatására kialakult formáit (kultúrkonszociáció) találhatjuk. (Felfogásommal egyezik a Magyarországon csak 1956-ban ismertté lett, de már 1948-ban napvilágot látott *Rademacher*-féle elgondolás.) Az egymás után következő szántóföldi aszpektusokat és a szántóföldi gyomfajok általam átdolgozott életformabeosztását, melyeket ennél a dolgozatnál is alapul veszek, már korábbi dolgozataimban közöltem.

A szántóföldi gyomnövényzetre ható változó ökológiai tényezők közül igen jelentősek a más és más időpontokban bekövetkező, más és más intenzitású és milyenségű kultúrhatások, amelyek különféle módon befolyásolják az állandó gyomnövényzet életlehetőségeit. Bár a gyomnövények ezekhez a hatásokhoz alkalmazkodtak — kultúrbehatások nélkül megélni sem tudnak —, a behatások a fajok egy részére kedvezőek, más részükre kedvezőtlenek, ezért a gyomnövényzet kialakulása is változó, aszerint, hogy az adott alkalomkor mely hatások érvényesülnek.

Szántóföldeken az állandó ökológiai hatásokat nem, vagy csak nehezen tudjuk megváltoztatni, a kultúr-ökológiai hatások megváltoztatására azonban módunk és lehetőségünk van, így azokat a gyomirtás céljára fel tudjuk használni. Ehhez azonban ismernünk kell a gyomfajokat, azok életmódját, ökológiai igényeit és azt, hogy milyen egymásrahatások találhatók a gyomnövényzet és a kultúrnövényzet között? Ezek ismeretében a kultúrnövényeknek szükséges talajmunkákat és a vetésforgót úgy állíthatjuk össze, hogy a gyomnövények számára ne, vagy csak a legkisebb mértékben adja meg az életlehetőséget.

A kultúrhatások más milyenségűek és mennyiségűek a különböző kultúrnövények vetéseiben. Ezt a kultúrnövényeknek szükséges talajmunkák ideje, milyensége, mennyisége és a kultúrnövény állománya, az állomány kifejlődési ideje, sűrűsége, magassága stb. befolyásolja.

Magam a törvényszerűségeket kísérletekben is próbáltam vizsgálni, de hogy általános eredményeket kapjunk, ahhoz igen nagyszámú kísérlet lefolytatására volna szükség. Az 1947—1952. évek alatt végzett országos szántóföldi gyomcönológiai felvételezésem adatainak feldolgozásával azonban megállapítható, hogy különféle szántóföldi kultúrák milyen mértékben adják meg az életlehetőséget a gyomnövényzetnek, a gyomcsoportoknak, vagy az egyes gyomfajoknak; értekezésemben ezeket tárgyalom.

A felvételezéseket a kalászos vetésekben júniusban, a kapásokban és a tarlókon augusztusban végeztem. Az évek folyamán 80 község határában készültem el a felvételezésekkel. A felvételeket a *Balázs*-féle területkifejező cönológiai skálával készítettem és az eddigi munkáimban is általánosan használt módon feldolgozva, térfoglalási százalékban adtam meg az értékeket. Részletesen felvételeztem a búza, rozs, árpa, zab, kukorica, burgonya, répa, napraforgó vetéseket, tarlót, tarlóhántást. A határonként és vetésenként készített 10—10 felvételből

vetésenként határátlagokat számoltam, majd az összes határok átlagértékeit számítottam ki mindegyik vetésből, minden gyomfajra. Ezeket a számokat a vetések táblázatai tartalmazzák. Az egyes vetéseknek ilyen módon összeállított gyomtáblázataiban minden egyes gyomfajnak a nagyszámú felvétel miatt országosnak nevezhető borítási értékei szerepelnek, és nemcsak az olvasható le, hogy mely fajok a jelentősek vagy jelentéktelenek, hanem az is, hogy az egyes gyomfajok vagy gyomtípusok a különféle vetésekben milyen mennyiségben találhatók, ami azt mutatja, hogy azok mely vetésekben érzik jól vagy rosszul magukat.

Mindegyik kultúrában megadtam a gyomok „gyakorisági sorszámait" is, vagyis azt a számot, amely azt mutatja, hogy az illető gyom területfoglalás alapján hányadik a nevezett vetésben. Az egyes életformák és életformacsoportok térfoglalását kultúránként feltüntetem és tárgyalom és könnyen áttekinthető térgrafikonsorozatokban ábrázolom.

Szántóföldeken a gyomvegetációnak három kifejlődési formáját találjuk leggyakrabban: a kalászos, tarló és kapás gyomnövényzetet. A kalászos vetések gyomjait a legtöbb gyomot nevelő búzavetések gyomjaival, a kapásokét a kukoricavetés, a tarlóhántásét viszont a tarló gyomjaival hasonlítottam össze.

Sajnos, technikailag nem tudtam megoldani az évelő pillangósok felvételezését ebben az időben, így azok felvételezése és értékelése teljesen elmaradt.

Az egyes gyomfajok térfoglalási értékei tehát a táblázatokban szerepelnek és bármelyik gyomfajnak az értékelésére a különféle táblázatok számjegyeinek összehasonlítása ad lehetőséget. Az életformák és életformacsoportok mennyiségét, azok jelentőségét kultúránként külön ki is emelem.

1. *A búzavetésekben* 297 gyomfajt találtam, amelyek (a 800 felvételből számítva) országosan a búza vetésterületének 29,6%-át foglalták el. Az összes gyomok tömegének több mint 1/3-át a tarackszerű gyökeres gyomok (G_3) alkotják, ahova a legtömegesebb gyom, a *Convolvulus arvensis* is tartozik. Második helyen az áttelelő nyárelejei egyévesek (T_2) következnek, melyek az összes gyommennyiség 23%-át adják. Harmadik helyen találjuk a nyárutói gyomoknak (T_4) azt a hányadát, amelyek még károsítanak a búzavetésekben. Negyedik helyen a tarackos (T_1), ötödiken pedig a tavasszal kelő egyévesek (T_3) következnek, a többi gyomok gyakorlatilag jelentéktelenek.

2. *A rozsvetésekben* 640 felvétel alapján 270 gyomfajtát találtam 22,3%-os átlagborítással. Az ugyanazon helyekről származó búzavetésekkel összehasonlítva feltűnő a rozsvetések sokkal kisebb gyommennyisége. A rozsvetésekben a búzavetések összes gyomfajai meg tudnak élni, de mindegyik életformába tartozó gyomcsoport kevesebb mennyiségben található, mint a búzavetésekben, annak ellenére, hogy vannak gyomfajok (pl. *Equisetum arvense*), amelyekre a rozs nincs kedvezőtlen hatással. A rozsvetés teremtette körülmények tehát a gyomfajok nagy részére kedvezőtlenebbek, mint a búzavetéséi.

Az összes gyomok mennyiségének 32,4%-át a tarackszerű gyökeres gyomok adják. Második helyen következnek az áttelelő nyárelejei egyévesek (T_2), harmadik helyen találjuk a tarackosokat (G_1), míg negyedik helyen a nyárutói egyéveseknek (T_4) rozsban károsító része következik. A négy gyomcsoport az összes gyommennyiség 93,4%-át adja.

3. *Az árpavetésekben* a feldolgozott 730 felvétel alapján 263 gyomfajt találtam 25%-os borítással. Az árpavetések gyommennyisége tehát kisebb, mint a búzavetésé, de nagyobb, mint a rozsvetésé. A gyomfajok száma is kevesebb, mint a búzavetésben. Itt is legnagyobb tömegűek a tarackszerű gyökeresek (G_3), amelyek az összes gyommennyiség 43%-át adják, tehát még nagyobb tömegben találhatók, mint a búzavetésben. Második helyen következnek a nyárutói egyévesek (T_4) (az összes gyomborítás 32%-a), amelyek azonban sokkal kisebb tömegűek mint a búzavetésben. Ugyancsak kevesebb mennyiségben vannak a harmadik helyen található tarackosok (G_1) (7,7%) is. Az áttelelő nyárelejei egyévesek (T_2) igen jelentősen visszaszorulnak, míg a tavasszal kelő nyárelejeiek (T_3) csak kevéssel vannak nagyobb mennyiségben, mint a búzavetésekben.

4. *A zabvetések* gyommennyisége a feldolgozott 550 felvétel alapján 22%, legkisebb az összes kalászos vetések között. A talált gyomfajok száma 239, hússzal kevesebb, mint a megfelelő búzavetésekben. Itt is a tarackszerű gyökeresek (G_3) vannak a legnagyobb mennyiségben (de kisebb tömegűek, mint a megfelelő búzavetésekben), az összes gyomok 39%-át adják. Második helyen következnek a tavasszal kelő nyárelejei egyévesek (T_3) (31%), amelyek szántóföldeken ebben a vetésben találhatók a legnagyobb tömegben. Kb. ugyanilyen mennyiségűek a még károsító nyárutóiak (T_4), szintén kisebb tömeggel, mint a búzavetésben (az összes gyomok borításának 31%-a). Negyedik helyet foglalják el — a búzához hasonlítva, szintén kisebb mennyiségű — tarackosak (G_1) (9%). Az ötödik helyen levő őszi kelésű nyárelejeiek csak töredékét teszik a búzavetésben talált mennyiségnek. A felsorolt életformákba tartozó gyomok az összes gyomok borításának 94%-át adják. A többi életformákhoz tartozók gyakorlatilag jelentéktelenek.

5. *A tarlók* gyomnövényzetét 800 felvétel alapján vizsgáltam. A tarlókon talált 306

gyomfaj a tarlók területének 68,3%-át borította be. A tarlók gyomfajainak száma tehát nem sokkal (csak 9-cel) több, mint a megfelelő búzavetésekéi, de a gyomok tömege elképesztő nagy. Legnagyobb tömegűek a nyárutói egyévesek, amelyek az összes gyomok 70%-át teszik, a tarackszerű gyökeresek az összes gyomborítás 18%-át adják, míg a harmadik helyen található tarackosok az összes gyomoknak csupán 5,5%-át. Az összes többi életformákba tartozó gyomok együttesen csak 6,5%-át adják az összes gyomok tömegének.

6. *A tarlóhántások* gyomnövényzetét 550 felvétel alapján tárgyalom. 160 gyomfajt találtam 27,7%-os területborítással. A gyommennyiség legnagyobb tömegét, 54,5%-át a tarackszerű gyökeresek adják, melyek a tarlóhántással jelentősen szaporodtak. Második helyen állanak az összes gyomtömeg 29,7%-át kitévő nyárutói egyévesek, harmadikon a tarackos gyomok az összes gyomtömeg 6,5%-ával (kisebb tömegűek, mint a tarlókon). Utánuk már csak a tavasszal kelő egyévesek néhány fajának van jelentősége, amelyek az összes gyomtömeg 6,5%-át adják.

7. A 800 felvétel alapján feldolgozott *kukoricavetésekben* 218 gyomfajt találtam, melyek a terület 39,9%-át borították be. Ez az óriási gyommennyiség közvetlenül a tarlóké után következik. A kukoricavetésekben tehát jelenleg igen nagy mennyiségű gyom szaporodik, és így azok a szántóföldi gyomosság legjelentősebb fenntartói. Legnagyobb mennyiségben vannak a nyárutói egyévesek, melyek 40,8%-át, utánuk pedig a tarackszerű gyökeresek, melyek 40,1%-át adják az összes gyomtömegnek. (Az összes gyommennyiség több mint negyedét egymaga a *Convolvulus arvensis* adja.) Harmadik helyen találjuk a tarackos gyomokat, amelyek az összes gyomborítás 12,3%-át alkotják. Az összes többi életformákba tartozó gyomok csak 6,8%-át teszik a kukorica összes gyommennyiségének, tehát a kukorica vetése elsősorban ennek a három gyomcsoportnak a szaporodását segíti nagymértékben elő.

8. A *burgonyavetésekben* a feldolgozott 570 felvétel alapján 203 gyomfajt találtam 36,9%-os borítással. A gyomfajok számában és borításában nem találunk lényeges eltérést a megfelelő kukoricavetésekétől, az egyes életformák térfoglalásában azonban már jelentős különbségek vannak. Legjelentősebbek a nyárutói egyévesek, amelyek az összes gyomtömeg 57%-át adják. Fajszámuk is nagyobb, borításuk is lényegesen több, mint a megfelelő kukoricavetésben. Utánuk következnek a tarackszerű gyökeresek, amelyek az összes gyomtömeg 28%-át adják, de mennyiségük lényegesen kevesebb, mint a kukoricavetésben. 9%-os borítással a tarackosok szerepelnek a harmadik helyen, amelyek szintén lényegesen kisebb mennyiségben találhatók itt, mint a kukoricavetésekben. Az összes többieknek alig van valami gyakorlati jelentőségük.

9. A *répavetéseket* 650 felvétel alapján tárgyalom. A fajok száma 198 (héttel kevesebb, mint a megfelelő kukoricavetésekben), az általuk borított terület nagysága 22,1%, sokkal kisebb, mint a kukoricavetésekben. A gyomok lényegesen kevesebb mennyiségét a nyári kapálások okozzák. Mindegyik életforma tagjai sokkal kisebb mennyiségben találhatók, mint a kukoricavetésben. Itt is a tarackszerű gyökeresek adják a gyommennyiség nagy részét, 42%-át. (Maga a *Convolvulus arvensis* az összes gyomok mennyiségének 31%-át adja.) Második helyen következnek az összes gyomok mennyiségének 41%-át tevő nyárutói egyévesek, míg a harmadik helyen a tarackosok, az összes gyommennyiség 12%-ával.

10. A *napraforgóvetéseket* csupán 300 felvétel alapján van módomban tárgyalni. Az összes gyomfajok száma 149, csak néggyel kevesebb, mint a megfelelő kukoricavetésekben. A gyomok összes térfoglalása azonban majdnem annyi, mint a répavetésekben (22,6%), tehát lényegesen kevesebb, mint a megfelelő kukoricavetésekben. Ezt a napraforgó nagyobb árnyékolása okozza. Az egyes életformák tagjai azonban nem egyformán károsodnak. Legnagyobb tömegűek itt is a tarackszerű gyökeresek, melyek a gyomok összes tömegének 39%-át adják. Utánuk következnek a nyárutói egyévesek, az összes gyomok mennyiségének 38%-ával, míg harmadik helyen a tarackos gyomok találhatók 18%-kal. A három életforma tagjai az összes gyomok borításának 95%-át adják. Mindegyik csoport lényegesen kisebb mennyiségben található itt, mint a megfelelő kukoricavetésekben.

A gyomirtás szolgálatába állítható gyakorlati következtetések és eredmények

1. A felvételezések adatainak feldolgozása alapján megállapítható lett, hogy az egyes gyomfajok a különféle vetésekben milyen tömegben találhatók, tehát azok irtása hol történhetik a legeredményesebben.

2. Megállapítható, hogy mindegyik kultúrnövény vetése hatással van a gyomnövényzetre. Ezek a hatások lényeges, főleg mennyiségi változást idéznek elő.

3. A nagyjából azonos irtási eljárásokat igénylő egyes életformák mennyiségét részletesen megismertük a tárgyalt vetésekben.

4. Az azonos, vagy hasonló megjelenésű és vegetációs idejű hasonló talaj- és ápolási munkákban részesített kultúrák gyomnövényzete kialakulásában hasonlít egymáshoz, ezen

az alapon beszélhetünk kalászosok, tarlók és kapások gyomnövényzetéről, bár azok cönológiailag más elbírálás alá esnek.

5. A kalászosok, valamint a kapások és a tarló gyomnövényzete között az aszpektusbeli eltérések okozzák a nagy különbséget, de a kultúrbehatások is különbséget eredményeznek.

6. Speciális, csak valamely vetéshez kötött gyomnövényt nem találtam.

7. A közönséges értelemben vett ökológiai hatásokkal a vetésnek a gyomvegetációra kifejtett minden hatása megmagyarázható. Kimondott allelopátiás esetet nem tapasztaltam.

8. Megállapítható, hogy az általam átdolgozott életformarendszerrel, mely a növények szaporodásmódját is döntően tekintetbe veszi, a gyomirtás céljára is jól felhasználható különbségek mutathatók ki a gyomnövényzetben.

9. Megállapítható, hogy szántóföldeken főleg a talajban telelő Geophyta (G) és egyéves (Therophyta) (T) gyomfajok nagy tömegűek, a talajszintben telelőknek (Hemykryptophyton) (H) csak a sarjadzóképes gyökerű csoportja (H_3) bír kisebb jelentőséggel. A talajban telelők (G) közül minden kultúrában a tarackszerü gyökeresek (G_3) a legnagyobb térfoglalásúak. Igen jelentősek, de mindig kisebb jelentőségűek a tarackosok (G_2), míg a hagymások jelentőségüket a kapás kultúrák elterjedésével elvesztették. Az egyévesek (T) közül a nyárutóiak (T_4) a legjelentősebbek, amelyek már a kalászosokban is komoly károsítók, de legnagyobb tömegűek a tarlókon és a kapásokban. A többi egyévesek csak a kalászosokban jelentősek. Különösen az őszi kalászosokban találjuk nagy mennyiségben az ősszel kelő nyárelejieket (T_2), míg a tavasszal kelő nyárelejeiek (T_3), kisebb szerepet játszanak.

10. A gyomnevelő és gyomirtó vetés fogalmát módosítanunk kell. A sűrű vetések ténylegesen is gyomirtók, míg a ritkák gyomnevelők még ugyanazon kultúrnövény esetében is.

11. Szántóföldeken az összes tárgyalt kultúrákat tekintetbe véve, legnagyobb tömegűek a nyárutói egyévesek (T_4), melyek főleg a tarlókon és a kukoricavetésekben szaporodnak. Irtásukra a szakszerű tarlóhántáson kívül meg kell találni a kukoricavetések augusztusi gyomirtásának módját is. Második helyen következnek a tarackszerű gyökeresek (G_3), melyek a tarlóhántáson és a kapásokban, különösen a kukoricavetésekben találhatók legnagyobb mennyiségben. Közülük kerülnek ki a legnehezebben irtható és legnagyobb tömegű gyomok. A tarlóhántás továbbművelésével, a kapások folyamatos kapálásával és sűrű vetésekkel, a tarlóhántáson hormonos vegyszerekkel irthatók. Harmadik helyen találjuk a tarackosokat (G_2). Irtásukra a tarlóhántás (száraz időben!), a nyárutói kapálás és a sűrű vetés ajánlható. A negyedik helyet elfoglaló ősszel kelő nyárelejei egyévesek (T_2) a búzavetésben szaporodnak legnagyobb mennyiségben. A tarlóhántáson nem kelnek ki. Irtásukra minél több kapást vagy tavaszi kalászost állítsunk a vetésforgóba, mert a tavaszi vetés előtt apró növényei könnyen elpusztíthatók. Ötödik helyen van jelentősége a tavaszi kelésű nyárelejeieknek (T_3), amelyek főleg a tavaszi kalászosokban, különösen a zabvetésben károsítanak. Irtásuk minél több kapásnak a vetésforgóba állításával és a kalászosok hormonos szerekkel való permetezésével történik. A hatodik helyen található sarjadzóképes gyökerű talajszintben telelők (H_3) a tarlókon és a kukoricavetésben érzik legjobban magukat. Irtásuk a tarlóhántás további művelésével és a kukorica nyári kapálásával történik.

12. A dolgozatból megállapítható, hogy mindegyik gyomfaj megtalálja a maga életfeltételeit egy vagy több vetésben is, de vannak számukra kedvezőtlen körülményeket biztosító kultúrák is. Ha a vetésforgó összeállításánál a helyi adottságokat ismerve ezt figyelembe vesszük, a gyomirtás szolgálatába állíthatjuk az itt tárgyaltakat és külön költség nélkül a legeredményesebb gyomirtást érhetjük el, amely a gyomnövények életfeltételeit szünteti meg, vagy változtatja kedvezőtlenné.

MAGYARORSZÁG LÉGTERÉNEK ÉGHAJLATI ENERGIAVISZONYAI

Bacsó Nándor

doktori értekezésének kivonata

Időjárásunk és éghajlatunk jelenségeinek fizikai megokolásához elengedhetetlen hazai éghajlati energiaviszonyaink feltárása. Az éghajlati energia érkezését légterünkbe, annak áthaladását, valamint itteni átalakulását, végül távozását a világtér és benne a Nap, a légkör, továbbá a földfelszín pillanatnyi állapota dönti el. A tőlük megszabott energiaforgalom vonja maga után a légköri állapotjelzők megváltozását, tehát ez alakítja ki és kormányozza az időjárást és az éghajlatot.

Energiaviszonyaink felbecsülésére és tanulmányozására éghajlatkutatásunk sokévi megfigyeléseinek eredményei ma már elfogadható alapot nyújtanak. Áttekintésük azért

késett ily soká, mert a hazai sugárzásmérések a közelmúltig bizonytalan eredményei nem adtak lehetőséget a kiindulásra. Ma már ezek elsősorban *Dobosi Zoltán* értékes úttörő munkája, erdőhátpusztai mérései és ezekkel kapcsolatos számításai nyomán rendelkezésünkre állanak. Ezeket a külföldi szakirodalom megfelelő adataival ellenőrizve, célunkra kielégítő pontosságúnak találtam. Dolgozatom I. része ismerteti ezeket a kiindulásul szolgáló adatokat: a felszínre érkező globálsugárzás, a rövidhullámú visszaverődés, a felszíni elnyelés, valamint a hosszúhullámú kisugárzás, végül a felszíni sugárzási mérleg havi és évi értékeit (táblázatos kimutatás 1—6. sorai).

1

A dolgozat II. része a felszíni és a légköri évi teljes energiamérlegek megállapítását tartalmazza.

A felszíni sugárzási mérleg évi végösszegéből, a 42,2 kcal/cm² év értékből kiindulva, ennek az energiának további sorsát vizsgálom, számbavéve a felszínen végbemenő összes olyan, energiát igénylő éghajlati jelenségeket, amelyek nem az energia sugárzó terjedése útján jönnek létre. Ezek az *elpárolgás*, a *hóolvadás* és a levegővel való *turbulens hőcsere*. Mindezekről eddig nem voltak számszerű adataink.

Az *elpárolgás* évi mennyisége *Berkes*nek a Kárpátok medencéjére megállapított vízháztartási egyenleteiből 500 mm/év-nek, azaz 50 g/cm² év-nek adódik, szemben a csapadék 600 mm/év, azaz 60 g/cm² év országos átlagértékével. A hiányt a külföldi évi 10 g/cm² nagyságú páraszállítás pótolja. Ez 6 kcal/cm² év nagyságú rejtett energiát hoz légterünkbe. Az 50 g/cm² év értéket Budapestre érvényesnek véve, az évi párolgás energiaigénye 30 kcal/cm² év. Ez a felszíni mérleg legnagyobb fogyasztó tétele.

A *hóolvadáshoz* évente szükséges összes energia *Fábiánics (Fáthy)* átlagos hóréteg-adataiból kiszámítható, és 552 gcal/cm² évnek, azaz 0,6 kcal/cm² évnek adódik.

A *turbulens hőcserén* kívül más, nem sugárzási természetű éghajlati energiafogyasztó nem lévén, a felszíni sugárzási mérlegből a párolgás és a hóolvadás együttes fogyasztását leszámítva, a maradék 11,6 kcal/cm² év adja meg a turbulens hőcsere tételét. Ez mindeddig ismeretlen volt évi összegben is. Hazánkban a turbulens hőcsere évi összege pozitív, ami azt jelenti, hogy hazánkban a földfelszín ad át hőt a levegőnek és melegíti azt. Ez vizsgálatunk első jelentős eredménye. Ezzel egyúttal a felszín évi teljes energiamérlegéhez jutottunk, amely szükségszerűen 0 eredménnyel zárul.

2

A következő megoldandó kérdés a *légcirkuláció* energiaforgalmának évi eredménye volt. Hűtő vagy melegítő hatással vannak-e hazánk légterében a be- és kiáramló légtömegek? Ezt a kérdést a szakirodalomban zonális részletezésben tárgyalják a különböző, hőháztartással foglalkozó tanulmányok. Ezek azt állapítják meg, hogy a 35. szélességi fokon túl a sarkok felé a zonális sugárzási mérlegek negatívok, ezért a légcirkulációnak kell a sugárzásforgalom energiahiányát pótolnia. Ennek alapján a 45—48° szélesség alatt fekvő hazánk légcirkulációjának is melegítő hatásúnak kellene lennie. A hazai viszonyokból azonban éppen ellenkező megállapításra jutottam, közelebbről pedig, hogy hazai területünknek légcirkulációja *hűtő hatású*. Bizonyítékom erre elsősorban légáramlásaink szélútvektor eredője. *Berkes* megállapította, hogy ez NW—SE irányú. Ezzel helyettesítve összes légáramlatainkat és összevetve ezzel azt a tényt, hogy északi határunk 1,5°-kal alacsonyabb hőmérsékletű, mint amekkora déli határunkon észlelhető, kiderül, hogy a hozzánk beáramlott levegő eredő áramlása magasabb hőmérséklettel távozik hazánkból, mint ahogyan ide érkezett. Ez azt jelenti, hogy területünk felett energiát vett fel, azaz innen energiát vitt ki. Ez kimondott egészen új tételünket igazolja. Az itt felvett és innen kivitt energia mennyiségét a léghőmérséklet különbségéből és a felbecsült eredő sebességből kiszámítva 8,5 kcal/cm² év energiát kaptam. *Berkes* vízháztartási egyenletei szerint a légcirkuláció rejtett energiahozama 6 kcal/cm² év, különbségként 2,5 kcal/cm² év energiaveszteség adódik. Ez a második és egyben egyik legfontosabb új megállapítása dolgozatomnak, amely a kérdést egész új világításban mutatja be.

3

Megállapításom ugyanis kétségtelenné teszi, hogy a zonálisan negatív földi sugárzási mérleg a zóna nem minden területdarabján érvényes. Hazánkban ez a különleges állapot, a *pozitív légköri sugárzási mérleg*, a Kárpátok és az Alpok légáramlást terelő hatásának következménye, amely miatt északnyugati eredő légáramlásunk van, szemben Nyugat-Európa nyugati és délnyugati áramlásaival.

4

Ezután a *légkör* évi sugárzási mérlegét és ezzel kapcsolatban *teljes évi energiamérlegét* kívántam felbecsülni. Hazai mérések hiányában szovjet, német és amerikai adatokra támaszkodtam és ezek alapján becsültem fel elsősorban a földgömbi teljes visszaverődés egyes összetevőit, a felhőzet, a levegő és a felszín légkörből kijutó visszaverését.

A felszíntől visszavert energia ugyanis, amelyet *Dobosi* méréseiből összegben megközelítően ismerünk, két részre oszlik: egyik része visszaverődve rövid hullámon azonnal kijut a légkörből, másik része azonban a levegőtől, a vízpárától és főképpen a felhőktől elnyelődik vagy ismét a felszín irányába verődik vissza. Az egyes részletek nagysága az általánosan elfogadott arányszámok alapján évi összegben 63,7, 16,2 és 5,8 kcal/cm² év nagyságúnak becsülhető, míg a felszíni visszaverődésnek a légkörtől elnyelt részletére 12,9 kcal/cm² év értéket kaptam.

5

A légkör felső határára érkező teljes sugárzás, a felhőzeti és légköri visszaverés, valamint a felszínig érkező sugárzás értékeiből egyszerűen kiadódik az az energiamennyiség, amelyet a levegő az áthatoló rövidhullámú napsugárzásból útközben visszatart, tehát elnyel. A *légköri elnyelés* értéke évi 46,1 kcal/cm² év szintén új tájékoztató adata légterünk energiaháztartásának.

6

Ezen az így kiszámított részleten kívül a légkör összes energiabevételei és kiadásai már az előzőkből ismeretesek voltak. Ez utóbbival az összes bevétel végösszege részleteiben is ismeretessé vált. Ez azt jelenti, hogy a *légkörünk felső határára* érkező 231,7 kcal/cm² év nagyságú sugárzó energia megoszlásáról és légköri sorsáról tiszta képet kaptunk. A légkör előbbiekben ismertetett energiabevételeinek összege 152,0 kcal/cm² év.

Ebből évi 8,5 kcal/cm² energiát különleges légcirkulációnk visz ki, a maradvány 143,5 kcal/cm² év. Az utóbbi energiának hosszúhullámú sugárzás útján kell elhagynia légterünket, különben évről évre légköri energiatorlódás lenne. Ehhez a rövidhullámú visszaverés útján távozó 63,7 + 16,2 + 5,8 = 85,7 kcal/cm² év energiát hozzávéve, a távozó összes sugárzó energia 229,2 kcal/cm² év. Ez az érték 2,5 kcal/cm² évvel kevesebb, mint a beeső 231,7 kcal/cm² év sugárzási energia. A légkör felső határára felállított *évi sugárzási mérlegünk* tehát *pozitív*, ellentétben a 40—50° közötti földöv összesített, negatív sugárzási mérlegével.

7

A dolgozat III. része a felszíni teljes évi energiamérleg és a légköri évi energiamérleg havi és évszakos részleteit állapítja meg, az éghajlati elemek műszerrel mért vagy megfigyeléssel megállapított sokévi átlagértékeinek pontos számadatai alapján. Az előbbi tételeken kívül a *talaj* havonkénti energiaforgalma és a *légkör* havonkénti *felmelegedése*, majd lehűlése is kiszámításra kerül. Ezen tételek évi végértéke 0, tekintve, hogy évi végeredményben sem a talajban, sem a légkörben nem halmozódhatik fel energia, illetőleg meglevő készletében fogyás sem észlelhető.

8

Az *elpárolgás* elosztása az év egyes hónapjaira egy általam felállított tétel alapján történik. Ez úgy hangzik, hogy átlagos körülmények között hazánk földfelszínén mindig rendelkezésre áll annyi víz, amennyi a *Wild*-párolgásmérővel szerzett adatok szerint az évi összegből az egyes hónapokra jut. A *Wild*-műszer átlagadatai a levegő párologtató-készségével arányosak. Párolgó felület jelenlétében pedig a tényleges párolgás a párologtató készségnek megfelelő arányú lesz. Ennek az elosztásnak eredményét, a havi összegeket táblázatunk 7. sora mutatja be.

Azt állítom, hogy kora tavasszal és késő ősszel a hazai földfelszín nedves, sáros, havas, ezért az aránylag kis havi összegek elpárologtatása teljesülhet. A késő tavaszi, a nyári és a kora őszi hónapokban viszont az időnként nedves talajon kívül az ország területének 93%-át borító, a borított területet sokszorosan meghaladó nagyságú, állandóan *transpiráló*, nedvesnek tekinthető *növényi felületen* van jelen a nagyobb havi összegek tényleges elpárolgását fedező vízmennyiség.

A tétel bizonyítására a különböző növényekkel borított szántóföld és az erdő szárazanyag terméséből és transpirációs együtthatójából kiszámított párolgásadatok szolgálnak. A számítások a tételt igazolják.

9

A *hóolvadásra* felhasználódó energia havi elosztását a budapesti havazások és hőréteg-adatok egybevetésével sikerült megoldani (8. sor). A hófelhők megalakulásakor felszabaduló rejtett energiát a 9. sorban találjuk.

10

A *talaj* havonkénti felmelegedése, illetve lehűlése, amelyet a talajhőmérsékleti megfigyelésekből ismerünk, módot adnak a talajbeli hőforgalom irányának és nagyságának pontos megállapítására. Természetesen az „átlagos talaj" fajhőjét és sűrűségét fel kell becsülni. A hőforgalom megállapításának az az alaptétele, hogy Budapesten *20 m mélységben hőmérsékleti záróréteg* van, ott a hőmérséklet állandó, és ezen a határfelületen át sem lefelé, sem felfelé nem történik hővezetés. Ebből kiindulva 3 rétegre (0—4, 4—10 és 10—20 m) a havi hőmérsékletváltozásból meghatároztam a havi hőfelvételt, illetve hőleadást. Az algebrai összeg, az említett zárórétegre tekintettel, a talaj teljes hőforgalmát képviseli. Az adatok szerint a talaj a nyári félév hónapjaiban hőfelvevő, októbertől márciusig hőleadó (10. sor).

11

A *turbulens hőcsere* energiaforgalmának havi eloszlása az előbbi tételekből és a felszín sugárzási mérlegének adataiból szükségszerűen adódik. A levegő eme adatok szerint októbertől februárig hőt ad a felszínnek, március—szeptember hónapokban viszont ennél jóval több hőt vesz át a felszíntől, hogy végül évi hőfelvételi többletként 11,6 kcal/cm^2 év érték adódjék. Az adatokat a táblázat 11. sora tartalmazza.

12

A következőkben a *külső páraszállítás* havi mennyiségeit állapítottam meg. A hazai havonkénti csapadék és az elpárolgás különbségei jelzik, hogy ezek miatt hónapról hónapra mennyivel nő, illetőleg fogy a légkör párakészlete. A légkör átlagos párakészletét és annak havonkénti változását pontosan ismerjük. A fenti 3 adatsorból a párabehozatal, illetve kivitel értékei kiszámíthatók, mert ezek biztosítják, hogy az észlelt csapadék kihullásához mindig meglegyen a szükséges páramennyiség (12. sor). Az adatok szerint a kívülről jövő áramlás októbertől júniusig több párát hoz be, mint amennyit a kifelé tartó áramlás elszállít. Júliustól szeptemberig, azaz 3 hónapon át viszont a párakiszállítás múlja felül a behozatalt. Ez vizsgálataink igen fontos eredménye, amelynek további kiértékelése majd a közép-európai légcirkuláció közelebbi tulajdonságaira vet fényt. A szállított pára mennyiségének ismerete felvilágosít a légcirkuláció rejtett hőforgalmának havonkénti adatairól is.

13

A *légcirkuláció érezhető hőforgalma* egyirányú, mert országos átlagban minden hónapban az északnyugati szél az uralkodó és ezért a hűtő hatás folytonos. A havi eloszlást hozzávetőlegesen a felmelegedés mértéke (déli és északi határunk hőmérséklet-különbsége), valamint a szélsebesség országos havi átlagainak aránya szerint állapítottam meg (13. sor). A rejtett hő és az érezhető hő advekciójának algebrai összegei havonta megmutatják a légcirkuláció teljes hőenergiát hozó vagy elvivő tevékenységét. Márciusban, majd májustól szeptemberig negatív, áprilisban és októbertől februárig pozitív a mérleg. Ez azt jelenti, hogy a tél kezdetétől légáramlásaink energiakészletünket növelik, a nyári hónapokban azonban még nagyobb mértékben fogyasztják, és így az évi végeredmény hűtő, energiafogyasztó hatást mutat (14. sor).

14

Ezek után a *légkör* havonkénti *hőtartalom-változásait* állapítottam meg az aerológiai mérésekkel szerzett magaslégköri léghőmérsékleti adatokból. Minthogy ezek 18 gd km szintig állnak (*Béll* számításaiból) rendelkezésre, a főizobárszintek átlagos havi magasságával együtt, ezekből tehát az egész légkör 92,5%-ának hőtartalom-változásai kiszámíthatók voltak. Eljárásom az volt, hogy az 1000 mb-os szinttől fel a 75 mb-os szintig 100 mb-os rétegeket vettem fel. Minden rétegválasztó szint havi középhőmérsékleteiből a réteg levegőjének havi középhőmérsékleteit és azok havi változásait, majd ebből a megfelelő hőtartalom-változásokat meghatároztam. (Táblázatunk 15. sora.)

15

A *rövidhullámon visszavert* közvetlenül kisugárzó *energia* 3 részletének évi menetét, tehát havi értékeit külön-külön állapítottam meg. Először a felhőzeti visszaverést (16. sor) a havi felhőzeti értékekkel arányosan, egy általam bevezetett havi felhőzeti tényező haszná-

latával. A levegő visszaverését a fenn, havonként beérkező sugárzási energia 7%-ában vettem fel (17. sor). A földfelszínről visszavert és kijutó sugárzást szintén a felhőzet szerint osztottam szét (18. sor). A légkörtől ismét elnyelt részt a 19. sor mutatja. Az összes rövidhullámú visszaverődés havi összegeit a 20. sor adja meg.

16

Az így kapott összes adatokból hozzájutottam a *légkör elnyelésének* havi adataihoz (21. sor). Kiszámítottam a levegő összes bevételét (22. sor). Ezekből a visszaverés leszámításával megmaradó résznek havonkénti részletekben kell hosszúhullámú sugárzással eltávoznia, hogy hőfelhalmozódás ne álljon elő.

A 18 gd km magasságig kiszámított tényleges hőtartalom-változások módot adtak arra, hogy a hosszúhullámú kisugárzás havi részleteit is megállapítsam, mert ez szükségszerűen csak olyan ütemben viheti ki az energiát, hogy a tényleges adatok szerint kétségtelen havi hőtartalom-változás ezzel teljesüljön (23. sor).

17

Adataim hozzávetőleges ellenőrzésére összehasonlítottam a szovjet irodalomban közölt harkovi mérleggel saját budapesti adataimat. Az összehasonlításkor talált különbségek a két hely ismert éghajlati különbségeivel egybehangzók, ezért kiszámított adataim, legalábbis nagyságrendben, ezzel alátámasztást nyertek.

18

Ezek után egyéb légköri energiák (csillagsugárzás, föld belső melege, hőforrások, szél kinetikai energiája) jelentőségét becsültem fel. A következőkben kitértem a Föld mélyéből bányászattal szerzett, régmúltban raktározott energiahordozók (szén, kőolaj, földgáz) felhasználásával a légkörbe juttatott energia mennyiségének felbecsülésére. A *Statisztikai Hivatal* adataiból meghatározva megállapítható, hogy ez az energia alig több a napsugárzásból a földre jutó energia egy ezrelékénél.

Utolsónak a földi élet éghajlati energiaforgalmát tekintettem át, mégpedig a növényzet asszimilációs energiáját, illetőleg évi szárazanyagtermésének égési hőjét kiszámítva a területegységre. Ez a sugárzó energia biológiai alakot öltve kerül a tenyészidőszak folyamán a növényi szervezetbe. Onnan részben a növény életműködése során, részben kerülő úton, az ember és állat szervezetén át jut vissza a légtérbe. Amint az adatok megmutatják, ez az energia is csak csekély hányada a sugárzási energiának, amely sokkal több élő szervezet működésének fenntartására is elegendő volna. Az energiaviszonyok felmérése és összefüggéseik ismerete ezért a többtermelésben is értékesíthető.

Légterünk éghajlati energiáinak táblázatos kimutatása

1. A légkör felső határára érkező napsugárzás energiája.
2. A földfelszínre érkező össz-sugárzás energiája.
3. A felszínről rövidhullámon visszaverődő energia.
4. A felszíntől elnyelt energia.
5. A felszín hosszúhullámú effektív kisugárzása.
6. A felszín sugárzási mérlege.
7. A felszíni elpárolgás energiafogyasztása.
8. A felszíni hóolvadás energiafogyasztása.
9. A hófelhőkben felszabaduló rejtett energia.
10. A talaj energiaforgalma.
11. A turbulens hőcsere energiaforgalma (— a levegő melegíti a felszínt).
12. A légcirkulációval hozott vízpára rejtett energiája.
13. A légcirkulációval kivitt érezhető energiatöbblet.
14. A légcirkuláció tényleges energiamérlege.
15. A légkör hőtartalmának változása.
16. A felhőzet visszaverése a rövidhullámú sugárzásból.
17. A levegő visszaverése a rövidhullámú sugárzásból.
18. A földfelszín rövidhullámú visszaverésének azonnal kijutó része.
19. A földfelszín rövidhullámú visszaverésének légkörben elnyelt része.
20. A rövidhullámú visszaverés összege a felhőzetről és a levegőről.
21. A légkör elnyelése a rövidhullámú besugárzásból.
22. A légkör hőtartalma a cirkulációs energiaveszteség leszámításával.
23. A földfelszín és a légkör hosszúhullámú kisugárzásának összege.

Az 1—7. sorok adatai kcal/cm² hónap és év, a 8—23. sorok adatai cal/cm² hónap és év egységeket jelentenek.

Sor-szám	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1.	8,8	11,5	18,3	23,7	29,4	30,5	30,4	26,5	20,3	14,9	9,7	7,7	231,7
2.	3,1	4,8	7,9	10,4	14,2	15,0	16,1	14,0	9,4	5,9	3,0	1,9	105,7
3.	1,3	1,7	1,2	1,8	2,4	2,7	2,4	2,1	1,5	0,8	0,4	0,4	18,7
4.	1,8	3,1	6,7	8,6	11,8	12,3	13,7	11,9	7,9	5,1	2,6	1,5	87,0
5.	2,8	3,2	3,8	4,2	4,5	4,2	4,2	4,4	4,6	3,8	2,8	2,3	44,2
6.	— 1,0	— 0,1	2,9	4,4	7,3	8,1	9,5	7,5	3,3	1,3	— 0,2	— 0,8	42,2
7.	0,6	0,9	2,1	2,7	3,6	4,2	5,4	4,2	3,0	1,8	0,9	0,6	30,0
8.	128	128	104	.	.	.	.	.	.	.	72	120	552
9.	128	112	88	.	.	.	.	.	.	.	80	144	552
10.	— 423	— 387	— 225	36	306	423	369	360	252	— 45	— 252	— 414	0
11.	— 1305	— 741	921	1 664	3 394	3 477	3 731	2 940	48	— 455	— 920	—1 106	11 648
12.	1164	774	486	822	558	192	—2 340	— 768	— 306	1 500	2 118	1 800	6 000
13.	200	300	750	700	850	950	1 050	950	900	850	650	350	8 500
14.	964	474	— 264	122	— 292	— 758	—3 390	—1 718	—1 206	650	1 468	1 450	—2 500
15.	45	114	408	658	681	477	136	— 227	— 590	— 613	— 681	— 408	0
16.	3 004	3 674	5 313	7 101	7 943	8 229	7 229	6 096	5 078	4 031	3 111	2 833	63 715
17.	616	795	1 282	1 655	2 060	2 141	2 128	1 849	1 427	1 038	681	535	16 207
18.	300	500	300	600	800	900	800	700	500	700	100	100	5 800
19.	1 000	1 200	900	1 200	1 600	1 800	1 600	1 400	1 000	600	300	300	12 900
20.	3 620	4 469	6 595	8 756	10 003	10 370	9 427	7 945	6 505	5 072	3 792	3 368	79 922
21.	2 115	2 221	3 826	4 514	5 216	5 110	4 884	4 560	4 405	3 970	2 928	2 389	46 128
22.	6 038	8 322	13 045	16 938	20 820	19 817	16 905	14 330	9 153	7 605	5 558	4 997	143 528
23.	5.993	8 208	12 583	16 334	20 139	19 340	16 769	14 557	9 743	8 218	6 239	5 405	143 528

ÚJABB BURGONYA-VETŐGUMÓ TERMESZTÉSI MÓDOK ÉS VETŐBURGONYA TERMESZTÉSÜNK TOVÁBBFEJLESZTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

Bocz Ernő
kandidátusi értekezésének kivonata

Általános rész

Hazai burgonyatermesztésünk nagy kiadásokat ró népgazdaságunkra, ami elsősorban hazánk kedvezőtlen termesztési feltételeiből adódik. A burgonyanemesítés, vetőburgonya szaporítás, burgonyatermesztés javítása s ezen keresztül a ráfordítások csökkentése elsősorban azáltal remélhető, hogy a burgonya leromlását befolyásoló tényezők tudományos elemzése folytán vetőgumó termesztési módszereinket javítjuk.

A vetőgumó megkülönböztetett helyet foglal el burgonyatermesztésünkben, mert annak termésnövelő hatása nem az általánosan érvényes 15—20%-kal, hanem a burgonya országos átlagtermésének akár a többszörösével is mérhető.

A vetőburgonya termesztését nehezíti az a körülmény, hogy a vetőgumó szaporodás egyik legkisebb együtthatója mellé a burgonya-vetőgumó hazai nagymérvű leromlása is hozzájárul.

Az időjárás befolyása a burgonya termésére

Burgonyaterméseink nagyságát — más termesztett növényeinkhez képest — időjárásunknak arid vagy humid jellege erősen meghatározza.

Időjárásunk előbbi jellegének kidomborítására a szerző — „Az éghajlati elemek komplex ábrázolása" címen — eredeti módszert dolgozott ki. A bizonyítások alapján úgy látszik, hogy ez a módszer haladást jelent — *De Martonne*, *Köppen*, de nem utolsósorban a világszerte használt *Thornthwaite*-rendszerrel szemben. A szerző módszerével az időjárás arid vagy humid jellege jobban kidomborítható, és annak segítségével a burgonyának sokszor meg nem magyarázható személyesnek mondott termésingadozása követhető. A szerző ezen tételét a fajtakísérletben szereplő termésingadozások elemzésével bizonyítja. Ugyancsak a szóban forgó módszerrel kapott értékek segítségével elemzi a hazai három burgonyanemesítési osztály éghajlati feltételeit. Ezeket rangsorolva rámutat arra, hogy a három nemesítő hely közül — a burgonya termesztésére — legkedvezőbb adottságokkal Mariettapuszta rendelkezik.

Részletes rész

A korszerű burgonya rezisztencia nemesítés nem nélkülözheti a burgonya nagyobb szaporítását lehetővé tevő módokat.

A burgonya nagytáblás vetőburgonya termesztésénél is egyre inkább előtérbe kell helyezni az olyan vetőgumó szaporításokat, amelyek ha látszólag költségesebbek is, de segítségükkel az állomány eddiginél egészségesebb fenntartásával párhuzamosan a burgonya szaporodási együtthatóját nagymértékben növelhetjük.

A nemesítésnél használható módszerek

A burgonya szárdugványos vegetatív szaporítása elsősorban nem szelekciós módszerként szerepelhet, mint amire néhai *Németh Béla* rámutatott, hanem az értékes — gyors elszaporításra váró — szuperelit anyagok szaporítására alkalmas. A burgonya szaporodási együtthatója ezzel a módszerrel úgyszólván meghatározható, különösen abban az esetben, ha ezt a módszert a burgonyának külföldön ismert más nevelési módszereivel összekapcsoljuk.

Szaporításra legalkalmasabbak a csúcsdugványok, de az egy-két internódiumot tartalmazó nem csúcsdugványok is jól használhatók. A dugványkészítésnél gondosan vigyázni kell arra, hogy a metszés közvetlenül a nódus alá essék. Különböző kórokozók, többek között a vírusok a dugványokból nevelt növényekben elhatalmasodhatnak, ezért nagy gondot kell fordítani a késes fertőtlenítésére, továbbá minden olyan tényezőnek a kiküszöbölésére, amely a vírus és egyéb kórokozó fertőzését megakadályozza.

A *Németh Béla-féle* hypervegetatív vetőburgonya termesztés ugyancsak alkalmas a szuperelit állomány gyors elszaporítására. Különleges agrotechnikája viszont nem teszi lehetővé ennek a termesztési módnak nagyüzemi felhasználását.

A termesztés során a zöld száron keletkezett apró, néhány g súlyú szárgumók (szársarjgumók) — a szerző vizsgálatai szerint — különböznek a sztólón keletkezett rendes gumóktól. A hypervegetatív gumókból nőtt burgonya növény szárfejlődése jóval lassúbb, mint a sztólón keletkezett rendes, de ugyanolyan nagyságú és hasonló éretlen gumóból keletkezett növény szárfejlődése. A lassú fejlődésből származó kezdeti lemaradás a kelést követően még egymásfél hónapig is észlelhető.

A hypervegetatív gumóból fejlődő növénynek feltűnően lassúbb fejlődése nem a kis gumónak, illetve a gumóban felhalmozódott táplálóanyag mennyiségének tulajdonítható. A sztólón keletkezett ugyanolyan nagyságú rendes gumóból növő burgonya növény fejlődése, fejlődési ritmusa gyakorlatilag megegyezik a szokásos nagyságú, beérett vetőgumóból fejlődő növényekkel. Mind a hypervegetatív gumó, mind az ezzel megegyező nagyságú sztólón keletkezett rendes gumók előhajtatás alkalmával csak egy csúcsrügyet aktiválnak. Kiültetésük után a hypervegetatív gumók zömmel csak egy szárhajtást fejlesztenek, és azok ágozódnak el gazdagon, a rendes (apró) gumók viszont az előbbiek ellenére több szárhajtást fejlesztenek.

Feltehető, hogy a hypervegetatív gumó anyagcseréje nem azonosítható a sztólón keletkezett ugyanolyan nagyságú és éretlen rendes vetőgumó anyagcseréjével.

A nagyüzemi vetőgumó termesztési módok

A burgonya leromlásának problémáiból adódik, hogy még a nagyüzemi termesztésnél sem használhatunk általános vetőgumó termesztési módszert. A különböző termesztési módszerek kiválasztását befolyásolja a fajta, éghajlat, talaj és egyéb tényező.

Az újabb nagyüzemi vetőburgonya termesztési módok közül a T. D. Liszenko-féle nyárivetésű vetőburgonya-termesztés mellett az utóbbi években a hollandi vetőburgonya-termesztés került előtérbe. A nyári ültetésű vetőburgonya termesztésnek állományjavító hatása nem volt kiegyenlített.

A szerző több éven át megismételt eredményekkel bizonyítja, hogy a nyári vetések állományjavító hatásának befolyásoló tényezői közül a vetésidő és az elővetemény megválasztásán kívül különös gondot kell fordítani a burgonya táplálkozási viszonyaira. Növénytermesztési szempontból különösen a talaj víz-, valamint táplálóanyagellátottságától függ ennek a termesztési módnak állományjavító hatása. (A szerző ezzel a megállapítással nem kívánja vitatni a vírusos, gombás és egyéb megbetegedésnek nagy befolyásoló hatását.) Nagy szerepet játszik az időjárás befolyása nemcsak úgy, mint a különböző kórokozók befolyásoló tényezője, de úgy is, mint az asszimilációs feltételeknek egyik megkülönböztetett tényezője. Ezeknek a kérdéseknek a tanulmányozásánál nagyon fontos ismerni a burgonyafajták táplálkozásának ritmusát, valamint azt, hogy a vizsgált burgonyafajta legerőteljesebb táplálkozása a tenyészidőnek melyik szakaszára esik. Ez a kérdés úgy tanulmányozható, hogy a vizsgált fajták, ill. fajtacsoportok fejlődésének stádiumait szakaszos vetéssel a tenyészidő különböző idejére eltoljuk, ami által az időjárásnak, ill. az időjárás által nyújtott — évente periodikusan megismétlődő — asszimilációs feltételei és azok kihatásai lemérhetők. Az ezekkel párhuzamosan végzett kémiai elemzésekből a jelentkező átütő eredmények folytán az egyes fajtacsoportok anyagcseréjére is messzemenő következtetéseket lehetett levonni. A burgonya trágyái között is egyik legfontosabb helyet a szervestrágya foglalja el, ami különösen a nyári vetésű burgonyatermesztésre vonatkozik.

A burgonya istállótrágyázásának szükségessége az eddig szokásos vetőburgonya termesztésnél a külföldi irodalom tükrében vitatott. A szerző kísérletei szerint azonban a nyári vetésű termesztésben az istállótrágya még az érzékeny, korai fajtáknál is nemcsak az azévi termést, de az utántermést is nagyon kedvezően javította.

A szokásos, harmonikus szerves- és műtrágyázás a talajok víz- és táplálóanyaggazdálkodásának javítása folytán az időjárás káros hatását bizonyos határok között kiegyensúlyozni képes. Ennek elemzésénél azonban különbséget kell tenni a tavaszi vetésű és nyári vetésű állomány között.

A trágyák hatásának szabatos elemzése végett a trágyának szélsőséges adagjait használva megállapítható:

1. addig, amíg a tavaszi vetésekben a szokásos adagú szerves- és szervetlen trágyák hatása az azévi termésben és utóhatásban — esetenként a leromlásra érzékenyebb korai fajták kivételével — általában pozitívnek mondható.

2. a nagyobb adagú trágyák — a tavaszi vetésekben — a fajták nagyobb zöménél az utódokban depressziót okoznak.

A *nyári vetésű* burgonyatermesztésben a szokásosnál nagyobb trágyaadag viszont egyértelműen kedvező hatású volt.

1. A nagyobb adagú trágya a null parcellákhoz képest különösen a korai, érzékenyebb fajta termését növelte.

2. Utóhatásában a nagyobb trágyaadag depressziót nemhogy nem váltott ki, hanem a termést növelte. A termés növekedése minden fajtára vonatkozott, de ez legjobban a korai fajtánál érvényesült.

A nagyobb trágyaadag tehát a nyári vetésű vetőburgonya termesztésben minőségjavulást is okozott. A nagyobb adagú trágya javító hatása a nyári vetésben az egyes fajtacsoportokra szinte következetesnek mondható. Viszonylag a legkisebb hatás a késői fajtacsoportnál, a legjobb hatás pedig a korai fajtacsoportnál tapasztalható. Ennek a magyarázata több tényezőben (csírázási veszteség, hosszú- vagy rövidnappalúság, a fajtacsoport életrevalóságának viszonylagosan csökkent mértéke stb.) keresendő. A nagyobb adagú trágyák hatása az előbbi okokon kívül még a fajták illetve fajtacsoportok hosszú évszázadokon megszokott asszimilációs körülményeiben is kereshető. A nyári vetésben ebből a szempontból is a legkedvezőbb körülmények közé a késői, a legkedvezőtlenebb körülmények közé viszont a korai fajtacsoportok jutnak. A kísérletek eredményeiből arra lehet következtetni, hogy a nyári vetésű burgonya termesztése esetén a növények nagyobb táplálkozása idején (augusztus vége—szeptember hó) a megvilágítással kapcsolatos asszimilációs feltételek minimumba kerülnek. Önkéntelenül felmerül annak a gondolata — az előbbi okokból következtetve is —, hogy a nagyobb trágyaadagokkal, ill. a táplálóanyagok nagyobb koncentrációjával vajon a minimumba került asszimilációs tényezők bizonyos mértékig nem pótolhatók-e.

Az előzőkben elemzett termésingadozás az elmondottakon kívül összefüggésbe hozható a fajtacsoport táplálkozási ritmusával, ill. a táplálkozási egyensúlyával is. A legkiegyenlítettebb, ill. legkiegyensúlyozottabb táplálkozásúak a késői fajták, a legkiegyensúlyozatlanabb táplálkozásúak a korai fajták voltak. A fajták előbbi sajátosságai egyszerű NPK vizsgálatokkal, ill. azokból felvett mennyiségének arányaival is jellemezhetők. A talajokból könnyebben felvehető táplálóanyag koncentrációjára a legkiegyensúlyozatlanabb táplálkozási ritmusú korai fajták a legérzékenyebbek. Ebből is következik, hogy általános trágyázási normák a burgonyafajtákra nem általánosíthatók.

A szerző az éghajlati elemek komplex ábrázolása módszerével kapott értékek felhasználásával azt bizonyítja, hogy a trágyák hatása a burgonya növények utódaira az előbbieken kívül még nagymértékben függ az időjárás arid vagy humid jellegétől. Megállapítható, hogy a nyári vetésű burgonya termesztésben állományjavulást a mélyfekvésű, nagyon jó vízgazdálkodású területeken kívül csak a fekete félugarban várhatunk. A nyári vetés javíthatóságának biztosítása végett az előbbi szántóföldi területeket gazdag szerves és műtrágyázásban kell részesítenünk — annál is inkább, mert a regenerálásra leginkább rászoruló korai fajtáknak a minőségjavulása kiegyenlítetten csak így biztosítható. Az országosan végzett nyári vetések állományjavító hatásának sokszori elmaradása az előzőkben kifejtettekre, így tehát a tökéletlen agrotechnikára, a meg nem felelő előrügyeztetésre, a megengedettnél korábbi kiültetésre, tárolásnál a rügyek eltetvesedésére, valamint a rügyek vírusos fertőzésére vezethető vissza. A szerző vizsgálatai szerint mindezek mellett még jelentős szerepe van hazánk időjárásában az arid vagy humid jelleg szélsőséges ingadozásának is.

Az utóbbi esztendőben kb. 1955—56 óta Európa nagyobb burgonyatermesztő államaiban a *hollandi vetőburgonya-termesztés* került előtérbe. Ennek a termesztési módnak az a lényege, hogy az érzékenyebb, de különösen a korai burgonyafajtákat előcsíráztatva, korai ültetéssel olyan gyors gumókötésre késztetjük, hogy azok nagysága — a tavaszi első tetűrajzást követő időben — vetésre alkalmas legyen. A tetűrajzást követő 7—10 napra a burgonyaszárat feltépjük, vagy megsemmisítjük, hogy a vírusos fertőzés a burgonya gumóba ne juthasson.

A szerző az előbbi vetőgumó termesztési mód ismerete nélkül már 1947-ben hozzáfogott az ezzel majdnem megegyező — „a burgonya korai szárlevágása" — vetőgumó termesztési mód kidolgozásához. Különbség csak a szár eltávolításmódjában volt; nevezetesen a virágzást követő egy-két hétre kb. jún. végén — júl. első napjaiban a szárat vagy levágják, vagy a termést nyomban felszedték. Az eredményjavulás ilyen módon nem volt kielégítő, illetve a kontrollhoz képest a javítóhatása ingadozott. Ez a jelenség a vírusos fertőződés okában keresendő. A szárlevágásos módszerrel nem akadályozódott meg a vírusos fertőzés gumóba hatolása.

A szárlevágásos módszerre az indítást a gumók éretlensége, ill. azok beéredésének az elősegítése adta. Nevezetesen a gumók korai felszedésekor a később érő gumók annyira éretlenek voltak, hogy az egészségesebb állomány ellenére leromlottabb állományhoz viszonyítva kevesebb termést adtak.

A hollandi vetőburgonya termesztésénél továbbra is fennáll annak a problémája, hogy a későbbi érésű fajták gumóinak érését hogyan lehetne siettetni.

A közönséges vetőburgonya termesztésünk továbbfejlesztésének lehetőségei

Az újabb vetőgumó termesztési módok nem tarthatnak igényt teljességre. Az eddigi tapasztalataink és tudásunk szerint a fajták nagyobb része, különösen a későbbi érésű fajták szaporítását a közönséges vetőgumó termesztési móddal kell végezni.

A közönséges vetőburgonya termesztés továbbra is különös megbecsülést érdemel, és továbbfejlesztésénél arra kell törekednünk, hogy a burgonya termésdepresszióját elkerülve, a burgonya szaporodási együtthatóját ennél a termesztési módnál növeljük.

A szerző vizsgálatai szerint a legjobb vetőgumó értéket mutató 75—100 g súlycsoport szélesíthető. Az idevonatkozó kísérletek arra engednek következtetni, hogy az egészségesebb, ellenállóbb törzseknél kedvező éghajlati és talajviszonyok között ez a súlyhatár 100—25 g-ig (két súlycsoporttal 25—50, 50—75, 75—100) bővíthető. A súlyhatár növelésével párhuzamosan a burgonya szaporodásának hányadosa még a tenyészterület szűkítésével is jelentősen javítható.

A kísérletek eredményei arra engednek következtetni, hogy a vetőmag szaporításainkban eddig általánosan használt 0,24—0,21 m² tenyészterület helyett a 0,18 m² körül mozgó tenyészterület alkalmazása lenne célravezető. Az említett kisebb tenyészterületnek kedvező élettani hatása is mutatkozott. Ez a jelenség úgy látszik, nemcsak a burgonyánál tapasztalható elszigetelten. A cukorrépa kultúrákban is a vírusos sárgasággal szemben a sűrűbb állomány kedvezően hatott.

A vetőburgonya termesztésünknél — a vírusos fertőződés szem előtt tartásával egy időben — nem szabad megfeledkeznünk a burgonya növény táplálkozási feltételeiről s annak az utódok életrevalóságára való befolyásoló hatásáról sem. A mi aridra hajló éghajlati viszonyaink között az istállótrágyázásnak és műtrágya kiegészítésnek megkülönböztetett szerepe mutatkozik. Termelő üzemeink általában a burgonyatermesztésünknek — különösen a gyengébb táperejű talajok esetében — a vetőgumó termesztő táblák szerves- és műtrágyázását helyezzék előtérbe.

A LENMAGTERMELÉS ELEMZÉSE ÉS FAJTAISMERETE

Kiss Ernő

kandidátusi értekezésének kivonata

Az irodalomban eltérő vélemények alakultak ki a len *(Linum usitatissimum)* fotoperiodikus igényével kapcsolatban. Egyesek szerint a len típusától függően: megkülönböztetünk hosszúnapszakos, nappalközömbös és rövidnapszakos alakokat. Mások viszont a földrajzi elterjedésből kiindulva tesznek különbséget a fotoperiodikus igény kialakulásában. Eltérő típusú lenfajtákon végzett többéves kísérleteinkből levont tapasztalataink alapján arra a meggyőződésre jutottunk, hogy a lenfajták tekintet nélkül földrajzi származásukra, fejlődésüket illetően mind hosszúnapszakosak.

Az 1953. és 1954. évi vetési idő kísérleteinkben, melyekben olaj-, rost- és kéthasznú lenfajtákat vizsgáltunk, részletes fenofázis elemzést végeztünk. Ezekből a vizsgálatokból megállapítottuk, hogy a kései vetésekkel a fajtáknál egybevágóan lerövidül a tenyészidőnek a vegetatív és generatív szakasza. A tenyészidő megrövidülésének mértéke mindig a csapadékviszonyok függvénye, mely száraz évjáratban 20—50% is lehet.

Eltérő igényű, illetve származású fajtákon vizsgáltuk a növekedés ütemét. Ennek kapcsán megállapítottuk, hogy:

a) A hőmérsékletnek lényegesen nagyobb szerepe van a termés kialakításában, mint a fénynek, ezenkívül,

b) hogy a déli és északi származású típusok — noha fejlődésük tekintetében egységesen hosszúnappalosak is — növekedésükre nézve mégis eltérően viselkednek. Ugyanis a déli típusok rövidnappalos viszonyok között, gyakran nagyobb kóró- és magtermést adtak, mint hosszúnappalos kezelés hatására,

c) továbbá megállapítottuk, hogy optimális terméseket csak optimális növekedés mellett kapunk, tehát a nagy termések kialakulását a lassú és túl gyors növekedés egyaránt gátolják.

Hazai klímaviszonyok között az eltérő típusú lenfajtáknak virágzásuk megindulásáig 700—850 C° hőösszegre van szüksége. Ennek vizsgálata során érdekes összefüggéseket találtunk a hőigény típusonkénti alakulása tekintetében, ugyanis megállapítható, hogy a rost-, illetve olajlenfajták vegetatív és generatív fejlődésük ciklusában más-más hőösszeg igényűek. Míg a rostlenek fejlődésük vegetatív szakaszában igényelnek több hőt, addig az olajleneknél fejlődésük generatív szakaszában tapasztalható a nagyobb hőösszeg igény. A kéthasznú típusok átmeneti jelleget mutatnak.

A terméskomponensek elemzése során részletesen vizsgáltuk az egyes termésösszetevők kialakulásának körülményeit. A következő alapvető komponenseket vizsgáltuk:

1. *Állománysűrűség*, melynek analízise alapján kiderült, hogy a len állománysűrűségének kialakulása fajtatulajdonság, noha kialakulását az ökológiai körülmények nagymértékben befolyásolják, azonban azt mégis leginkább a vetőmag mennyiséggel tudjuk szabályozni. Azonos vetőmag mennyiség esetén egyes fajtáknál az elvetett magnak 80—85%-a, másoknál viszont csak 35—45%-a kel ki. Az állomány autoregulációjára jellemző, hogy a kikelt egyedeknek bizonyos százaléka a virágzásig ismét kipusztul, ennek aránya szintén fajtára jellemző; egyes fajtáknál 10%, másoknál 30—50% is lehet.

2. *A szárhosszúság, a technikai szárhossz és a szárvastagság* a kórótermésnek szintén alapvető komponensei. Ezek kialakulásától függ a kóró-, illetve rosttermés mennyisége és sok tekintetben minősége is. A kóró morfológiai tulajdonságainak kialakulását a termőhelyi viszonyok nagymértékben befolyásolják.

3. *Tokszám*, szintén fajtatulajdonság, de a tenyészkörülmények nagymértékben módosítják.

4. Megtermékenyülés, mely a legstabilabb fajtatulajdonságok egyike.

5. *Ezermagsúly*, mely azonos körülmények között fajtára szintén nagyon jellemző. Lényeges magsúlycsökkenést csak kései vetésekben kaptunk.

A len-növény generatív részét sokoldalú vizsgálatoknak vetettük alá, ezek során megállapítottuk:

1. Hogy az ezermagsúly és a megtermékenyülés ellentétes viszonosságban vannak ($r = -0{,}666 \pm 0{,}038$). Továbbá felhívtuk a figyelmet a virágalak (illetve virágnagyság) és a megtermékenyülés negatív összefüggésére ($r = -0{,}364 \pm 0{,}059$).

2. Megállapítottuk, hogy az egyeden belüli megtermékenyülésnél a magsúly és a megtermékenyülés általános törvényszerűségei ellentétesen érvényesülnek a nagymagvú és a kismagvú típusoknál. Ugyanis a kismagvú fajtáknál azokban a tokokban képződnek a súlyosabb magvak, melyekben több mag van, tehát kedvezőbb a megtermékenyülésük. Viszont a nagymagvú típusoknál a közepesen, illetve a rosszul termékenyülő tokokban alakulnak ki a legsúlyosabb magvak.

3. Vizsgálatainkból kitűnt, hogy a generatív zóna terméketlen virágkezdeményeinek száma fajtatulajdonság.

4. Megállapítást nyert, hogy a virágzás első napjaiban virító virágok megtermékenyülése mindig kedvezőbb. Ez a jelenség főként a nagymagvú fajtákra jellemző.

5. Továbbá kimutattuk, hogy a len többesbognak mondható virágzatában a virágok elhelyezkedése szerint is törvényszerűség észlelhető a megtermékenyülésben. Ugyanis a csúcsvirág mindig a legjobb megtermékenyülésű, majd ezt követik sorrendben az elsőrendű elágazások első és második virágai.

6. Korrelációs számítások segítségével megállapítottuk, hogy a meteorológiai tényezők hogyan alakítják az eltérő típusú fajták megtermékenyülését. Pl. a tányérvirágú fajták megtermékenyülését gátolja a nagy meleg, ugyanakkor kedvezően hat rá a nagy páratartalom. A harangvirágú típusok megtermékenyülését kevésbé befolyásolják az előbbi tényezők.

Részletesen kimunkáltuk a len mag- és kórótermés elemzésének módszereit. Felállított képleteink pontos betekintést nyújtanak mind az egyes terméskomponensek, mind az összetermés kialakulásába. E helyen csak a mag- és a kórótermés kiszámításának képleteit közöljük:

$$Tm_q = \frac{A.B.C.D}{100}$$

$$Tk_q = \frac{f.H_t.D}{100}, \text{ ahol}$$

Tmq = kat. holdankénti magtermés mázsában,
Tkq = kat. holdankénti kórótermés mázsában,
A = ezermagsúly g,
B = megtermékenyülés (mag/tok, db),
C = növényenkénti tokszám (tok/növény, db),
D = állománysűrűség (millió növény/kh.),
H_t = teljes növénymagasság cm,
f = ismert vastagságú kóró egységnyi hosszának (cm) légszáraz súlya mg.

Minthogy a len terméselemzésének módszertana ez ideig nem volt kidolgozva, széleskörű vizsgálatokat kellett végeznünk a különböző feldolgozási módszerekkel kapott eredmények összehasonlítása céljából. Ilyen irányú vizsgálatainkat kettős céllal végeztük: 1. a leg-

olcsóbb módszer és 2. a legmegbízhatóbb módszer kidolgozása. Vizsgálataink nyomán a következő eredményre jutottunk: válogatott minták feldolgozása esetén 30—40%-os, véletlen szerint kiemelt átlagos minták feldolgozásából 10—15%-os, és ha 1 m²-es mintaterek össznövényének feldolgozott átlagadataiból következtetünk a termésre, 1—5%-os hibával tudunk következtetni a várható termésre. A különböző mintavételi módszerekkel elemzett és az ilyen adatokból kapott termés minden esetben pozitív eltérést mutat a valóságos terméshez képest.

A termés mennyiségi elemzése segítségével megismertük, hogy egyik vagy a másik fajta milyen tulajdonságainak köszönheti nagy vagy kicsi termését. Pl. egyes fajták sűrű állományukkal, mások nagy tokszámukkal, esetleg nagy magsúlyuk következtében adnak kiemelkedő magterméseket.

Terméselemzési vizsgálataink során végzett számítások alapján betekintést nyertünk az egyes terméskomponenseknek az össztermés kialakításában való fontosságára, pl.:

1. Vetőmag mennyiségi kísérleteink termésadatai mutatják az egyedi és a területhozam termésgörbéinek alakulását.

2. Számításaink igazolják, hogy a magtermés kialakításában legfontosabb a területegységenkénti tokszám, de természetesen a magsúly és a megtermékenyülés is alapvető komponensek.

Vetőmag mennyiségi kísérleteinkből származó növények egyedi elemzése során kitűnt, hogy az állománysűrűség függvényében miként változik a növény különböző részeinek súlyaránya, pl. gyökér, technikai szár, virágzati rész, pelyva stb. Ezekből az adatokból következtethetünk a gazdaságilag hasznosítható növényi részek minél nagyobb arányú előállításának optimális módjára.

Vetési idő, vetőmag mennyiségi és eltérő ökológiai viszonyok között beállított kísérletek olajvizsgálati adatai alapján ismételten beigazolódott, hogy a lenolaj száradóképességét — melyet a jódszám és rhodánszám fejez ki — főként a hőmérséklet és a vízellátottság változtatják. Ha a megtermékenyülés után a mag érése időszakában hűvös és csapadékos időjárás uralkodik, következetesen nagyobb jódszámot kapunk.

A lenmag egyedfejlődése folyamán, a megtermékenyülés után — mely fajtától függően 35—45—55 napig tart — először cukorszerű anyagok halmozódnak fel, majd fokozatosan csökken a cukortartalom és nő az olajarány. A megtermékenyülés utáni 20—30. napon, kb. a magvak sárgaérése időszakában az olajtartalom eléri maximumát, azonban ekkor jódszáma kicsi, az érés utolsó szakaszában jelentkeznek a linol- és linolénsavak, melyek a száradóképességet javítják.

A lenolajat hazánkban főként kencegyártásra alkalmazzák, ezért fontos a száradóképessége. A száradóképesség részben fajtatulajdonság, de kialakulását az ökológiai viszonyok nagymértékben módosíthatják. Minthogy a száradóképességet az alacsonyabb energia tartalmú kétszeresen és háromszorosan telítetlen linol- és linolénsavak aránya adja, és azok keletkezésére a nedves hűvös időjárás kedvező, hazai klimatikus adottságaink között, akkor kapunk nagyobb jódszámot, ha a magfejlődés időszakában csapadékos és borus időjárás uralkodik. Ezzel magyarázható az is, hogy ugyanazon fajták földrajzilag északi termőtájakon, nagyobb jódszámú olajat teremnek.

A területegységenkénti olajtermés mennyiségét elsősorban a magtermés mennyisége, s nem a mag abszolút olajtartalma határozza meg. Ezért a növénynemesítői munka folyamán a magtermés fokozása eredményesebb, mint az olajtartalomé, tehát az olajhozamokat kizárólag a magtermés fokozása útján kell növelni.

Minthogy a növénynemesítés kiinduló anyagát csak a termés-, illetve az élettani analízis segítségével lehet megismerni, ezért az a növénynemesítés számára nélkülözhetetlen. Növénynemesítési nézőpontból egyik legfontosabb tulajdonság a betegségellenállóság. Négy éven át lefolytatott mesterséges fertőzési kísérletben megvizsgáltuk 45 eltérő típusú (rost, olaj és kéthasznú) lenfajta *Colletotrichum lini* ellenállóságának változását. Végkövetkeztetésként megállapítható, hogy a fajták betegségellenállósága az egyirányú folyamatos kiválasztással javítható. Továbbá, hogy a betegségellenállóság és a magnagyság ellentétes viszonosságban állanak ($r = -0{,}3707 \pm 0{,}1274$). Ezekből az a gyakorlati következtetés vonható le, hogy olajlen nemesítésünk folyamán nem ajánlatos az ezermagsúlyt 9—10 g fölé fokozni, mert ezen a magnagysági határon túl a fajták betegségellenállóságának leromlása gyorsan bekövetkezik.

Ismeretes, hogy a keresztezési vagy termesztési célra alkalmas fajtákat több száz fajtából álló fajtagyűjteményből csak terméselemzés segítségével választhatjuk ki. Népes fajtagyűjtemények gazdasági tulajdonságainak gyors értékeléséhez kidolgoztunk egy szimbolikus számrendszerre épülő módszert, melynek segítségével a fajták gazdasági értékei könnyen áttekinthetők, és az egymást tulajdonságaikban jól kiegészítő keresztezési párok gyorsan kiválaszthatók.

Műtrágyázási és vetőmag mennyiségi kísérletek igazolták, hogy az agrotechnikai módszerek kidolgozása kizárólag a terméskomponensek ismerete alapján lehetséges. Biztos termésnövekedést csak akkor érhetünk el, ha tudjuk, hogy a különböző terméskomponensek nagyságának fokozását milyen kezelésekkel kell elősegíteni. Ezek ismerete nélkül a növénytermesztők munkája csak sötétben való tapogatódzás.

A terméselemzésnek fentieken kívül még nagy jelentősége van a termésbecslésben is, ugyanis tudományos alapokon nyugvó termésbecslést kizárólag a terméskomponensek ismerete segítségével végezhetünk.

A fajtatani fejezet bevezetője áttekintést ad a fajták morfológiai leírásának szükségességéről, és annak gyakorlati céljairól. Taglalja a fajták változékony és stabil fajtabélyegeit. Fajtaleírási rendszerünk főként a makroszkóposan is felismerhető tulajdonságokon alapul. Részletesen tárgyalja: a csíranövényt, a növényt általában, a levélzetet és a leveleket, a virágzatot, a virágot és a termést. A fajták gazdasági tulajdonságait és élettani bélyegeit főként a fajtahatározás szempontjából tárgyaljuk.

A fajták megismerését és leírását megkönnyíti a kartotékos nyilvántartási rendszer. Minden fajtának van egy morfológiai és egy termésnyilvántartó kartonja, melyeken ugyanazon tulajdonság több éves adatai felfektethetők.

Minthogy a gazdasági fajták a nemesítői tevékenység nyomán folyamatosan keletkeznek, azok egymástól sokszor csak élettani tulajdonságaikban különböznek. Több száz fajtából álló fajtagyűjteményünk több éves feldolgozásából levont tapasztalatok alapján az a véleményünk, hogy gazdag fajtagyűjteményekben is megbízható fajtahatározót szinte lehetetlen összeállítani. Ezért munkánkat nem fajta, hanem típushatározó összeállítására irányítottuk.

Típushatározónkat a mag, a virág és a tok legállandóbb hét bélyegére, decimális rendszerhez hasonló számozással építettük fel (mag-nagyság, mag-szín, virág-nagyság, virág-szín, virág-alak, tok-nagyság, tok-alak). Ez a rendszerezés hét számjegyes számmal jelöli a fajta típusát és lehetővé teszi a szinonim fajták felismerését, ezenkívül esetleges új formák megjelenésével könnyen bővíthető.

Az általunk szerkesztett típusmeghatározó táblázatok szemléltetően csoportosítják az azonos típusú szinonim fajtákat.

A LEN JELENTŐSEBB GOMBABETEGSÉGEI MAGYARORSZÁGON

György Károlyné

kandidátusi értekezésének kivonata

Magyarországon az utóbbi években a lennek három új betegsége honosodott meg. E kórokozók — *Colletotrichum lini (West)* Toch., *Polyspora lini* Laff., *Mycosphaerella linorum (Wollenweber)* Gar. R. — egyes években súlyosan veszélyeztetik lentermesztésünket.

E kórokozók a külföldi irodalomban leírtaktól — hazai viszonylatban — sokban eltérőleg viselkednek. A magyar szakirodalom ez ideig főleg csak leírásukkal foglalkozott, tehát szükséges volt e betegségek beható vizsgálata. Enélkül nem oldható meg eredményesen sem a rezisztens fajták előállítása, sem pedig egy biztos védekezési módszer kidolgozása.

Aspiránsi kutatómunkám során e kórokozókkal az alábbi vizsgálatokat végeztem: E betegségek országos elterjedésének megállapítása; az elterjedés mérve és az éghajlati tényezők közti összefüggések tanulmányozása; az egyes betegségek részletes diagnosztikájának tanulmányozása és laboratóriumi diagnosztikai módszerek kidolgozása; e kórokozók biológiájára vonatkozó vizsgálatok; a kórokozók és a gazdanövény összefüggéseinek kutatása; a rezisztencia nemesítés eredményesebbé tételét és meggyorsítását elősegítő mesterséges fertőzési módszerek kidolgozása; e kórokozók által okozott mezőgazdasági és ipari kártétel nagyságának megállapítása; végül e betegségek elleni védekezés lehetőségeinek feltárása.

E betegségek országos elterjedése. Az elterjedés mérve és az éghajlati tényezők közti összefüggés

1954. évben országos viszonylatban a rostlenben a *Colletotrichum lini* gyakorisága volt a legnagyobb mérvű, 21,55%, utána a *Polyspora lini* következett 10,7%-kal, végül a *Septoria linicola* 7,85%-kal.

Mindhárom kórokozó legmagasabb előfordulási százaléka a Dunántúl délkeleti táján volt észlelhető.

Az olajlen fertőzöttség mérvének vizsgálatakor a *Colletotrichum lini* 26%-kal került

az első helyre. A *Septoria linicola* fertőzése 18,08%, a *Polyspora linié* 12,9% volt országos átlagban.

A *Colletotrichum lini* fertőzése az Alföld közép és déli táján volt a legerősebb. A *Polyspora lini* gyakorlatilag azonos előfordulási százalékot mutatott az északi hegyek táján és a Dunántúl délkeleti táján. A *Septoria linicola* fertőzése a Duna—Tisza-köz táján fordult elő a legnagyobb mérvben. (Ezen adatok 12 960 mikroszkópi vizsgálat eredményei.)

Mindhárom kórokozóval szemben az olajlen fogékonyabbnak bizonyult, mint a rostlen.

Husz (1952) szerint a *Septoria linicola* a rostlenben nagyobb kárt okoz, mint az olajlenben. Ez a megállapítás nem helytálló, mert e kórokozó jóval magasabb százalékban fertőzi az olajlent, mint a rostlent, s majdnem kizárólag olajlen betegségnek lehetne minősíteni.

A fertőzés mérve, a hőmérséklet és a csapadék értékeinek változása között szignifikáns korreláció a *Septoria linicola* és részben a *Colletotrichum lini* esetében észlelhető. E két kórokozó fertőzés mérve annál erősebben növekszik, minél magasabb a hőmérséklet és a csapadék átlagértéke. A *Polyspora lini* elterjedése országos viszonylatban igen szórt, a három tényező között szignifikancia nincs.

Mindhárom kórokozó előfordulása — mind a rost-, mind az olajlen vizsgálatakor — a száron volt legerősebb. A *Colletotrichum lini* és a *Polyspora lini* is, másodsorban a gyökérnyakon fordult elő nagyobb százalékban, végül a tokot csak kismértékben fertőzték. A *Septoria linicola* mind a tokot, mind a gyökérnyakat viszonylag igen kis százalékban fertőzte.

Magyarországon e három kórokozó közül a *Celletotrichum lini* fertőzése a legelterjedtebb. A *Polyspora lini* szintén az ország egész területén előfordul, de az előbbinél jóval alacsonyabb százalékban. A *Septoria linicola* fertőzése főleg a déli és délkeleti megyékben számottevő.

Az egyes betegségek részletes diagnosztikája. Laboratóriumi diagnosztikai módszerek

A kórokozók magon való jelenlétének kimutatására a vizsgálati módszerek közül (Ottawa-, New-Zealand-, Ulster-módszer, csíráztatás, centrifugálás, ezermagsúly vizsgálat) egy sem bizonyult teljesen kielégítőnek. A vizsgálatok eredményeiből kitűnt, hogy megközelítőleg az Ottawa-, és az Ulster-módszerek a legmegfelelőbbek.

Ulster-módszer: a magvakat tökéletesen összekeverik, majd Petri-csészébe öntött 2%-os maláta-agar táptalajon csíráztatják. A csészében 10 magot egyforma távolságra helyeznek el. A magvakat alkoholba mártott és kiizzított csipesszel rakják rá a táptalajra. A csészéket 22 C°-on tartják. Öt nap múltán a magvak körüli táptalajon fejlődött mikroorganizmusokat mikroszkóppal megvizsgálják és a kórokozókat identifikálják. E módszer alkalmazható: fajtaelbírálásnál, vetőmagvizsgálatnál (a mag fertőzöttségének meghatározására), továbbá a csávázás szükségessének megállapítására.

Ottawa-módszer: (Mühle szerint módosítva) A magot 10 percig kell nedves csávázószerrel csávázni, utána deszt. vízzel kétszer átöblíteni, sterilizált szűrőpapír között szárítani, majd sterilizált Petri-csészében 2%-os maláta-agar táptalajra helyezni úgy, hogy egy 9 cm-es csészébe 4×5 mag kerüljön. A csészéket 22—24 C° állandó hőmérsékleten kell tartani, ami lényegesen csökkenti a vizsgálati időt. E módszer segítségével megállapítható, hogy csávázás után a vetőmag milyen mérvű fertőzöttségével kell még számolni.

A beteg magvak ezermagsúlya mindhárom kórokozó esetében alacsonyabb volt, mint az egészségesé.

Csíranövénykorban e három betegség kórtüneteit — azok nagymérvű hasonlatossága folytán — makroszkopikusan egymástól megkülönböztetni nem lehet.

Érett lenszáron — két-háromnapos nedveskamrában tartás után — az egyes betegségek kórtünetei az alábbiakban változnak:

Septoria linicola okozta foltokon nagy számban jelennek meg a fekete, apró piknidiumok, melyek szabad szemmel is jól láthatók.

Colletotrichumos foltok lazacszínűek lesznek, s erős fertőzés esetén a serték kézi nagyítóval is jól láthatók.

Polyspora lini foltjai szintén lazacszínűek. Serteképződés nincs. Legtöbb esetben a foltot fehéres-sárgás udvar veszi körül.

E kórokozók biológiájára vonatkozó vizsgálatok és összefüggéseik a gazdanövénnyel

Mesterséges fertőzési módszerek

E kórokozók mesterséges tenyésztésének legmegfelelőbb módszerei:

Colletotrichum lini: 25—28 C°-os hőmérséklet, a tenyészetek állandó megvilágítása, 5,5—6 pH savanyúságú táptalaj. Igen jó táptalajnak bizonyultak a szilvalé-agar és a zabliszt-

agar. Mesterséges tenyészetekben a konidiumok mindig rövidebbek és keskenyebbek, mint a gazdanövényről származók.

Polyspora lini: 24—25 C°-os hőmérséklet, a tenyészetek állandó megvilágítása, 5,5—6 pH savanyúságú táptalaj. E kórokozó mesterséges tenyésztésére a Waksmann-agar, Witte-agar és a maláta-agar táptalajok bizonyultak legmegfelelőbbnek. Mesterséges tenyészetben a konidiumok mindig rövidebbek és keskenyebbek, mint a gazdanövényen.

Septoria linicola: 25 C°-os hőmérséklet, a tenyészetek normális megvilágítása, 4,5—5 pH savanyúságú táptalaj. E kórokozó sok táptalajon tenyészthető kielégítően. Legbővebb konidiumképzés a szilvalé-agar, zabliszt-agar és a Waksmann-agaron tapasztalható. Mesterséges tenyészetben a konidiumok mindig rövidebbek és keskenyebbek, mint a gazdanövényen.

A rezisztencia nemesítés — mely nemesítőinknek egyik legfontosabb feladata — meggyorsítását és eredményesebbé tételét szolgálja egy biztos mesterséges fertőzési módszer.

Három éven keresztül folytatott laboratóriumi, üvegházi és szabadföldi mesterséges fertőzési kísérletek eredményei kórokozónként az alábbiak:

Colletotrichum lini:

Laboratóriumban a kórokozó spóraszuszpenziójával fertőzött lenmagból több beteg csíranövény fejlődött ugyan, mint a kezeletlenből, de az eredmények nem voltak szignifikánsak. Vizsgálati módszerként nem alkalmazható.

Üvegházban, talajban csíráztatott lenek szikleveles stádiumban történt mesterséges fertőzése — a kórokozó spóraszuszpenziójának permetezésével — igen eredményes volt. Gyors vizsgálatoknál a módszer jól bevált.

A szabadföldi kísérletekben e kórokozóval a len mesterséges fertőzése: 1. beteg magvak őrleményének vetéskor a magágyba történő kiszórásával és 2. a csíranövények spóraszuszpenziós permetezésével a legeredményesebb.

Polyspora lini:

Laboratóriumban e kórokozóval fertőzött magvak szűrőpapíron történő csíráztatásával szignifikáns eredmény nem érhető el.

Üvegházban a len mesterséges fertőzése *Polyspora lini*vel nem ad kielégítő eredményt. Vizsgálati módszerként nem alkalmazható.

A len szántóföldi mesterséges fertőzése e kórokozóval a következő fertőzési módszerekkel eredményes: 1. magfertőzés minimális vizet tartalmazó spóraszuszpenzióval egy nappal vetés előtt, 2. beteg magvak őrleményének kiszórása a magágyba vetés közben. 3. csíranövénykori permetezés spóraszuszpenzióval. Mindhárom fertőzési mód vizsgálati módszerként alkalmazható.

Septoria linicola:

Laboratóriumban a magvak mesterséges fertőzésével egy esetben sem sikerült pazmós növényeket nyernem.

Üvegházban szintén sem a mag, sem a csíranövény fertőzésével nem sikerült a növényeket megbetegíteni.

Szabadföldön a len mesterséges fertőzése minden esetben eredményes volt a *Septoria linicolá*val, ha a lent e kórokozó spóraszuszpenziójával permeteztem teljes virágzáskor.

A fenti módszerek alkalmazhatók a rezisztens keresztezési partnerek kiválasztására és a meglevő fajták ellenállóképességének elbírálására.

E három kórokozó által okozott mezőgazdasági és ipari kártétel nagyságának megállapítása

A vizsgálatok az alábbiak voltak:

Olajlen: 1. Magtermés csökkenése.
2. Ezermagsúly vizsgálatok.
3. Olajmennyiségi vizsgálatok.
4. Olajminőségi vizsgálatok.

Rostlen:

1. Szalmatermés csökkenése.
2. Technikai szárhosszúság.
3. Kóró nedvességtartalma.
4. Kóró-koefficiens.
5. Ázási veszteség
6. Összrosthozam meghatározása kémiai úton.
7. Összrosthozam meghatározása biológiai áztatással.
8. Összrosthozam, tilolt len és kóc aránya.
9. Rost minőségének meghatározása:

a) szakítóerő,
b) szakítóhossz,
c) egyenlőtlenség,
d) numerus.

10. Beteg szárak keresztmetszetének vizsgálata és a rostok elfásodási mértékének megállapítása.

E vizsgálatok végeredményeiből megállapítható:

A rostlent szántóföldön a *Colletotrichum lini* károsítja legnagyobb mértékben (szalmatermés), de ipari szempontból a *Polyspora lini* a legveszedelmesebb kórokozója. Mind a technikai szárhosszúságot, mind a kóró-koefficienst, az összrosthozamot, a tilolt len mennyiségét, a rost minőségét e kórokozó csökkenti a legnagyobb mérvben. Ugyancsak e kórokozó növeli legerősebben az ázási veszteséget és a kóc mennyiségét. A *Septoria linicola* a rostlent csak kismértékben károsítja.

Az olajlen legveszedelmesebb és legsúlyosabb betegsége a *Septoria linicola* — mind a magtermés, mind az olajtartalom mennyiségét — e kórokozó csökkenti legnagyobb mértékben. A *Colletotrichum lini* a magtermést szintén erősen, de az olajmennyiséget viszonylag kismértékben csökkenti. A *Polyspora lini* kártétele szántóföldön a legkisebb, de az olajmennyiséget és az ezermagsúlyt szignifikánsan csökkenti. Az olaj minőségét (jódszám) egyik kórokozó sem rontja.

Az elemi rostokat is a *Polyspora lini* roncsolja el legjobban (szárkeresztmetszet vizsgálat) és az elfásodás mértéke is e kórokozó hatására a legnagyobb mérvű.

A lenbetegségek 1954. évi országos feltérképezése megtörtént, ezért e betegségek okozta kárt ezen adatokhoz viszonyítottam.

Végeredményképpen megállapítható, hogy az olajlen legsúlyosabb kórokozója a *Septoria linicola*. Az egyes vizsgálatok során a *Colletotrichum lini* gyengébb kórokozónak bizonyult ugyan a *Septoria linicolánál*, de országos átlagban 1954-ben mégis elérte a Septoria kártételét. (A *Septoria linicola* fertőzése ez évben csak a déli megyékben volt igen erős, míg a *Colletotrichum lini* fertőzése megyei átlagokban ugyan gyengébb volt, de az országra egyenletesen kiterjedt, s így országos viszonylatban magasabb fertőzési százalékot ért el.)

A rostlen termés-mennyiségét és minőségét az egyes vizsgálatok során a *Polyspora lini* károsította legerősebben. Az olajlennél elmondottakkal hasonlóan, országos átlagban a *Colletotrichum lini* fertőzése volt a legnagyobb mérvű, tehát 1954-ben ez utóbbi betegség bizonyult a legsúlyosabb kórokozónak.

Olajlen terméscsökkenése a betegségek hatására 1954-ben

Betegség	Fertőzési %	Országos termés össz. érték %-a
Colletotrichum lini	26,00	9,0
Polyspora lini	12,90	3,9
Septoria linicola	18,09	8,8

Rostlen termés- és minőségcsökkenése a betegségek hatására 1954-ben

Betegség	Fertőzési %	Országos termés össz. érték %-a
Colletotrichum lini	21,50	14,6
Polyspora lini	10,70	11,0
Septoria linicola	7,80	4,5

Tehát megállapítható, hogy e betegségek súlyos kórokozói a lennek, nemcsak szántóföldi, hanem ipari vonatkozásban is.

E betegségek elleni védekezés lehetőségei

Teljesen biztos védekezési eljárás e kórokozók ellen nincs. Kétévi csávázási kísérletek alapján:

1. 0,4% N-triklór-methyl-merkapto-ftálimid 10% gázolajban szuszpendálva.
2. Fokhagyma présnedve 0,3%.
3. Olajnedvesítéses csávázás (0,6% olaj, 0,4% Germisan) (Terényi—Podhradszky) némi védelmet nyújtanak e betegségek ellen.

A porcsávázószernek a lenmagra tapadását nagymértékben elősegítette a szerek szuszpendálása olajban.

A védekezés másik járható útja az ellenálló fajták nemesítése.

A védekezés kérdését nem szabad elhanyagolni — míg rezisztens fajták nem állnak rendelkezésünkre — olyan csávázószert kell találni, mely a maghéjon keresztül tud hatolni és a csírában elhelyezkedő kórokozókat is elpusztítja. Ugyanis népgazdaságunknak egy évben rossz átlagtermés mellett (1954-ben) —, melynek egyik oka a betegségek elég nagy fertőzési százaléka volt — e három kórokozó mind a rost-, mind az olajlen esetében több millió forint kárt okozott.

A MÁSODLAGOS SZIKESEDÉSI FOLYAMATOK TANULMÁNYOZÁSA NÉHÁNY TISZÁNTÚLI ÖNTÖZÖTT TALAJON

Darab Katalin

kandidátusi értekezésének kivonata

Fejlett öntözéses földműveléssel rendelkező országokban régen felvetődött annak a kérdésnek a fontossága, hogy az öntözés a talaj termékenységére milyen hatást gyakorol. Legismertebb ezek közül az, amidőn az öntözés hatására úgynevezett „másodlagos szikesedés" lép fel, azaz a talajok sóforgalma, fizikai és kémiai tulajdonságaik változásokat szenvednek. Kedvezőtlen esetben e talajok termékenysége nagymértékben csökken.

A szikesedés folyamata éppúgy, mint a természetes okok miatt keletkező szikesedésnél, a másodlagos szikesedés esetében is szoros összefüggésben van a talajok víz- és sóforgalmával.

A talaj oldható sóinak mennyisége, kémiai összetétele, a talajszelvényben való eloszlása az időben állandóan változik. Változásának iránya és mértéke függ az adott terület természeti viszonyaitól, azaz attól, hogy azon tényezők közül, amelyek a talajok sóforgalmára hatással vannak, melyek azok, amelyek adott feltételek között előtérbe léphetnek.

a) A talajok sóforgalmát befolyásoló tényezők közül első helyen a meteorológiai tényezőket kell megemlíteni. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a tiszántúli szikes vagy szikesedő talajok sóforgalma, hasonlóan más talajképződési folyamatokhoz, határozott szezondinamikát mutat, azaz az oldható sók mozgásának mértéke és iránya az évszakoktól függően változhat. Általában a tavaszi és nyári hónapokban (májustól októberig), amikor a hőmérséklet magasabb, a talajnedvesség párolgása erőteljesebb, a csapadék eloszlása egyenlőtlen a vizsgált talajokban az oldható sók felhalmozódása, míg az őszi, téli és koratavaszi (októbertől áprilisig) hónapokban, amikor a hőmérséklet alacsonyabb, a talajnedvesség párolgása kismértékű, a csapadék eloszlása egyenletesebb, a talaj oldható sóinak kilúgzása lép előtérbe.

b) Jelentős hatást gyakorol a Tiszántúl szikes talajainak sóforgalmára a domborzati viszonyok változása. A szarvasi Kísérleti Gazdaság talajainak vizsgálatánál láthatjuk azt, hogy a különböző talajtípusok elhelyezkedése jól követi a gazdaság mikro- és mezodomborzati változását, azaz a térszínileg legmélyebb helyeken a réti talajokat találjuk, míg a szolonyeces réti talajok s réti szolonyecek a magasabb fekvésű részeken vannak.

A szikes talajok ilyen jellegű területi elhelyezkedése kapcsolatban van az Alföld régi, folyószabályozás előtti és jelenlegi vízviszonyaival s feltehető, hogy a talajok ilyen jellegű mikro- és mezodomborzat szerinti elhelyezkedésének egyik oka e területek sajátos, egymástól eltérő sóforgalma. A talajok sóforgalmát vizsgálva, látjuk azt, hogy már aránylag kis szintkülönbség (20 cm) viszonylag rövid időn belül is jelentős eltérést okozott a sóforgalomban. Kétségtelen, hogy ilyen és hasonló különbségek hosszabb időn át tartó ismétlődése végeredményben eltérő tulajdonságú talajok kialakulásához vezethet.

c) A harmadik, a talajok sóforgalmát jelentősen befolyásoló tényező az adott terület hidrológiai és hidrogeológiai helyzete. Az, hogy az oldható sók az őszi-koratavaszi időszakban milyen mélyen lúgzódnak ki, függ a talaj és altalaj milyenségétől, a talajvíz mélységétől. Ha a talajvíz mélyen van, s a talaj jó természetes vagy mesterséges drenázzsal rendelkezik s a talaj több, vagy legalább azonos mennyiségű vizet képes elvezetni, mint az oda természe-

tes vagy mesterséges úton jutott víznek a mennyisége, a talaj sómérlege az oldható sók kilúgzását vagy a sófelhalmozódás és az oldható sók kilúgzásának egyensúlyát mutatja. A közeli talajvíz, vagy a rossz drénviszonyok ezzel szemben nemcsak gátolják vagy teljesen megakadályozzák az oldható sók nagyobb mértékű és tartós kilúgzását, hanem igen gyakran az ellenkező folyamatot, azaz az oldható sók felhalmozódását segítik elő. Ezért a talajok víz- és sóforgalmának szabályozásánál igen fontos eszköz a jó drénviszonyok biztosítása, a vizenyős területek gondos lecsapolása. Így pl. a Tiszántúlon, ahol a szikes altalaj és a közeli nagy sótartalmú talajvizek kétségtelenül fontos szerepet játszottak a különböző szikes talajféleségek kialakulásában, sok tényező utal arra, hogy az árvízszabályozások és lecsapolások óta a talajvíz szintje fokozatosan süllyed. Ez a folyamat kedvezőbb viszonyokat teremt az oldható sók kilúgzásához s nem ritka az a megfigyelt jelenség, hogy a nem öntözött területeken a talaj oldható sókészlete csökken.

Az értekezés a Tiszántúl néhány öntözött gazdaságában jellemző talajvízadottságok között vizsgálja a másodlagos szikesedés kialakulását, okait, valamint az ellene való védekezés lehetőségeit.

A vizsgált területeken az öntözött talajok sótartalma növekedésének okát nem az öntözővíz nagy sótartalmában, szikes tulajdonságaiban kell keresnünk (az öntözővíz sótartalma az elemzési adatok szerint az öntözési idényben mindig kevés s mindig 500 mg/l alatt van, szikesedési hányadosa sem nagy s szódát egyes esetektől eltekintve csak keveset tartalmazott), hanem abban a hatásban, melyet az öntözés az öntözött területeken s azok környékén a talajvíz szintjére gyakorol.

A megvizsgált területeken a szikesedést előidéző sófelhalmozódás okát tanulmányozva annak három formáját figyelhetjük meg:

a) Az öntözés hatására az öntözött terület oldható sókészlete megnő. Azon a területen, ahol e jelenséget észleltük rizs volt, s a megfigyelés kezdetén bővítették a kísérleti területtel szomszédos halastavat is. Így a talajba jutó nagyobb vízmennyiséget az öntözési idény befejeztével a Holt-Kőrös nem tudván teljes egészében levezetni, a felhalmozódott oldható sók kilúgzásának lehetősége csökkent.

b) A megfigyelés második esete az volt, mikor az öntözött részekkel határos nem öntözött terület talajában volt nagyobb mértékű sófelhalmozódás. Ez arra mutat, hogy az öntözés hatására talajvízszint-emelkedés s ezzel kapcsolatban sófelhalmozódás léphet fel az öntözött területeket körülvevő nem öntözött részeken is.

c) A sófelhalmozódással kapcsolatban tett megfigyelések harmadik esete az az érdekes jelenség volt, amikor egy s ugyanazon tábla egyik részén az oldható sók időlegesen „kilúgzódtak" az öntözés hatására, a tábla másik részén ezzel egyidejűleg megindult az oldható sók felhalmozódása. A sófelhalmozódás helye a vizsgált táblán 20 cm-rel magasabban volt, mint ugyanezen tábla azon részei, ahol az öntözés hatására az oldható sók mennyiségének időleges csökkenését figyelhettük meg.

Mivel az oldható sók mozgásának jellege és mértéke döntő befolyással van a talaj szikes tulajdonságainak alakulására, ezért célszerű az öntözéses növénytermesztés során olyan intézkedéseket bevezetni, melyek a talaj sóforgalmát kedvező irányban befolyásolják s a talaj oldható sókészletének az öntözés hatására bekövetkező megnövekedését gátolják vagy jelentős mértékben csökkentik.

Az előbb részletezett megfigyelések alapján kívánatosnak látszik a másodlagos sófelhalmozódás elkerülésére többek között a következő intézkedések alkalmazása:

a) Az öntözés megindításakor, tehát az öntözőtelep építésekor gondoskodni kell a felesleges vízmennyiség elvezetéséről, azaz megfelelő lecsapoló hálózattal bizosítani kell, hogy az öntözött területeket és azok környékén a talajvízszint káros emelkedését elkerüljük. Hasonlóképpen az öntözőtelepek bővítésével egyidejűleg bővíteni kell a vízelvezetés lehetőségét, tehát a lecsapoló hálózatot is.

b) Terepegyengetéssel vagy más műszaki megoldással biztosítani kell azt, hogy az öntözött terület minden része egyenletesen kapja az öntözővizet. Így elkerülhetjük azt, hogy azokon a területeken, amelyek kisebb vízborítást vagy kevesebb öntözővizet kaptak, káros sófelhalmozódás lépjen fel a talajnedvesség hamarabb meginduló s az öntözetlen viszonyoknál jóval erőteljesebb párolgása következtében.

c) A vizsgálatok azt mutatják, hogy a herefüves növényzet kedvező irányban hat a talaj sóforgalmára s amíg a füves növényzet borítja a talaj felszínét, annak oldható sókészlete vagy csökken, vagy egyensúlyban van. Így a talajok sóforgalma szabályozásának szempontjából is ajánlatos rizs, vagy más intenzíven öntözött növények után a herefüves szakaszok beiktatása. Figyelembe kell vennünk azokat az adatokat, melyek azt mutatják, hogy a herefüves növényzet feltörése után a talajok sóforgalma ismét megváltozik s közeli talajvíz esetén újólag a sófelhalmozódás folyamata léphet előtérbe. Ezért egyedül a herefüves szakasz alkalmazásából, közeli talajvíz esetén a sóforgalom vonatkozásában végleges javulást nem vár-

hatunk, hanem azt minden esetében össze kell kapcsolnunk más, elsősorban műszaki, kultúrtechnikai intézkedésekkel.

d) Az öntözési idényben, tekintettel arra, hogy az öntözővíz minősége a felhasználás helyétől és idejétől függően változik, célszerű az öntözővíz minőségét időnként ellenőriznünk, még abban az esetben is, ha azt egyszeri vizsgálat megfelelőnek mutatta. Tekintettel arra, hogy a Tiszántúlon gyakori a talajvízből és az altalajból történő sófelhalmozódás, szükséges az öntözött és az azt környező területek talajait időszakonként vett mintákkal a sófelhalmozódás veszélyére nézve is ellenőrizni.

A talajvízből és az altalajból történő sófelhalmozódáskor a talajvíz és a talaj sókészletének kémiai összetétele között szoros összefüggés mutatható ki, ami főleg a talajvízzel közvetlenül érintkező rétegekben figyelhető meg. A talaj felsőbb szintjeiben a talaj oldható sóinak milyensége és a talajvíz kémiai összetétele között már jelentős eltérést találhatunk. Ilyen eltérések lehetnek például a szulfátok és hidrokarbonátok arányában, valamint a kalcium- és nátriumsók viszonylagos mennyiségében.

Az ilyen jellegű eltérések okát a talaj, altalaj és talajvíz sóinak különböző oldhatóságában, a sók egymás közötti kölcsönhatásában, továbbá a talaj szilárd- és folyadékfázisa között végbemenő kicserélődési reakciókban kell keresnünk.

A vizsgált területeken a víz szulfát-hidrokarbonát és hidrokarbonát-szulfát jellegű. Sófelhalmozódásnál a felfelé mozgó talajvíz először az alkáliföldfémhidrokarbonátokra válik telítetté s ezért ilyen esetben legmélyebben mindig az alkáliföldfémkarbonátok felhalmozódását találjuk. Csekély oldhatóságuknál fogva igen kevéssé mozgékonyak s még több hónapos vízborítás után is mennyiségük, a talajszelvényben való eloszlásuk lényegesen nem változik.

Az alkáliföldfémhidrokarbonátok után a talajoldat kalciumszulfátra válik telítetté. Ezzel magyarázható, hogy közeli talajvíznél, ha a talajra a sófelhalmozódás folyamata jellemző, a gipszfelhalmozódási szintet rendszerint a mészakkumulációs réteg felett találjuk. Mozgékonysága bár nagyobb, mint az alkáliföldfémkarbonátoké, de még mindig csekély s csak lassan követi a talajnedvesség uralkodó mozgását.

A talaj oldható sói közül legnagyobb mozgékonyságot a nátriumsók mutatják, sófelhalmozódásnál ezek jutnak legnagyobb mennyiségben a felső talajrétegekbe, lefelé történő talajnedvesség-mozgásnál pedig ezek lúgozódnak ki legmélyebben.

A talaj sókészletének egyes komponensei természetesen egymás oldhatóságát is befolyásolják. Így a Na_2SO_4 növeli az alkáliföldfémkarbonátok oldhatóságát, míg a nátriumhidrokarbonát és szóda úgy a kalcium- és magnéziumkarbonát, mint a gipsz oldhatóságát, s ezen keresztül ezek mozgékonyságát erősen csökkentik.

Ugyancsak befolyásolják az oldható sók mozgását, azok kémiai összetételének változását a talaj folyadékfázisa szilárd fázisának határfelületén végbemenő kicserélődési reakciók.

Az értekezés részletesen foglalkozik a fentebb ismertetett jelenségek vizsgálatának korszerű módszertani kérdéseivel is, miután mind az oldható sók mozgása, mind a kicserélődési reakciók, mind a növény és a talaj kölcsönhatása a talaj folyadékfázisán keresztül történnek. Ezért ahhoz, hogy a talajokban végbemenő folyamatokat, különösen pedig a talajok szikesedésének mechanizmusát mélyebben megismerjük, szükséges, hogy a talaj folyadékfázisát, a talaj „oldatát" olyan állapotban vizsgáljuk, mely legjobban megközelíti annak eredeti összetételét.

A talajoldat vizsgálata során megállapítható, hogy a talaj oldatának és a talaj oldható sókészletének összetétele között van bizonyos összefüggés, azonban a talajoldat koncentrációja magasabb, benne a jól oldódó sók aránya nagyobb, mint a megfelelő vizes kivonatban. A természetes talajnedvesség által kioldott sók mennyisége kevesebb, mint amennyit ugyanazon a talajból a vizes kivonat készítésénél oldatba viszünk.

Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a vizes kivonat nem jellemzi a talajoldat koncentrációját és kémiai összetételét, ezzel szemben a talajoldat nem ad felvilágosítást olyan jelenségekről, mint a nehezebben oldódó vegyületek, elsősorban kalciumszulfát felhalmozódása a talajban, a talaj oldható sókészletének változása stb. Ezért, ha a talajban végbemenő sóforgalomról s az ezzel kapcsolatos szikesedési folyamatokról helyes képet akarunk nyerni, akkor a két meghatározást, a talajban oldatban levő sók mennyiségét és milyenségét jellemző talajoldat és a talaj oldható sókészletét jellemző vizes kivonat elemzését párhuzamosan kell elvégezni.

A laboratóriumi és szabadföldi vizsgálatok alapján a Tiszántúl öntözött területein az öntözés hatására fellépő másodlagos szikesedés három főbb megnyilvánulási formáját lehet elkülöníteni:

a) A talaj másodlagos elszoloncsákosodása. Ez alatt azt a jelenséget értjük, amikor az öntözés hatására már a talaj legfelső rétegeiben az oldható sók felhalmozódása olyan nagymértékű, amely a növényzet fejlődését károsan befolyásolja, vagy teljesen meggátolja.

A másodlagos szikesedés ezen formájával találkoztunk a Hortobágyi Állami Gazdaság egyik rizstelepén. A vizsgált ilyen jellegű területen a talajvíz a felszínhez közel (1—1,5 m-re)

volt. A közeli talajvíz az oldható sók felfelé irányuló mozgását, azok felhalmozódását elősegíti, ugyanakkor gátolja a természetes csapadék vagy öntözővíz hatására azok kilúgzását. Az oldható sók legnagyobb része úgy a talaj mélyebb rétegeiben, mint a talaj felszínén talált sókivirágzásban semleges nátriumsó elsősorban nátriumszulfát volt.

Ilyen esetben, mikor a sóforrás semleges nátriumsókat tartalmaz és a sók természetes úton való eltávozása, kilúgzása valamilyen ok miatt (vizetzáró talajréteg, közeli talajvíz stb.) nem lehetséges, a nátriumsók valamely külső beavatkozás, pl. öntözés s az ezzel kapcsolatos talajvízszint- emelkedés hatására könnyen a talaj felső rétegeibe juthatnak és ott felhalmozódhatnak. Tekintettel arra, hogy e sók, így pl. a nátriumszulfát oldhatósága nagy, azaz viszonylag jelentős részük oldatban van, a nátriumsókra tömény talajoldat közvetlenül is káros hatást gyakorol a növények életére, elsősorban tápanyagfelvételére.

Éppen ezért az ilyen talajok javításának útja a talajvízszint süllyesztése, majd az oldható sók eltávolítása s ezzel egyidejűleg kémiai talajjavítás alkalmazása.

b) Bizonyos esetekben az öntözött területeken az oldható sók felhalmozódása nem éri el a talaj felszínét, hanem a sófelhalmozódás maximumát a talaj mélyebb rétegeiben találjuk.

E jelenség okát a vizsgálatok alapján két tényező képezi:

Egyik ezek közül az, hogy a vizsgált terület viszonylag jó drénviszonyai biztosítják a talaj évi víz- és sómérlegének bizonyos fokú egyensúlyát.

A jelenségnek másik okát a talaj oldható sóinak kémiai összetételében kell keresnünk. Mint a vizsgált ilyen jellegű talajszelvény vizes kivonatának elemzési adatai mutatták, a vízben oldható sók jelentős része, mintegy 50%-a nehezebben oldódó kalcium- és magnéziumsó, elsősorban kalciumszulfát. Ez a tény sok szempontból jelentős. Jelentős elsősorban azért, mivel e vegyületek viszonylag kis oldhatóságuk miatt kevéssé mozgékonyak s még viszonylag közeli talajvíznél is felhalmozódásuk mértéke kisebb, mint a nátriumsók kilúgzásánál, pedig mintegy természetes javítóanyagként hatva, megakadályozzák a talaj nagyobb mértékű elszolonyecesedését.

Éppen ezért az ilyen jellegű talajoknál a másodlagos szikesedés leküzdésére elegendő az öntözött területek gondos lecsapolásával, a csatornák szivárgásának csökkentésével megakadályozni a talajvízszint emelkedését s a növények megfelelő agrotechnikáját biztosítani.

c) Előfordult olyan eset is, amikor az oldható sók felhalmozódása a közeli talajvízszint ellenére sem volt jelentősebb mértékű. Jelentősen megnőtt ezzel szemben az öntözés hatására a talaj kicserélhető nátriumionjainak mennyisége. A vizsgált ilyen típusú talaj oldható sókészletének jelentős része hidrokarbonát és karbonát s ennek megfelelően a talajoldat is viszonylag sok nátriumhidrokarbonátot tartalmazott.

Feltehetően a talajoldat nagy nátriumhidrokarbonát tartalmával, a lúgos kémhatású talajoldattal magyarázható a talaj kicserélhető nátriumion mennyiségének nagymértékű megnövekedése, ugyanis a híg szóda és nátriumhidrokarbonát tartalmú oldat váltakozó irányú mozgása a talajban, részben a kicserélődés folytán keletkezett sók csekély oldhatósága, részben a közeg lúgossága folytán kedvező viszonyokat teremt a talaj kicserélhető nátriumion tartalmának megnövekedéséhez, azaz a talaj elszolonyecesedéséhez. Az öntözés, mint a talajok sóforgalmának tárgyalásánál láttuk, megismétli minden elöntésnél, ha kisebb mértékben is, a talajok sóforgalmának évi periódusát s gyorsítja vagy megindítja a talaj kicserélhető nátriumion mennyiségének növekedését, azaz a talaj elszolonyecesedését. Ezt a jelenséget, azaz az öntözés hatására a talaj kicserélhető nátriumionokban való feldúsulását ezzel kapcsolatosan fizikai sajátságainak romlását nevezhetjük másodlagos elszolonyecesedésnek.

Ebben az esetben a másodlagos szikesedés leküzdése csak úgy lehet eredményes, ha a talajvízszint süllyesztését kémiai talajjavítással kapcsoljuk össze.

A VAS SZEREPE A TISZÁNTÚLI SZIKESEDÉSI FOLYAMATOKBAN

Gerei László

kandidátusi értekezésének kivonata

Tiszántúli talajainkon a szolonyecképződési folyamatnak nagy jelentősége van. A vasvegyületek a tiszántúli talajok szikesedésében fontos szerepet játszanak. Ezen a területen az árasztásos öntözési módszernek, főleg a szikes és réti talajokon, nagy jelentősége van. Azonban még nagy problémát okoznak e területen ezen öntözési módszer hatására meginduló káros folyamatok, amelyeknek egyik részét képezi az intenzív vasdinamika. Tehát a vasforgalomnak a tiszántúli talajokban mind a szikesedési folyamatok, mind az árasztásos öntözés következtében nagy fontossága van. Ezért szükséges foglalkozni azon talajképződési folyamatokkal, amelyekben e talajok vasvegyületei részt vesznek.

A könnyen oldható vastartalom eloszlása hazai talajtípusokban

A vas szerepének tanulmányozásakor nagy figyelmet érdemel a könnyen oldható (mozgó) vasvegyületek vizsgálata. Ezzel kapcsolatban elsősorban az a kérdés merül fel, van-e összefüggés az egyes hazai talajtípusok (illetve azokat kialakító talajképződési folyamatok) és a könnyen oldható vasnak a szelvényben való eloszlása között?

A mellékelt ábrák a könnyen oldható vas eloszlását ábrázolják hazai talajszelvényeken. A függőleges tengelyen a szelvénymélységeket centiméterrel és a genetikai szinteket, a vízszintes tengelyen a könnyen oldható vas mennyiségét mg/100 g száraz talajra számítva tüntetem fel. Az *összes* 0,05 normál kénsavban oldható vason kívül, egy másik görbe az ugyancsak 0,05 normál kénsavban oldható *ferro*vas értékét ábrázolja. Így a vonalkázott rész a kétvegyértékű, az üresen maradt a háromvegyértékű könnyen oldható vas mennyiségeivel arányos.

Az 1., 2. és 3. ábra réti, gyengén szolonyeces réti és szolonyec talajok könnyen oldható vaseloszlását ábrázolja. Megállapítható, hogy míg a réti talaj oldható vaseloszlása nagyjából egyenletes, a gyengén szolonyecés réti talaj belső 20 cm-es rétegében kismérvű, a *szolonyec talaj hasonló rétegében nagymértékű összes oldható vasfelhalmozódás van.*

Tehát ezekben a talajokban a felső rétegben talált könnyen oldható vas mennyisége és a szikesedési folyamat intenzitása között bizonyos arányosság volt tapasztalható. A gyengén szolonyeces réti talaj C szintjében található jelentős könnyen oldható ferrovas mennyiség gleyesedési folyamatra utal.

A 4., 5., 6. és 7. ábrán erősen podzolosodott barna erdőtalaj, gyengén podzolos barna erdőtalaj, barna erdőtalaj és rendzina könnyen oldható vaseloszlása látható. A podzolosodási folyamat mértéke és a felső szintben talált könnyen oldható vasfelhalmozódás nagyasága között ebben az esetben is összefüggés található. Ugyanis míg az erősen podzolos erdőtalaj *A* szintjében nagyobb, a gyengén podzolos erdőtalaj hasonló szintjében kisebb a könnyen oldható vas felhalmozódása, a barna erdőtalajban ez a felső szintben előforduló felhalmozódás teljesen hiányzik. A rendzina típusú talajban, ahol pedig semmiféle kilúgzási folyamat nincs, a könnyen oldható vas mennyisége is nulla.

A réti és szikes és az erdőtalajok között a könnyen oldható vas abszolút mennyiségében mutatkozó különbség kötöttségük különbözőségén alapszik. Tehát míg a könnyen oldható vas eloszlása a talajképződési folyamatokkal, abszolút mennyisége részben a mechanikai összetétellel van kapcsolatban.

A 8. ábrán látható nyírségi savanyú homoktalajban nagyjából egyenletesen oszlik el a könnyen oldható vas. Ebben a talajban degradációs folyamatok nincsenek.

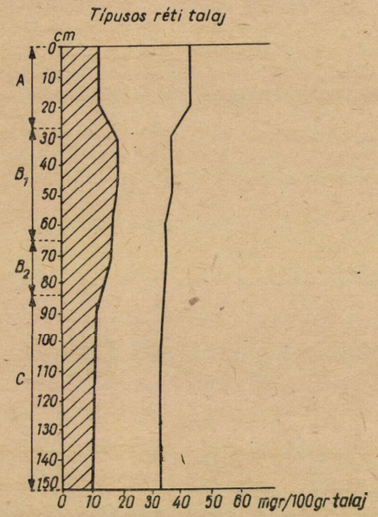
A 9. ábra a Duna—Tisza közén levő szoloncsák-szolonyec talaj vaseloszlását mutatja. Ebben a talajtípusban a könnyen oldható vasnak már jelentős felhalmozódását tapasztalhatjuk. A nyírségi homok és a Duna—Tisza közi szoloncsák-szolonyec mechanikai összetétele hasonló, ugyanakkor könnyen oldható vaseloszlásukban éles különbség tapasztalható. Ez is arra utal, hogy a vas mozgására a talajokban elsősorban a talaj dinamikája gyakorol befolyást.

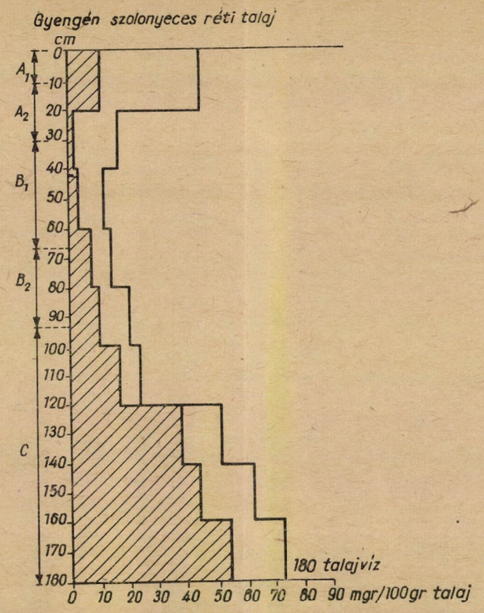
A 10-es ábra keszthelyi láptalaj könnyen oldható vaseloszlását jelzi. A láptalajokban levő erős anaerobiózisnak megfelelően ebben a talajtípusban van a háromvegyértékűhöz viszonyítva a legtöbb kétvegyértékű könnyen oldható vas.

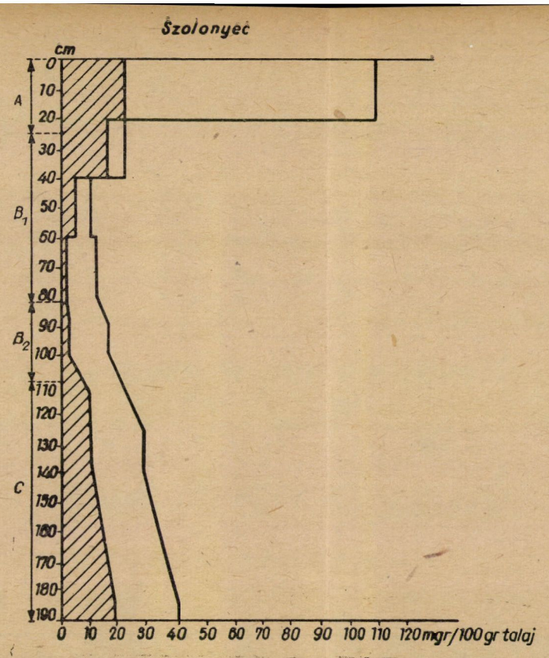
Összefoglalva: a könnyen oldható vasnak a különböző talajtípusokban való eloszlásából a következő megállapításokat vonhatjuk le: A könnyen oldható (mozgó) vas mennyisége és szintenkénti eloszlása az egyes magyarországi talajtípusokban különböző és szoros összefüggést mutat a talajképződési folyamatokkal. *Érdekes jelenség az, hogy azokban a talajokban, ahol a kolloid-komplexum szétesésével járó, degradációs folyamatok mennek végbe (szolonyecesedés, podzolosodás), a talaj felső szintjeiben a könnyen oldható vas mennyisége felszaporodik.* A könnyen oldható vas abszolút mennyisége kapcsolatban van a talajok mechanikai összetételével. A kötöttebb, agyagosabb talajokban nagyobb a könnyen oldható vas abszolút mennyisége. Az 0,05 normál kénsavas kivonatban meghatározott két- és háromvegyértékű vas aránya jelzi a talajtípus megfelelő szintjében a mintavétel idején uralkodó aerob-anaerob körülmények viszonyát. Azokban a talajszintekben, ahol levegős viszonyok az uralkodók, a könnyen oldható vas túlnyomórészt három-, ahol levegőtlen körülmények álltak fenn, túlnyomórészt kétvegyértékű alakban jelentkezett.

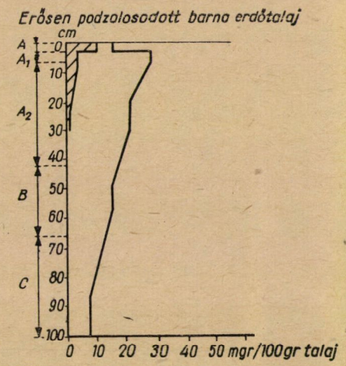
A vasforgalom kolloidikai vonatkozásai

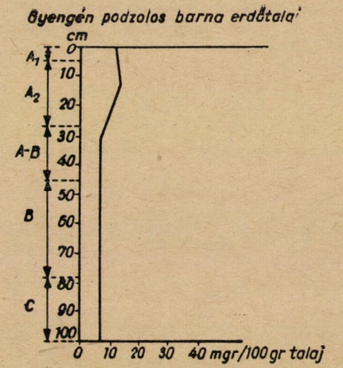
A vasforgalom kolloidikai összefüggésével kapcsolatban főleg az a kérdés merül fel, hogy mi képezi annak forrását a talajban? Ennek a kérdésnek vizsgálatára kiválasztottam *N. I. Gorbunov* módszerével egy réti szolonyec szelvényből a kolloidfrakciót. Ennek D. T. A. és röntgenszerkezet-vizsgálatának adatai állnak rendelkezésemre.

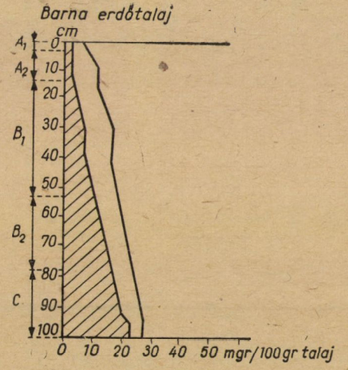


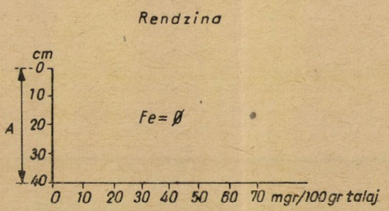


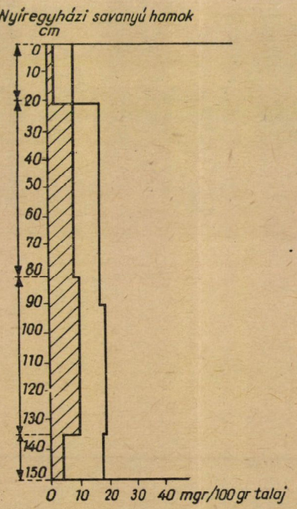


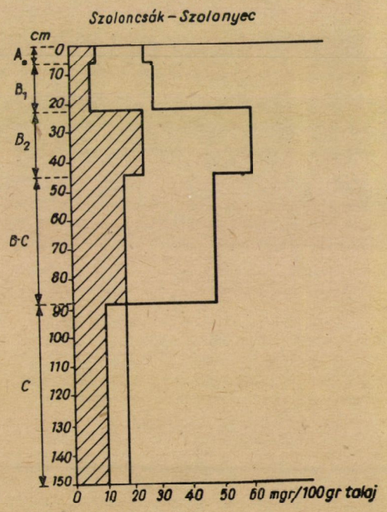


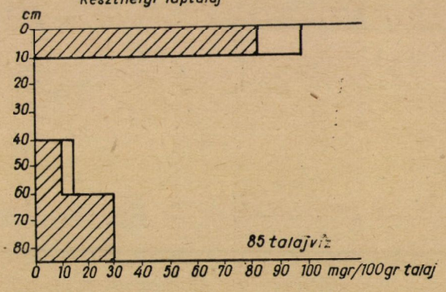


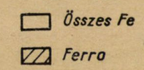












Könnyen oldható vas elosztása a főbb hazai talajtípusokban

A vizsgálat eredményei a következők:

1. A szelvény minden rétegében a kolloidfrakció ásványtani összetétele hasonló. Kivételt képeznek a másfélszeres oxidok, melyeknek a jelenlétét kétséget kizáróan csak a 80 cm alatti rétegekben sikerült kimutatni.

2. A szelvény rétegeinek kolloidfrakciójában a következő ásványok találhatóak:
Biotit,
Muszkovit,
Kvarc,
Montmorillonit,
Illit
és 80 cm mélység alatt Lepidokrokit.

Mivel irodalmi adatok szerint a biotit illitté, az illit pedig montmorillonittá képes átalakulni és mindkét folyamat járhat vaskilépéssel, feltételezhető, hogy ezen folyamatok a vizsgált szelvényben a vasforgalom egyik forrását képezik. Részben irodalmi, részben saját adatok alapján két következtetést szeretnék levonni.

1. A vasvegyületek oldódása, mozgása a talajban a szerves és ásványi résznek, különösképpen pedig a kolloid nagyságrendű humusz-agyagásványkomplexum bomlásának és átalakulásának a következménye.

2. A vas dinamikája az előbbi folyamatnak egyik részét képezi és ezért egyúttal jó jelzője (indikátora) is.

A vas dinamikájának vizsgálatából levonható következtetések

A talajok vasforgalmának tanulmányozásakor nem elegendő a könnyen oldható vas eloszlását egyszer megállapítani a talajszelvényben. Helyes következtetések levonásához a vasmozgás időbeni változásának (dinamikájának) tanulmányozása szükséges. Az erre vonatkozó vizsgálatok a szarvasi Öntözési és Rizstermesztési Kutató Intézet kísérleti területén folytak. E terület azért alkalmas a vizsgálatokra, mert Szarvas környékén szolonyecek és szolonyeces réti talajok találhatók. Az Öntözési és Rizstermesztési Kutató Intézet azokon a táblákon, amelyeken az állandó mintavételi helyek voltak, a rizsnek vetésforgóban való termesztésével kísérletezett. E táblákon a kísérlet ideje alatt (1954—1957-ig) a rizses vetésforgó különböző szakaszában levő növényeket termesztették. Ezek a körülmények lehetővé tették a rizses vetésforgónak és az ezzel kapcsolatos agrotechnikának, az árasztásos öntözésnek és a vasforgalom összefüggéseinek vizsgálatát. A mintavétel az első évben (1954—1955) három, a kísérlet második évében (1956—1957) négy szelvényből két hónaponként történt. A mintavétel mélysége két méter volt és a következő megállapításokra vezetett: a vasforgalom és a szolonyecesedési folyamat között összefüggés van. Erre utal az a tény, hogy a vas forgalma szolonyec talajokban sokkal nagyobb mérvű, mint a szolonyeces réti talajban. A vasforgalom és a szikesedési folyamat intenzitása közti kapcsolat nem fejezhető ki egyszerű határértékkel. A vas dinamikája a szolonyecképződési folyamat egyik részének tekinthető. A szolonyecesedési folyamat és a vasforgalom közös előidéző tényezője az „időszakos túlbő nedvesség" hatására bekövetkező aerob-anaerob viszonyok változása. A szikesedés és a vasforgalom egyaránt határozott szezondinamikát mutat. A szolonyec típusú szikes talajok szelvényeiben kétféle vasdinamika megy egyidejűleg végbe. Az egyik a talaj felső szintjeiben, a másik a talaj alsó szintjeiben zajlik le. A talaj felső szintjeiben végbemenő vasforgalom a szikesedési folyamat részét képezi. Az alsó szintekben lefolyó vasforgalom az alapkőzettel és a talajvíz mozgásával van összefüggésben és lényegében véve geokémiai folyamat.

Az árasztásos öntözés igen nagymértékben megnöveli a szolonyec talajokban a vas mozgását. Ez arra vezethető vissza, hogy az árasztásos öntözés hatására fellépő redukciós viszonyok a talaj kolloid komplexumának bomlását segítik elő. Az árasztásos öntözés sokkal gyorsabban és nagyobb mértékben növeli meg a vas mozgását, mint hasonló körülmények között a természetes tényezők. Erre utal az a tény, hogy hasonló mértékben szikes talajok közül az árasztással öntözöttekben sokkal erősebb volt a vas mozgása, mint a nem öntözöttekben. Az árasztásos öntözés megszűnése után, a vetésforgó és talajjavítás hatására a vas mozgása, ezzel együtt a kolloid komplexum degradációs folyamata is, már egy év leforgása alatt igen nagymértékben csökkent. Az időjárás is hatással van a redox viszonyok megváltoztatásán keresztül a vasforgalomra. Az esős időjárás a redukciós, a száraz, meleg idő pedig az oxidációs folyamatoknak kedvez. Mivel az árasztásos öntözés a degradációs folyamatok intenzitását megnöveli, helyes, ha rizstelepek talajainak a kiválasztásánál szempontként szerepel a talajban természetes körülmények között lejátszódó degradációs folyamatok erőssége. Az árasztásos öntözéssel együttjáró rizstermesztés esetén a rizsnek vetésforgóban való termesztése kevésbé növeli a degradációs folyamatokat, mint a monokultúrás módszer. Megállapít-

ható az, hogy a talaj leromlása rizstermesztés esetén sem elkerülhetetlen, az előidéző folyamatok ismeretében megfelelő eszközökkel megakadályozható.

A szulfátos és hidrokarbonátos, egyaránt árasztásos módon öntözött szolonyecekben más a vasforgalom üteme. A szulfátos szolonyecek felső rétegében a vízzel való árasztás hatására már augusztusra nagymértékben megnő a mozgó vas mennyisége. A hidrokarbonátos szikesek felső szintjeiben a könnyen oldható vasvegyületek csak később halmozódnak fel, mint a szulfátos szikesek esetében. Valószínű, hogy a sóösszetétel a szikesedés formájának és mértékének befolyásolása által hat a rizstelepek szikes talajainak vasforgalmára. Az olyan árasztással öntözött szolonyec talajok felső rétegében, melyeken hosszabb idő óta folyt rizstermesztés, nagyobb mennyiségben találunk könnyen oldható vasvegyületeket, mint azokban, ahol az árasztásos öntözést csak rövidebb idő óta folytatják.

Az aerob-anaerob folyamatoknak döntő hatásuk van a vasforgalomra. A talaj mikroorganizmusainak élettevékenysége is szoros összefüggésben áll az aerob és anaerob körülményekkel. Ezért feltehető, hogy a vasforgalom és a mikrobiológiai folyamatok a talajban kölcsönhatásban vannak.

A szikes talajok tápanyagforgalma összefüggésben van a vas dinamikájával. A nitrogénkörforgalom és a vasforgalom közötti kapcsolat elsősorban arra vezethető vissza, hogy mind a kettőre a redox folyamatok nagy hatással vannak. Ugyanis az ammónia és a nitrát, továbbá a két- és háromvegyértékű vas aránya és ezzel együtt oldhatósági és felvehetőségi viszonyaik, szoros összefüggésben állnak a redox folyamatokkal. A foszfor körforgalmát a vas azáltal befolyásolja, hogy amennyiben a vasvegyületek könnyen oldható állapotban vannak a talajban, oldhatatlan vasfoszfát csapadékot alkotnak. Így a vasfoszfátképződés a növény foszfátfelvételét megakadályozza.

A vastartalmú konkréciók összetétele és szerepe a talajképződési folyamatokban

A különböző talajtípusokban a vasborsók az erőteljes vasdinamika termékei és egyben jelzik is azt. A vasborsók főleg olyan talajtípusokban fordulnak elő, amelyekben a redukciós és degradációs folyamatok fontos szerepet játszanak. A vaskonkréciók egy része jelentős mennyiségű kalciumkarbonát- és mangánvegyületet tartalmaz. Összetételük szerint csoportosítva a konkréciókat azon elemek alapján, amelyeknek mozgása és kicsapódása azokat létrehozta, meg lehet különböztetni; vas-mangán, vas-mész és vaskiválásokat. A talaj vas- és mangántartalmának jelentős része a konkréciókban található. A vaskonkréciók morfológiája, kémiai összetétele, mennyisége kapcsolatban van a talajtípussal és azokkal a szintekkel, amelyekben azok létrejöttek.

A szolonyeces réti és réti szolonyec talajok vasforgalmának tanulmányozása a szikesedési folyamat egyik oldalát tárja fel. Az árasztásos módszerrel öntözött réti szolonyec talajok vasdinamikájának vizsgálata pedig az öntözésnek a szolonyec talajok degradációjára való hatására derít fényt. Megállapítható, hogy helyes vetésforgóval agrotechnikai és műszaki intézkedésekkel az öntözés következtében fellépő káros folyamatok elkerülhetők.

A KUKORICA GÉPI TÖRÉSÉNEK ELMÉLETE

Varga Imre
kandidátusi értekezésének kivonata

Magyarországon a kukorica termesztésének régi hagyománya van, s szántóföldjeinken ma is nagyrészt ezen a módon termesztik ezt a különösen értékes növényt.

Kukoricatermesztésünk jellegzetessége, hogy olyan vetésforgóban termesztjük, amelyben gabona kukoricával váltakozik. Jellegzetessége az is, hogy viszonylag tágas és egyszálas növényállásban termesztjük. A művelés eszközei a soros és fészkes vetőgép, a fogatos, ill. traktoros kultivátor a legáltalánosabbak. Az egyik fontos jellegzetesség, hogy a kukoricaszár országunk legnagyobb részében megbecsült takarmány, ezért maga a szár és ennek betakarítása nem elhanyagolható, sőt fontos része kukoricatermesztésünknek. — Ezzel a termesztési móddal holdanként 20—25 kézi munkanap szükséges a kukoricatermesztéshez és ezzel a kultúrával az elmúlt évtizedek átlagában kb. 11 q száraz-szemes kukoricatermést értünk el holdanként.

Ez a termesztési mód jellegzetesen kisüzemi, és ez honos mindenütt az egyéni gazdálkodók termelésében, de ma még legnagyobbrészt szocialista nagyüzemeinkben is. Ez a kul-

túra lényegében az elmúlt évszázad második felétől kezdve alakult ki ilyenné, s bár évtizedről évtizedre bizonyos fejlődést ért el, lényegében megmaradt az alapvető kisüzemi jellege.

A vetés és növényápolás után a kukoricatermesztés legfontosabb művelete a kukorica betakarítása. Hazai gyakorlatban szinte teljes mértékben kézi törés a szokásos. Ez viszont olyan mennyiségű munkaerőt köt le, amit szocialista nagyüzemeinkben, különösen a legutóbbi nagy termelőszövetkezeti fejlesztés után, nem tarthatunk fenn sokáig.

A Közgazdaságtudományi Intézet felmérései alapján 11 q szemeskukorica holdankénti megtermeléséhez pontosan 24,14 munkanap szükséges. Ebből több mint 40% a kukorica betakarítására fordítódik. A kukorica betakarítását géppel végezve, közel 16 millió munkanap takarítható meg és fordítható más, szintén időhöz kötött műveletekre.

Ebből is látható, hogy a kukoricabetakarítás gépesítésének milyen nagy a jelentősége és milyen nagy megtakarítások érhetők el a kézi munkához képest.

A kukorica betakarítása

A kukorica betakaritásánál legfontosabb művelet a cső letörése, ill. a cső leválasztása a szárról. Bármely betakarítási módnál, legyen az kézi vagy gépi törés, az egész betakarítás sikere, milyensége a cső letörésétől függ. Ha ez a művelet sikerül, a többi munkafolyamatok, a csövek elszállítása, a szárak összevagdalása és a szecska továbbítása, már megtörténhetnek a szokásos és ismert berendezésekkel. Ez utóbbi munkafolyamatok gépei, ill. eszközei kiforrott, többszörösen kipróbált technikai egységek, addig a törőhengerek esetében számtalan variáció és több elv lehetséges.

Sorba véve a betakarítási módokat, a következők ismeretesek:
kézi betakarítás,
gépi betakarítás,
a kettő kombinálása.

A szokásos és ismert kézi munka megkönnyítésére bizonyos eszközök, ill. szerszámok használhatók. Ilyen, pl. egy, a kézre húzható fosztóeszköz, melynek segítségével a szárról még le nem tört kukoricacsövet lehet burokleveleitől megszabadítani.

A leggyakoribb kézi és gépi munkakombinációk a következők:
gépi szárletakarítás — kézi törés és fosztás
gépi törés és fosztás — kézi, vagy gépi szárletakarítás.

A gépi szárletakarításnál a levágott szárat, a rajta levő kukoricacsővel együtt, kévébe kötve, fedett helyre szállítják. Itt a csöveket letörik és megfosztják, a szárat valamilyen formában felhasználják. E módszer előnye, hogy a föld gyorsan szabaddá lesz a következő műveletekhez. A betakarítás folyamata a csűrökben való tárolás miatt időben elnyújtható, melynek az őszi munkacsúcs alakulásában nagy jelentősége van. Hátránya: nagy a szállítandó anyagmennyiség térfogata, nagy kötözőanyag-szükséglet és a tárolás következtében nem a legalkalmasabb időben történik a szár silózása és felhasználása.

A másik módszert főleg azokon a területeken alkalmazzák, ahol a kukoricát kizárólag csak a szemterméséért termesztik. Nagyteljesítményű gépekkel a csövek gyorsan begyűjthetők; a kukoricaszár összetörve, földredobva a tarlón marad. Szokás még ezeket a szárakat géppel apróra vagdalni és beszántani.

Legfejlettebbnek mondható az a betakarítási mód, melynél a cső letörése, részbeni fosztása és összegyűjtése egyidőben történik a szár levágásával és szecskázásával. Előnye, hogy a betakarítási munka gyorsan és időben végezhető el. Mindez azonban bonyolult gépi berendezéssel érhető el, melynek üzemelése és kiszolgálása komoly szakmai munkát és szervezést igényel.

A már említett betakarítási módok különféle típusú gépeket eredményeztek. Így alakultak ki a szárvágó és kötöző, a csőtörő-fosztó, szárvágó és szecskázó, valamint a kukoricaaratő és szecskázó gépek.

A szárvágó és kévekötő gépek már a századfordulón, sőt egyesek már a XIX. sz. második felében is használatban voltak. Kezdetben egysoros, lóvontatású, talajkerékhajtású kivitelben készültek. A szár elvágása után, a füles etetőláncok álló helyzetben a kötözőtérbe bordták azokat, ahol kellő tömörítés után a kötözőszerkezet kévébe kötötte. A kéve visszakerült a tarlóra, ahonnan elszállítható volt. A technika fejlődésével természetesen áttértek a többsoros kardánhajtású gépekre, melyek azonban elvileg egyeztek az előbbivel.

Szokás volt ezt a kévekötőgépet helyben dolgozó törő és fosztóberendezéssel együtt üzemeltetni. Ezzel a kétmenetes betakarítással már lényeges mennyiségű kézi munka takarítható meg. — Az előző gépek feladatukat jól végezték, azonban pl. a kétmenetes betakarításnál a rész-munkafolyamatok emberi kiszolgálása és a munkáknak egybehangolása komoly nehézséget jelentett.

Valószínű, hogy éppen ezen nehézségek miatt került sor a csőszedőgépek kialakítására és alkalmazására. Ezek a gépek főleg nagy, amerikai kukoricatermő vidékek gépei. Kezdetben vontatott, majd később önjáró és rászerelt kivitelben készültek. Elvi felépítésük szinte majdnem megegyezik: a lábon álló kukoricaszárat két szembefogó profilos törőhenger húzza át, közben a kukoricacső letörik a szárról. A cső egy fosztóberendezésbe kerül, majd egy utánaakasztott pótkocsiba jut. A szár a törőhengerek igénybevétele miatt összetépve, összeroncsolva a földre kerül. Az így visszamaradt tarlót szárastól-levelestől felszántják.

A komplex betakarítás a legfejlettebb betakarítási mód. Ennek a betakarításnak a gépei a cső törése után a kukorica szárát is feldolgozzák. Külön összegyűjtik a csövet, külön a szecskát. Így a kukoricanövény komplex módon értékesül.

A csőtörés művelete

Mezőgazdasági műveletek gépesítésénél nem lehet az emberi kéz munka közbeni műveleteinek másolásából kiindulni. Legtöbbször jól bevált mechanikai eszközök célszerű együttműködésével kell helyettesíteni a kéz műveleteit. Természetes, hogy közben bizonyos kompromisszumot kell létesíteni a konstruktív kialakítási lehetőség, a követelmények és az emberi kéz által létrehozott célszerű mozgások, műveletek között.

A kukorica törésekor kézi munka esetén a törés művelete nincs időhöz kötve. A gépi törésnél a gép minimális előrehaladása meghatározza a törés időtartamát. Éppen ezért a száraknak úgynevezett egyedi kezelése, mint kézi törésnél nem lehetséges, vagyis tömegszerű munkát kell megvalósítani.

Olyan munkavégző szervek szükségesek, melyek folyamatosan tudják átbocsátani a már letört, törés alatt levő és törendő kukoricaszárat. Jelen esetben ilyen munkavégző szervként évtizedek óta használnak egy szembe forgó hengerpárt, mely teljesíti az előbb említett feltételeket. A hengerpár befogja a kukorica szárát, áthúzza és közben elvégzi a cső leválasztását, majd eltávolítja a szárat. E műveletek gyakorisága csak a szár áthaladásától, vagyis a hengerek fordulatszámától függ. Ebből következik, hogy jóval kevesebb idő alatt megy végbe a gépi törés, mint az időben elnyújtható kézi törés. A cső leválasztása során ebből a tényből adódnak azok az alapveszteségek, melyek a gyors forgású henger és a kukoricacső ütközéséből származnak. Az ütközés mellett a forgó henger le is morzsol néhány szemet, mely azután újabb roncsolás kiindulásává válik.

A kukoricacső leválasztásához, ill. töréséhez szükséges hengerpár közötti áthúzás technikai szempontból hengerlésnek fogható fel. Így az általános hengerlési elvekkel meghatározható a szár befogásának feltételei. A hengerpár mindakkor befogja a kukoricaszárat, amikor az úgynevezett befogási szög kisebb, mint a henger és a szár közötti súrlódás félkúpszöge. Levezethető az is, hogy a szár befogása után ez a viszony megváltozik, mivel az áthúzás fenntartható akkor is, ha a befogási szög kétszerese a súrlódási félkúpszögnek. Befogásnál döntő tényező a súrlódási együttható, melyre legnagyobb hatással van az úgynevezett hengerlési, ill. áthúzási sebesség. *Csizsikov*nak a hengerlésre vonatkozó gyakorlati értékpárjaiból (sebesség—befogási szög). Lagrange-féle interpoláló polinom függvényének vizsgálatával megállapítható az optimális helyzet, mely szerint $v = 0{,}54$ m/sec sebességnél sima henger $23{,}2518^\circ$ maximális befogási szöget tud létesíteni.

Az áthúzás nyomatéka, melyet a törőhengerekkel közölni kell, a hengereket szétnyomni akaró erő függvényében is meghatározható, azonban ez a módszer bizonyos hiányosságokat tartalmaz. Az áthúzás nyomatékának pontos meghatározása úgy történik, hogy a henger által a szár összenyomott felületén létrehozott fajlagos nyomást kell kiindulási alapnak tekinteni. Ez a fajlagos nyomás változó érték, de határai kísérletekkel meghatározhatók. Az előbbi feltételezéssel elvégzett levezetés eredményeképp kiadódik, hogy az áthúzás nyomatéka $M = C\ q.\ r \cdot r_0^3$ cmkg.

Mint látható, a száráthúzás nyomatéka egyenes arányban van a fajlagos nyomással, a henger sugarával és a szár sugarának négyzetével. Ugyancsak az előbbi feltételezéssel megvizsgálható a csőtörés dinamikája is. Ha a nyomott felületen létrejött erőnek szár-irányú komponense nagyobb, mint amennyi a cső leszakításához szükséges, a cső törése, ill. leszakítása megtörténik. Ennek magyarázata a következő: az áthúzott kukoricaszáron levő kukoricacsövet a hengerek nem tudják befogni. A cső így felütközik a törőhengereken, a szár pedig tovább halad és ekkor szakad el a csőszár, mely a csövet a szárral összeköti. A csőszár különben legtöbbször a csőnél szakad el, mely tényből következik, hogy a cső leszakításával egyidőben részleges fosztás is történik, mivel a csövet borító buroklevelek nagyobbrészt a csőszárból nőnek ki.

Az előző levezetések ellenőrzésére hasonló számítások elvégezhetők más kiindulásból is, azonban a levezetésekből adódó számértékek nagyságrendileg egyeznek, csak számértékileg különböznek bizonyos mértékben.

Eddigi vizsgálatok során a kukoricaszár és a henger derékszöget alkotott. A gyakorlati üzemben ettől eltérő esetek is előfordultak, és a ferde, megdőlt szárak mindig külön problémát jelentettek. Ugyanis a törőhenger alacsonyabb fordulatszámánál ezek a ferde szárak igyekeztek merőleges helyzetet felvenni a hengerekhez viszonyítva. Az olyan gépeknél, ahol az etetőszerkezet nem közvetlenül a törőhengerről kapja hajtását, gyakran előfordult, hogy a törőhenger lassúbb forgása következtében amúgyis lelassult áthaladást a száraknak ez a mozgása még inkább akadályozza, mivel visszatartja a szár felső részét. A szárakat elforgató nyomaték matematikailag is levezethető. Mindezekből következik, hogy olyan etetőszerkezet és törőhenger kombináció szükséges, melynél a szárak közel merőlegesen érkeznek a törőhengerekhez, vagy olyan etetési rendszer célszerű, melynél a kukoricaszár felső vékonyabb vége kerül be előbb a hengerek közé. Ez utóbbi esetnél ugyanis csak egy rövid szár-résznél jön egyáltalán létre a szárakat elforgató nyomaték, mely azonban nem jelentős.

A disszertáció célja és eredménye, a fenti elméleti levezetéseken és megfontolásokon túl, olyan törőhengerprofil kialakítása, mely a cső leválasztásához szükséges feltételeknek eleget tesz. Ismerve az amerikai rendszerű gépek törőhengereinek kis sérüléssel törő, de rossz behúzási tulajdonságait, és a szovjet gépek törőhengereinek jó behúzóképességét, de vesztéseges törését, célszerűnek látszott olyan törőhenger-profil kialakítása, mely a két típus előnyeit egyesíti. A hosszanti bordás, körívekből és egyenesekből összeállított profilú hengerpár eleget tesz a fenti követelményeknek. Ezen törőhengerek kísérleti példányai üzemi körülmények között is dolgoztak, és mérési eredményeik lényegesen jobbak, mint más gépeknek hasonló értékei. Két típusban kerültek beépítésre ezek a törőhengerek. Egyiknél, az úgynevezett alultörő változatnál, az etető láncpár a vágás pillanatában, ill. a vágás előtt fogja meg a kukoricaszárat és viszi be a hengerek közé. Közben a szár felső vége egy hajlított lemezen felütközve az aljához képest visszamarad. A cső leválasztása és gyűjtése, valamint a szár szecskázása és gyűjtése hasonlóan történik, mint a már ismertetett gépeknél. — Másik változat a felültörő gép. Ez a gép etetési rendszerében különbözik az alultörőtől, mivel a törőhengerek közé a szár felső vékonyabb végét eteti be először. A feltörő változat munkája ott kezdődik, amikor az etető láncpár megfogja a még lábon álló kukoricaszárat és hátrafelé haladva megdönti a gép felé. Ezután a kaszaszerkezet elvágja a szárat, mely ferde helyzetben tovább halad a törőhengerek felé. A hengerek így előbb a szár felső vékonyabb végét fogják be és azután húzzák át a többi részét. Közben a cső letörik a szárról, mégpedig úgy, mintha emberi kéz végezné a törést. Ez a művelet egyébként a kukoricatermesztéssel egyidős, azonkívül a legcélszerűbb művelet is, mivel az emberi kéz munkája azt a módszert termelte ki. Azonban ez a módszer a legmegfelelőbb a gépi törésnél is, mivel a felültörésnél a csővel együttmarad a csőburok-levelekkel benőtt csőszár is, tekintve hogy a csőszár a szárnál törik el és nem elszakad a csőnél, mint alultörésnél. A csövön maradt buroklevelek megvédik a kukoricát a további gépi műveletek során a sérülésektől és a szempergéstől. A felültörésnek energiaigénye is kevesebb, mivel a kukorica csőszárát könnyebb letörni a szárról, mint elszakítani a csőnél. A kukorica csőszára a szárhoz hegyesszögben van hozzánőve, ami felültörésnél kezdő repedés kiindulásaként fogható fel. — Mindezekből világosan következik, hogy a felültörő változat további kísérleteire és továbbfejlesztésére megvan minden reális alap, mivel mind a kísérleti berendezés működése, mind az évszázadok óta kialakult kézi törésnek a gyakorlata ezt támasztja alá.

Megállapítások

A kukorica betakarítása, mint a disszertációból is kitűnik, bonyolult folyamatok összessége. Ezek: a szár elvágása, a cső törése és összegyűjtése, a szár szecskázása és gyűjtése. — Ezek közül az egész betakarítás minőségére a cső törésének meghatározó jellege van, sőt a kukoricacső sikeres letörése a gépi betakarítási munka egyik feltétele és eredménye.

Elvi megfontolások és a kísérleti berendezés üzemeltetése után a következő tézisek állapíthatók meg:

1. A hengerlésnél ismert általános törvényszerűségek alkalmazásával meghatározható a kukoricaszár áthúzásához szükséges nyomaték.

2. A betakarítási munka jó minőségben történő elvégzésére és a kukoricacső sértetlenül való letörésére olyan törőhenger alkalmazása indokolt és célszerű, melynek működő felületén nincs szögletes él vagy besüllyesztés. A hosszanti bordás, körívekből létrehozott henger működő felülete csak elenyésző százalékban sérti meg a kukorica csövét.

A kukoricacsövek épen maradására még több a lehetőség, ha az előző hengerekkel felültörés történik. Ekkor ugyanis a kukoricacső nem leszakad, hanem letörik a szárról. Fényképfelvételekkel is igazolható, hogy felültörésnél az emberi kéz által, évszázadok alatt kialakított legcélszerűbb mozgásokhoz és erőhatásokhoz hasonló jellegű mozgásokkal és erőhatásokkal töri le a kukorica csövét.

3. Az áthúzás alatt levő ferde szárak igyekeznek a hengerekre merőleges helyzetet felvenni, mivel a hengerpár a legkisebb ellenállás vonalába forgatja el a szárat (differenciálelv). — Ez a tény egyes etetési rendszereknél az etetést akadályozó torlódásokra vezet, ami a gép üzembiztonságát csökkenti, sőt üzemét meg is hiúsíthatja.

Az olyan etetési rendszernél, ahol az etető láncpárt hajtó kerék a törőhenger tengelyén van, felső- és alsóetetésnél egyaránt, a szárakat merőleges helyzetbe forgató nyomaték elenyészően kicsi lesz. Ez az etetési módszer egyébként a már megfogott kukoricaszárak tekintetében szinte teljesen üzembiztosnak mondható.

A TEHENEK KETÓZISÁRÓL

Horváth Zoltán

kandidátusi értekezésének kivonata

Mint ismeretes, az állati eredetű termékek iránt az egész világon növekszik az érdeklődés. A piac ezekből a termékekből csaknem korlátlan mennyiségeket vesz fel. Ez a megállapítás vonatkozik a tejre és a tejtermékekre is, így teljesen érthető, hogy a tejgazdaságok mindent elkövetnek a tejtermelés növelése érdekében. A tej és tejtermékek iránti nagy kereslet azonban téves szemléletet eredményezhet ott, ahol nem megfelelő élettani-takarmányozási ismeretekkel igyekeznek a tehénállomány tejtermelését növelni. Amióta egyes gazdaságokban a tehenet „tejelő gépnek" tekintik, jelentősen megszaporodott az anyagforgalmi betegségek száma. Pedig a tejprodukció növelése, a bőtejelő tehenek, a rekorderek tartós termelésben való tartása lehetséges, ha figyelembe vesszük a tehenek sajátságos anyagforgalmát. A ketózis jelentősége nem is annyira a betegség okozta elhullásokban jelentkezik, hanem inkább abban, hogy a betegségben szenvedő tehenek jóval a klinikai tünetek jelentkezése előtt már kevesebb tejet termelnek, fogynak, rosszul értékesítik a takarmányt, meddővé válnak és idő előtt kiselejtezésre kerülnek. De ki ne ismerné az ún. „rosszul telelő" teheneket, azokat, amelyek minden kimutatható ok nélkül tavaszra — még látszólag — megfelelő takarmányozás mellett is csonttá soványodnak, vagy azokat az állatokat, amelyek különösen a vemhességük végefelé, vagy az ellés utáni időben szeszélyes étvágyúak és az ellés után szinte elsorvadnak. De ezeken kívül véleményem szerint az ún. „atipikus ellési bénulások", a „takarmány toxikozis"-ok jelentős hányadának is helyes kórjelzése a ketózis lenne.

Ismerve a téma nem eléggé világos részletkérdéseit és a ketózis növekvő gazdasági jelentőségét, elhatároztam, hogy tanulmányozom a tehenek ketózisát. Fő feladatomul tűztem magam elé a ketózis kórhatározásának és a kezelés lehetőségeinek tanulmányozását.

A megbízható és a korai kórhatározás érdekében elhatároztam, hogy megfigyelem a betegség legjellegzetesebb klinikai tüneteit és megkeresem azokat a gyakorló kartársak számára is használható módszereket, amelyek a ketózis felismerését még extensiv viszonyok között is lehetővé teszik.

A következő feladatok elvégzését vettem tervbe:

a) A ketózis keletkezéséről az irodalomból ismert elképzelések ellenőrzésére vizsgálatokat végezni a szénhidrát- (vércukor), zsír- (ketonanyagok), ásványisó- (Ca, P) forgalom alakulásáról egészséges, bőtejelő és ketózisra valamely okból gyanús tehenekben.

b) Megfigyelni, hogy milyen körülmények között halmozódik fel a tehenek szervezetében nagy mennyiségű ketonanyag és hogyan alakul mennyiségük a vérben, a tejben, a vizeletben és a bendőfolyadékban.

c) Az előbbi vizsgálatokkal párhuzamosan ellenőrizni néhány eddig ajánlott ketonpróba használhatóságát.

d) Megvizsgálni a ketózis klinikai tüneteire és biokémiai adataira vonatkozó irodalmi ellentmondások okait.

e) Mérlegelni, hogy a ketózis kezelésére eddig ajánlott és az általunk felderítendő módszerek közül melyek a leghatásosabbak és a mi viszonyaink között a legmegvalósíthatóbbak.

f) Kísérleti körülmények között létrehozni a ketózist (juhokban és szarvasmarhákban). Az ilyenkor észlelt klinikai tüneteket, biokémiai vizsgálati eredményeket és azok befolyásolási lehetőségeit összevetni a spontán ketózis alkalmával találtakkal.

Az értekezés két fő részre tagolódik. Az első „irodalmi áttekintés" című részben összefoglaltam a jelentősebb irodalmi megállapításokat a ketózis lényegéről, oktanáról, kihangsúlyozva az etiológiáról vallott modern elképzeléseket és a betegséggel kapcsolatos biokémiai változásokat. Részletesen foglalkoztam a kórhatározás nehézségeivel és az ajánlott gyógy-

kezelési módszerekkel. A „saját vizsgálatok" című részben 132 tehén és 10 birka klinikai és laboratóriumi adatait ismertetem. A részletes klinikai vizsgálatokon kívül feljegyeztem az állatok takarmányozási, tartási, vemhességi, tejtermelési adatait is. A klinikai megfigyeléseket folyamatosan ismételt biokémiai és egyéb laboratóriumi vizsgálatokkal egészítettem ki.

Meghatároztam a vérben és a vizeletben az aceton-acetecetsav, valamint a beta-oxivajsav mennyiségét, s az előbbieket a tejben és gyakran a bendőfolyadékban is. Az aceton-acetecetsav meghatározásokkal kapott értékeket különböző „keton" próbák eredményeivel hasonlítottam össze. A tejjel és a vérsavóval a *Friedmann*- és a *Ross*-féle, a vizelettel a *Legal*-, *Lange*-, *Rothera*- és *Juhász*-féle aceton-acetecetsav próbákat végeztem el. A teljes vérben a cukor, a vérsavóban az anorganikus foszfor és kalcium mennyiségét határoztam meg. A részletes vérvizsgálaton (vörös- és fehérvérsejtszámlálás, hemoglobinmeghatározás) kívül az abszolút eosinofilsejtszámot is megállapítottam. A vizelet fizikális és kémiai vizsgálatával egyidőben elvégeztem a kalcium kimutatására szolgáló Sulkowitsch-féle próbát is. Vizsgálatokat végeztem a bendőfolyadékban található infusoriumok mozgékonyságára, ezek számára és a bendőfolyadék pH-jára vonatkozóan is.

Ezen vizsgálatok alapján a vizsgált állatokat a következő csoportokba soroltam:

a) Egészséges tehenek.
b) Elsődleges (valódi) ketózisban beteg állatok.
c) Az alapbetegséghez másodlagos ketózis társult.
d) „Fiziológiás ketózis"-os, ketózisra szűrővizsgálattal ellenőrzött tehenek.
e) Különböző betegségben szenvedő tehenek.
f) Kísérleti tehenek és birkák.

Vizsgálataim alapján a következőket állapíthattam meg:

A ketózis klinikumára és biokémiájára vonatkozó irodalmi ellentmondások oka abban keresendő, hogy a ketózissal foglalkozó kutatók közül sokan nem ismerve a ketózis különböző formáit, azokat összekeverték.

Az elsődleges (essentialis, idiopathicus) ketózis jellegzetes klinikai tünetekben mutatkozó önálló betegségnek tekinthető, amelyet a klinikai tüneteken kívül jellemző biokémiai, hematologiai lelet is kísér. A „ketózis" megjelölés tulajdonképpen csak erre a ketózisos formára vonatkozhat. Oktanában túlságosan sok fehérjét, de kevés szénát nyújtó takarmányozásnak, nagy mennyiségű vagy vajsavasan erjedt szilázs etetésének éppen úgy jelentősége lehet, mint a kalorikusan nem elegendő takarmányozásnak. A ketózis évszakos jellegét azzal magyarázhatjuk, hogy a téli és koratavaszi hónapokban nemcsak a tartási és takarmányozási hibák gyakoribbak, de az ellések is főként erre az időszakra esnek. Az ellés betegségrealizáló hatását nem lehet eléggé hangsúlyozni. A konstitucionalis hajlam jelentőségét bizonyítja, hogy a betegek többnyire laza szervezetű, nem eléggé rugalmas anyagforgalmú állatok, olyanok, amelyek nem képesek csökkenteni tejtermelésüket, amikor étvágyuk csökken.

A valódi (essentialis) ketózisban leginkább középkorú (4—10 éves) bőtejelő tehenek betegednek meg. Az első tünetek leggyakrabban az ellés után az 5—28. napon jelentkeznek, bár a ketózis mutatkozhat az ellés előtt is. A klinikai képre jellemző a határozatlan emésztési tüneteket követő izgatottsági állapot, a bőr túlérzékenysége a gerincoszlop mentén, a csaknem teljes étvágytalanság ellenére is mutatkozó jelentős tejtermelés (napi 5—15 l), az ezt kísérő rohamos fogyás, valamint a máj megbetegedésére utaló tünetek.

A ketózis hajlamos recidivákra. Ritkábban egy ugyanazon betegségi periódusban jelentkeznek visszaesések, gyakrabban az ellések után évenként ismétlődik az anyagforgalmi zavar. Eseteimből 5 tehénben mutatkozott a ketózis évről évre. Ennek okát nem annyira a fokozott hajlamban, hanem a változatlan tartási és takarmányozási viszonyokban vélem felfedezni.

A ketózist igen gyakran súlyos szénhidrátanyagcserezavar kíséri. A betegek vércukorszintje 28,2—40,2 mg% között, gyakrabban 30—32 mg% körül ingadozik. A hipoglikémia mellett a szénhidrátforgalom zavarára utal az is, hogy a betegek májában a glikogénképzés jelentősen meglassult. Ezt bizonyítja, hogy a 40%-os oldatban 0,5 g/kg mennyiségben iv. adott glukóze hatására jelentkező hiperglikémia nem csak kifejezettebbnek, de tartósabbnak is mutatkozott.

A ketózisban betegek vére sűrűn folyó, hemolízisre hajlamos. A haemoglobin *Sahli* szerinti értékei 43—75% között ingadoznak és értékük ismerete a kórhatározáshoz nem segít.

A hematológiai adatokból jellemzőnek mondható a mérsékelt vérfogyottság (4,3—7,3 mill.), a fehérvérsejtszám jelentős csökkenése (3,1—7,5 ezer) és talán az eosinopenia is. Az ACTH befecskendezésére jelentkező eosinofil sejtszám csökkenést (a „4 órás ACTH próbát)" esetleg annyiban lehetne a kórhatározásban felhasználni, hogy hatására az elsődleges ketózis jelentős javulása, a másodlagos ketózisban az alapbetegség (reticulitis, mastitis stb.) rosszabbodása mutatkozik.

Az önálló betegségnek tekinthető „valódi ketózison" kívül megkülönböztethetünk

„másodlagos" (szimptómás) és „fiziológiás" ketózist is. Másodlagos ketózisnak nevezzük azt a szénhidrát-zsír anyagforgalmi zavart, amely a tartós étvágytalansággal járó alapbetegségekhez (előgyomorrenyheség, reticulitis, mastitis stb.) csatlakozik. „Fiziológiás ketózis", helyesebben „fiziológiás ketonuria" elnevezés alatt értjük azt az állapotot, amidőn a klinikailag egészségesnek látszó tehén vizeletében olyan mennyiségre szaporodnak a ketonanyagok, hogy a szokásos ketonpróbák kifejezetten pozitív eredményt adnak.

A ketózis egyes típusainak elkülönítése szükséges még akkor is, ha feltételezhető, hogy az ún. „fiziológiás ketózis" és az ún. „másodlagos ketózis", az anyagforgalmi zavar elmélyülésével valódi (igazi) ketózissá súlyosbodhat. Megfigyeléseim szerint azonban az elsődleges ketózis gyakran anélkül alakul ki, hogy előzőleg átment volna az előbbi ketózisos formákon. Ha a realizáló okok — hibás takarmányozás, ellés (a tejelés megindulása), konstitucionális hajlam — megfelelően találkoznak, akkor a valódi ketózis már jelentkezésének kezdetén súlyos anyagforgalmi betegségnek mutatkozik. Ez a megfigyelés azonban nem mond ellent annak a tapasztalatnak, hogy a „fiziológiás ketózis" — és a „másodlagos ketózis" felismerésével és kezelésével a valódi ketózisos esetek számának csökkenésére számíthatunk.

A laboratóriumi vizsgálatok útján adatokat gyűjthettem arra vonatkozóan, hogy a ketózis klinikai tüneteinek súlyossága melyik vizsgálati adattal hozható okozati összefüggésbe. Megállapíthattam, hogy a betegség súlyosságát az összketonszint nem jellemezheti, hiszen ennek értéke az önálló májelfajulásos esetekben is igen nagy lehet a beta-oxivajsav koncentráció növekedése következtében. Vagyis a ketonanyagok egyszerre, nem komponenseiben való meghatározása diagnosztikai tévedésekre vezethet. A klinikai tünetek súlyossága lényegében a vérben felhalmozódott aceton-acetecetsav mennyiségétől és a kialakult hipoglikemia fokától függ.

Vizsgálataim annak a kérdésnek az eldöntésére is alkalmasak, hogy a felhasznált vizsgálati anyagok (vér, tej, vizelet, bendőfolyadék) aceton-acetecetsav értékei közül melyik értékesíthető a legjobban a korai és a helyes diagnózis felállításában.

Kiderült, hogy a vérben s a tejben talált aceton-acetecetsav mennyiségek közel azonosan és sokkal meggyőzőbben jellemzik az anyagforgalmi zavar súlyosságát, mint a vizeletben és a bendőtartalomban talált mennyiségek. A vérben az aceton-acetecetsav 7,8—21,0 mg%, a tejben 6,1—18,6 mg% között ingadozott. A leggyakrabban 15—18 mg% körül volt az értékük.

A ketózisban betegek bendőtartalmában az aceton-acetecetsav koncentráció 4,2—11,7 mg% között ingadozott. Az infusoriumok mozgékonysága gyakran rossz, vagy igen rossz volt és számuk egy csepp mikroszkópos vizsgálati anyagban látóterenként 2—8 között változott. A bendőtartalom pH-jának savi irányban való eltolódása jelentős volt.

A ketózisos állatok vizeletének alacsony a fajsúlya (1010—1015) és savas a vegyhatása (pH 5—6). Az aceton-acetecetsav koncentráció 71,0—225,0 mg%, a béta-oxivajsav 120,0—501—4 mg%, az összketonszint (béta-oxivajsavban kifejezve) 335,0—997,4 mg% szélső értékeket mutatott. A quantitatív meghatározásokkal párhuzamosan végzett ketonpróbák eredményei szerint a *Legal*-, *Lange*-féle próbák érzékenységének alsó határa 10,0—15,0 mg% aceton-acetecetsav mennyiségek körül, a *Rothera*-próbáé 5,0—7,0 mg%, a *Juhász*-féle tablettáké kb. 30 mg% körül van.

A *Sulkowitsch*-próba pozitivitása a ketózis klinikai tüneteinek súlyosságával arányosan változott.

Az ásványisóforgalom alakulásáról tájékoztatnak a következő adatok. A vérkalcium 7,8—11,8 mg% között ingadozott, míg a szérum anorganikus foszfortartalma a legtöbbször 2,0—4,0 mg% körül volt (1,5—5,0 mg%-os szélső értékek mellett). A vér alacsony anorganikus foszfortartalmát figyelembe véve elképzelhető, hogy emiatt a szénhidrátforgalomban annyira lényeges foszforizáció elégtelen volt, és ez vezethetett esetleg a szénhidrát-intermedier anyagcserezavar súlyosbodására.

Az elsődleges ketózis kezelésében legnagyobb szerepe van a cukorinfúzióknak. Leghasznosabb 40%-os glukóze oldatokból 200—400 ml-t infundálni naponta. Ennél többet adni csak insulin egyidejű befecskendezésével ajánlatos, mivel különben a cukor egyrésze a vizelettel kiválasztódik. A bendőemésztés megindítása érdekében a takarmány szénhidrátokban gazdag, könnyen emészthető, diétás hatású legyen. A szájon át adott napi 40—80 mg $COCl_2$ étvágygerjesztő, bendőműködést elősegítő hatását tapasztaltam. Az acidózis mérséklésére 50—100 g $NaHCO_3$-ot is adhatunk szájon át. P. o. 200—300 g-nál több cukrot azonban a hasmenés veszélye nélkül nem szabad adni. A súlyos klinikai tüneteket mutató ketózisban 80—120 I. E. ACTH adagoktól igen frappáns hatás várható. A tartós hatású (prolongátorral befecskendezett) készítményt legtöbbször elegendő kétszer adni, mire étvágyjavulás, az idegrendszeri tünetek eltűnése és jelentős biokémiai változások nem váratnak soká magukra.

A betegség kezelésében a C- és D_2-vitaminok adagolásának is lehet jelentősége.

Ketózis másodlagosan, elvileg minden olyan betegséghez csatlakozhat, amely tartós étvágytalansággal jár, amely a bendőemésztés jelentős csökkenését vonja maga után. Meg-

figyeléseim szerint azonban az alapbetegséghez csak akkor csatlakozik ketózis, ha az állat előrehaladottan vemhes, friss fejős, illetve konstitucionálisan hajlamos a ketózisra. A télvégi és a kora tavaszi hónapokban a másodlagos ketózis olyan súlyos formájú előfordulása sem ritka, amidőn a vizelettel 50—70 mg% aceton-acetecetsav ürül ki. Az ilyen súlyos ketonuria természetszerűen aligha különbözik az elsődleges ketózis enyhe formáitól. Ezekben az esetekben a vizelet-ketonpróbák közül nemcsak az érzékenyebbek (*Legal-*, *Lange-*, *Rothera-*) adnak 3—4 keresztes pozitív próbát, de még a kevésbé érzékeny *Juhász*-féle ketonpróba is. Vagyis az elsődleges és a másodlagos ketózisos esetek *elkülönítése a vizeletvizsgálatok alapján nem, vagy csak igen nagy körültekintéssel lehetséges.* Ha azonban a vérben található aceton-acetecetsav mennyiségeket hasonlítjuk össze a ketózis említett két típusában, akkor jelentős különbségeket találhatunk, hiszen az előbbinél a 15—18 mg%-os, az utóbbinál a 2,5—4,0 mg%-os értékek a gyakoribbak. Mivel a vér és tej ketonanyagtartalma a ketózisos esetekben közel azonosnak mutatkozik, a qualitatív Friedmann- és Ross-féle ketonpróbák elvégzésére a *tej* még használhatóbbnak látszik. A tej mint vizsgálati anyag a legkönnyebben hozzáférhető, a fehér színe a próba elbírálását még enyhe színintenzitás mellett is lehetővé teszi. Ezek a szérummal szembeni előnyök a tejjel végzett ketonpróbák használhatóságát csak aláhúzzák. A klinikai tüneteknek az előbb említett próbákkal való egybevetése a valódi ketózis felismerését jelentősen megkönnyítheti.

A másodlagos ketózisra jellemző a mérsékelt hipoglikémián (40 mg% körül) kívül a gyakori fehérvérsejt megszaporodás (10—14 ezer) is. A kezelésében az ACTH alkalmazásától jobb eltekinteni, hiszen az ilyen módon kezelt állatok legtöbbjénél a befecskendezést követő 2—3. napon feltűnő rosszabbodás mutatkozott. Különben a másodlagos ketózis kezelése megegyezik az elsődleges ketózisnál említettekkel.

Az előrehaladottan vemhes, illetve nem sokkal az ellés utáni időben levő teljesen egészségesnek mutatkozó tehenek is jelentős mennyiségű ketonanyagot üríthetnek vizeletükkel („fiziológiás ketózis", „fiziológiás ketonuria"). Véleményem szerint a vizelettel pozitív ketonpróbákat adó teheneket a *ketózis ellen kezelni csak akkor szükséges, ha a tejjel végzett* Friedmann-, méginkább, ha a *Ross*-féle *ketonpróba is pozitív.* Ha a súlyos ketózisos esetek előfordulását csökkenteni kívánjuk, akkor az említett állatokat már betegeknek kell tekintenünk.

A ketózis keletkezésének tanulmányozására kísérleteket végeztem 5 tehénen és 10 birkán, amelyekben megpróbáltam a ketózist kísérletileg előállítani. Különböző mérvű és idejű éheztetés, valamint ketogén diétán való tartás (fehérjében dús takarmányozás — kevés széna, vagy vajsavasan erjedt szilázs etetése) útján sikerült olyan fokú ketózist előidéznem, hogy a vizelettel, a vérrel és a tejjel pozitív ketonpróbákat kaptam. Klinikai tünetekben nyilvánuló ketózist a tehenekben nem, a birkák közül is csak néhány állatban sikerült produkálnom. Tapasztalataim szerint a ketózis tanulmányozására az előrehaladottan vemhes anyajuhok nagyon alkalmasak. A ketogenetikus takarmányozás kórtani jelentőségének, valamint a különböző kezelési módszerek eredményességének részletkérdéseit további vizsgálatok útján kívánom tisztázni.

Az Agrártudományok Osztálya az értekezések ismertetését beszünteti, mivel újabban az értekezést, vagy részletét — megvédése előtt — nyomtatásban meg kell jelentetni.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor
A kézirat nyomdába érkezett: 1960. VI. 7. — Terjedelem: 21,25 (A/5) ív, 16 ábra, 1 melléklet

1960.51511 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOMJEGYZÉK

Somos András: Osztálytitkári beszámoló 159

Hozzászólások:

Rázsó Imre 177
Obermayer Ernő 180
Mócsy János 182
Tamássy István 185
Petrasovits Imre 194
Bálint Andor 197
Mészáros János 199
Szegi József 201
Lázár Vilmos 209
Somos András válasza 205

Magyari András: A hústermelés növelése a szocialista nagyüzemekben 211

Hozzászólások:

Tangl Harald 230
Bocsor Géza 237
Kurelecz Viktor 240
Kertész Ferenc 241
Czakó József 244
Rimler Károly 245
Mihálka Tibor 249
Mészáros István 253
Ribiánszky Miklós 258
Magyari András válasza 262

Rázsó Imre: A gépesítés befolyása a talajművelésre, különös tekintettel a mélyszántásra 265

Hozzászólások:

Förgeteg Sándor 282
Terlanday Sándor 285
Fekete Zoltán 287
Lammel Kálmán 291
Kemenesy Ernő 294
Kund Ede 298
Duck Tivadar 299
Klimes-Szmik Andor 300
Kovács Gábor 301
Egerszegi Sándor 306

Stenczinger László: A termelőszövetkezetek legfőbb üzemszervezési kérdései 309

Hozzászólások:

Westsik Vilmos 323
Lőrincz Gyula 323
Pálinkás István 326
Kis Pál 330
Erdei Ferenc 333
Erdély János 337
László Jánosné 338
Tóth Tibor 339
Szemes Lajos 342
Vágsellyei István 345
Sas Béla 350
Jankó József 352
Varga Ferenc 355
Stenczinger László válasza 357
Erdei Ferenc 360

Doktori és kandidátusi értekezések ismertetése 365

СОДЕРЖАНИЕ

Шомош, А.: Отчетный доклад академика-секретаря Отделения 159

Мадьяри, А.: Рост производства мяса в крупных социалистических хозяйствах ... 211

Ражо, И.: Влияние механизации на возделывание почвы 265

Штенцингер, Л.: Основные вопросы организации производственных сельскохозяйственных кооперативов 309

Докторские и кандидатские диссертации 365

INHALT

Somos, A.: Bericht des Abteilungsvorstandes 159

Magyar, A.: Die Erhöhung der Fleischproduktion in den socialistischen Grossbetrieben 211

Rázsó, I.: Der Einfluss der Mechanization auf die Bodenbearbeitung..... 265

Stenczinger, L.: Die wichtigsten betriebs wirtschaftlichen Fragen der Produktionsgenossenschaften..... 309

Bekanntmachung von Doktor- und Kandidaten-Dissertacionen 365

47,— Ft