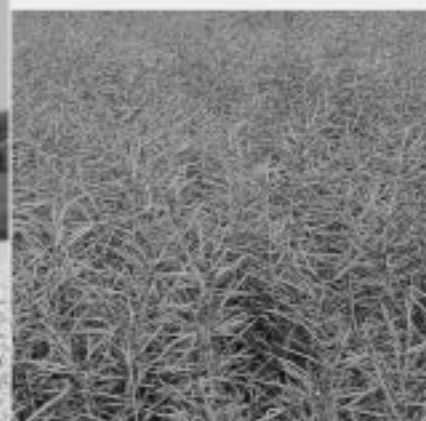


DEKALB® REPCÉVEL EREDMÉNYESEBBEN



- Hibrid repce**
- **EXTERNO:** Termésben a csúcson
 - **COLOMBO:** A legnépszerűbb hibrid repce
- Fajta repce**
- **CATONIC:** Termőképesség és olajtartalom tökéletes egyensúlyban
 - **BRISTOL:** Az első árbevételt hozza



A föld ugyanaz, az eredmény más



A legjobb burokban született...



MERT:

- *széles a hatásspektruma*
(*Fusarium* ellen is kiváló)
- *hosszú a hatástartama*
- *egészséges a gabona*
- *bő a termés*



Bevált,
széles hatásspektrumú környezetbarát
gombaölő csávázószer

BIOSILD BD

Felhasználható:

2,0 l/vetőmagtonna (0,2 l/100 kg mag) adagban
tavaszi és őszi búza, valamint árpa megcsávázására.



Forgalmazza:
SUMMIT-AGRO HUNGARIA KFT.
1016 Budapest, Zsolt u. 4. I. em. Tel.: 214-6441 Fax: 202-1649
www.summit-agro.hu

Tisztelt Olvasó!

*Stude, ut non plus aliis scias,
sed melius idem*

*Légy azon, hogy ne többet tudj
másoknál, csak ugyanazt jobban*
(Seneca)

*Az önismeret és körülményismeret
minden javulás és javíthatás
legsarkalatosabb pontja.*
(Széchenyi)

Előző lapszámunk megjelenése óta az utóbbi hónapok (június, július) gyorsan változó hazai és nemzetközi történései ismeretében (KAP-reform) bizonyossá vált, hogy az EU agrárpolitikájában a mezőgazdasági termelők, a fenntartható fejlődés és a vidékfejlesztés támogatása kulcskérdéssé lépett elő. Ebből eredően a hazai vonatkozásokat tekintve az utolsó, csatlakozást megelőző évben eldőlt – függetlenül, hogy a felálló, akkreditált magyar intézményrendszer az egyszerűsített kifizető rendszernek felel majd meg – csak fegyelmezett, regisztrált, szigorú termelési fegyelmű, minőségi termelésre törekvő magyar mezőgazdaságnak -gazdálkodónak van/lehet esélye arra, hogy versenyképes legyen az EU-s csatlakozást követően.

Más kérdés, bár szorosan idetartozónak érzem, hogy az EU által támogatott magyar mezőgazdaság, a többi EU tagországokkal egyezően tartós, kiszámítható támogatásra szorul, akár a termelőket, akár a vidékfejlesztésen keresztül a falusi életvitelt, életminőséget támogató szabályozást vesszük alapul; Koppenhága és Luxemburg után.

Adott, bekövetkezett tény, hogy az idei gazdasági év rendkívüli időjárási körülmények között zajlik. Tény az is, hogy a fajtabemutatók iránti érdeklődés az aszályos időjárás ellenére sem csökkent; sok új, megszívlelendő tanulsággal szolgált, termelőnek, kutatónak, növénynevelőnek, talajművelőnek (gondolok itt a kímélő talajművelés perspektíváira, módszereire) egyaránt.



Mindezekkel, fontosságuk, mezőgazdálkodásunkra gyakorolt hatásuk okán a következőkben részletesen foglalkozunk. Vizsgáljuk meg – folyamatosan – az ökológiai gazdaság, az alternatív megoldások lehetőségeit is. Szaklapunk tartalmát az élet adja; tudomásul véve azt a kölcsönhatás rendszert, amely a magyar gazdasági-társadalmi átalakulást a magyar mezőgazdaság szerkezeti változásait kíséri. Mindközben nem feledkezhetünk el a közelmúltunkról sem, a harminc éves fennállását idén ünneplő bábolnai (IKR), és nádudvari (KITE) termelési rendszerekről; e rendszerek mezőgazdaságunk fejlődésében játszott szerepéről! Mert komoly szerepük volt és van, sőt lehet a továbbiakban is a korszerűbb magyar mezőgazdaság megteremtésében...

Megtisztelő és egyben fájdalmas kötelezettségünk mindenkor hírt adni veszteségeinkről. Ez év májusában hunyt el gazdag, tartalmas, megpróbáltatásoktól nem mentes életének 94. évében Lelley János búzanevelő. Nagyszerű ember, kitűnő tudós volt. A MAG Aranytollat életének 90. évében

nyerte el. Járatta és becsülte lapunkat. Kiváló szerzőnk volt. Nagy tudása szerénységgel párosult. Jeles utóda, pályatársa Kertész Zoltán avatott tollal írt megemlékezését a következő oldalon olvashatják. Lelley János emléke előtt tisztelegve szerkesztőségünknek írt egyik levelét adjuk most közre. Lelley Jánostól Herodotosz szavaival búcsúzunk: „Az élet véges, az emlékezet örök!” A Professzor Úr emlékét szívünkben őrizzük.

Dr. Oláh István
DR. OLÁH ISTVÁN



Elbúcsúztunk Lelley Jánostól

„Nézd a búzakaralást, büszkén emelkedik az égnek,
Míg üres; és ha megért, földre konyítja fejét.
Kérkedik éretlen kincsével az iskolagyermek,
Míg a teljes eszű bölcs megalázza magát.”

(Verseghy Ferenc)

Május 23-án kísértük utolsó útjára Dr. Lelley Jánost, a magyar növénynevelés kiemelkedő képviselőjét, „korelnök búzanemesítőt”. 94 éves korában, május 19-én hagyott itt bennünket, szűkebb családját, tanítványait, tisztelőit és mindazokat, akik a neves nemesítő szellemi örökségére támaszkodva folytatják a művet, a mai kor eszköz- és feltevérendszerének segítségével.

Harminc éve is van annak, hogy mint vezető nemesítő, utoljára vette tenyerébe a piros, acélos búzaszemeket, szellemi alkotásának kézzel fogható, megvalósult mintáit. Ezekből az értékes szemekből született később a sok fajta közül egy különleges, a GK Tiszatáj búzafajta, a ma is termesztésben lévő minőségi etalon, egyben Európa legjobb minőségű búzafajtája. Ez volt életének talán legnagyobb nemesítői teljesítménye.

Lelley János azonban nem egyszerű búzanemesítő, hanem a maga idejében elméleti téren is a legfelkészültebb, tudós nemesítő volt. Magyar nyelven megjelent búzanemesítési kézikönyve hosszú ideig a fiatalabb nemesítő-generációk „bibliája” volt. Az 1996-ban megjelent *Wheat Breeding, Theory and Practice* kézikönyve világ szintű elismerést kapott. Több egyetemen az öntermékenyülő növények nemesítésének tankönyveként is szolgált.

A részletes életrajzból és gazdag munkásságából csupán egy-egy motívumot kiemelve tiszteletre méltó tény, hogy fiatal szakemberként, az általa vezetett birtokon tökéletesen megvalósította a „fenntartható mezőgazdaság” minden lényeges elemét. Kizárólag természetes anyagok és folyamatok alkalmazása révén jutott bő terméshez, vegyszermentes növényi és állati termékhez, miközben a gazdaság élővilága megtartotta természetes egyensúlyát.

Már nemesítő volt Kompolton és Kiszomboron, amikor az egész búzanemesítési folyamat gépésité-

sét megoldotta saját fejlesztésű eszköz-, labor- és gépkonstrukciók felhasználásával.

Alapvető kutatásokat végzett és új eljárásokat vezetett be a nemesítés módszertanának fejlesztése területén, főleg a betegségekkel szembeni ellenállóság, szárazságtűrés és fagyállóság kritikus kérdéseivel kapcsolatban. A búza télállóságának vizsgálatára nemcsak az északi tájörzetek szűrési lehetőségeit használta fel, de jól működő fagykísérleti állomást szervezett a Mátra csúcsai közelében. E módszertani fejlesztései révén nyerte el a tudományok doktora fokozatot. Sokrétű tudását 10 könyvben és nagyszámú publikációban adta közre.

Lelley János idős korában sem pihent. Több hazai és nemzetközi szakfolyóiratban rendszeresen lektorált, cikkeket referált, jelentős súlyú szakönyveket fordított, és saját kutatásaira alapozott eredményeket is megjelentetett. Utolsó nagyobb lélegzetű műve, „*Az Ember és Kenyere*” a búza és kenyér minősége témában egyedülálló, és a mai kor számára is előremutató, elsősorban az egészséges táplálkozás megvalósítása területén.

Szegedi sétái közben egyenes tartású, kiegyensúlyozott, bölcsességet és valami belső erőt sugárzó emberként láttuk újra és újra éveken át. A hosszú évek során mintha semmi sem változott volna. Csak felesége halála óta – aki szakmai munkájában egész tevékenysége során jelentős mértékben segítette – vettünk észre némi megtörtséget rajta. Pedig egész alkotó élete, megvalósult és meg nem valósult karrierje komoly teherként nehezedett vállán.

Nem tudhatjuk most már, hogy milyen értékeket hozott volna elő még ez a belső erő és feszültség, ha alkotó korszaka csúcsán több segítséget kap a világtól.

Kedves János Bácsi! Nyugodj békében!

KERTÉSZ ZOLTÁN

Az energiatü mint megújuló energiatörrás

Földünk fosszilis energiatörözö-készletei végesek, hozzáférhetőségük, kitermelhetőségük idővel egyre nehezebb, használatuk pedig drágább lesz.

A gazdasági szempontok mellett azonban más tekintetben is indokolt az energiatörzálkodás struktúrális átalakítása. A szénalapú energiatörözök használata, s ennek nyomán az üvegházhatást előidézö gázok egyre nagyobb mérvű kibocsátása eredményezte a légkör gázösszetételének megváltozott egyensúlyi állapotát. A klímaváltozás mérséklése, illetve megállítása az emberiség fenntartható fejlődésének az alapja, így az ezzel kapcsolatosan született nemzetközi egyezményekben foglaltak nagy kihívást, de egyben elengedhetetlen lépéseket is jelentenek világviszonylatban.

A problémakör vizsgálata, az energiatörfelhasználás forrásszerkezetének lehetséges irányváltása, a megvalósításra ajánlható alternatív megoldások gyakorlati alkalmazásának igénye intenzív kutatás-fejlesztési tevékenységet indukáltak hazai és nemzetközi vonatkozásban egyaránt. Napjainkra már számos ígéretes eredmény mutatja a jövő lehetséges útjait.

Az egyik ilyen út a megújuló energiatörforrások kiterjedtebb használata lehet, mely kimeríthetetlen potenciált kínál az energiatörllátásban. A megújuló energiatörözök – szemben a fosszilis energiatörözökkel – folyamatos ellátást biztosíthatnak a fenntarthatóság elvének szellemében, s környezeti terhelésük is elenyészö.

Az Európai Unió célkitüzései szerint a megújuló energiatörforrások arányát az összes energiatörfelhasználáson belül a jelenlegi 6%-ról 12%-ra, a villamos energiatör termelésén belül 13,9%-ról 22,1%-ra kívánják emelni 2010-ig a tagországok átlagában.

Ennek megvalósítása komoly feladatot jelent a kibövíölö EU számára, hiszen energiatörfelhasználásunk tovább nő, így a hosszabb távú elképzeléseket tekintve a megújuló forrásokra alapozott energiatör előállítás jelentös méreteket kell, hogy öltson.

Magyarországon a megújuló energiatörök mai 3,6%-os részarányát hasonló időintervallumon belül 6%-ra kívánják emelni, míg a villamos energiatör termelésén belül 11,5% elérése a cél.

Ökológiai adottságaink ismeretében a megújuló energiatörforrások közül egyértelműen a biomassza energetikai hasznosítása kaphatja a legfontosabb szerepet, amely a közismert környezetvédelmi előnyökön, ágazati és stratégiai megfontolásokon túl szorosan kapcsolódhat a terület, és különösen a vidékfejlesztés akut problémakörének rendezéséhez.

EU-csatlakozásunk szándéka, valamint az új rendezöelvek mentén alakuló agrárstruktúra és közzgazdasági kör-

nyezet indokolttá teszik a mezögazdasági termelés, a földhasználat, az elmaradott térségek helyzetének és kezelésének újragondolását.

A mezögazdasági termelés szerkezetátalakításának, illetve területi és ökológiai átrendezödésének eredményeként várható, hogy:

- a környezethez illeszkedö, alkalmazkodó mezögazdaságban a szántö-művelési ág továbbra is meghatározó szerepet játszik, ami értékörzö, környezetbarát gazdálkodás esetén a nagy agrárpotenciálú és a viszonylag kis környezeti érzékenységu területekre kell, hogy koncentrálódjon. Területe várhatóan jelentös mértékben csökken, leginkább az extenzív termelési zónákban.
- az extenzív földhasználati zónákban az erdösítésre nem kerülö, alacsony agrárpotenciálú és nagy környezeti érzékenységu szántöterületeken csak mérsékeltlen gazdaságos, avagy gazdaságtalan növénytermelés folytatható.

Ezek azok a területek, amelyek az energetikai ültetvények, mindenekelőtt az energiatörfűvek termesztésének lehetőségét, igényét teremtik meg.

„SZARVASI-1” ENERGIATÖFÜ

Felismerve a biomassza többirányú felhasználásának fontosságát, a Szarvasi Mezögazdasági Kutató-Fejlesztö Kht. Európában elsőik között kezdte meg az 1990-es évek elején az ipari hasznosításra (energetikai, ipari rostanyag, papíripari alapanyag) alkalmas fűfélék nemesítését.

A kutatómunka célkitüzése: nagy szárazanyag-tömeget termö, energetikai, valamint papíripari és ipari rostanyag előállítására alkalmas fűfajták nemesítése, melyek a talajhasznosítási, gazdaságossági, környezetvédelmi szempontok figyelembevételével új piaci távlatokat, foglalkoztatottsági lehetőséget kínálnak, biztosítanak a kedvezőtlen ökológiai adottságú térségeknek.

A nemesítömunka egyik perspektivikus eredményeként létrejött „Szarvasi-1” energiatörfű fontosabb agronómiai és energetikai jellemzői a következők:

- Szárazság-, só- és fagytürése kiváló, jól tolerálja a szélsőséges termöhelyi körülményeket:
 - az évi 200-2100 mm vízellátottságot,
 - az 5-19 C° évi átlaghörmérsékletet,
 - a homoktalajtól a szikes talajig valamennyi talajtípuson eredményesen termesztethö.
- Hosszú élettartamú, egy helyben 10-15 évig is termesztethö. A tavaszi telepítést követö évtől teljes termést ad.
- A telepítés költsége mindössze 20-25%-a az energetikai faültetvénynek.

- Újrahasznosítása évenként történik, így:
 - rendszeres bevételt biztosít a termelőknek,
 - a feldolgozókapacitások kihasználása hatékonyabb.
- Termesztése és betakarítása nem igényel drága célgépeket, az a gabonafélék, illetve a szalastakarmány növények géprendszerével megoldható.
- Vetőmagtermesztése egyszerű és gazdaságos.
- Szárazanyagtermése:
 - 15-23 t/ha/év,
 - 10-15 t/ha/I. növedék.

A szilárd tüzelőanyag fűtőértéke 14-17 MJ/kg szárazanyag, ami eléri, illetve meghaladja a hazai barnaszezek, az akác-, a nyár-, valamint a fűzfa hasonló értékadatát.
- Zöldsarjú termése: 15-30 t/ha/II.-III. növedék, mely
 - legeltetésre,
 - szenázs, szilázs készítésére,
 - biogáz termelésére alkalmas.
- Növényi betegségekkel szemben ellenálló (barna és vörös rozsdá, lisztharmat stb.).
- Mindössze 68-85 kg/ha N-hatóanyag felhasználása mellett évenként már 10-15 tonna/ha szárazanyag termelésére is képes.
- Kiváló biomelioratív növény (biológiai talajvédelem, -javítás)
 - mélyre hatoló (2,5-3,5 m) gyökérzettel rendelkezik,
 - nagy mennyiségű szervesanyaggal (gyökérzet, humusz) gazdagítja a talajt,
 - erózió, defláció elleni védelem,
 - szikes, szódás talajok rekultiválására is ajánlható.
- Termesztésével hazai előállítású energiaforráshoz jutunk, rövid, olcsó szállítási utakkal.
- Számos felhasználási területen képes helyettesíteni a fát, mint alapanyagot, ezáltal nagykiterjedésű erdők megmentésére adódik lehetőség.
- A gazdasági szempontok mellett figyelembe kell venni azt is, hogy az önkormányzatok az energiafű ültetvényeket a lokális energiaellátásban hasznosíthatják úgy, hogy ezzel egyben környezetvédelmi problémákat is megoldhatnak (meddőhányók, zagyterek stb. rekultivációjával, a szálló por mennyiségének csökkentésével).
- Az energiafű termesztésével tulajdonképpen egy új mezőgazdasági főtermék (energetikai, papíripari alapanyag, illetve ipari rostanyag) jelenhet meg, új piaci távlatokat, biztos jövedelem-pozíciót és foglalkozta-

tottsági lehetőségeket adva a mezőgazdaságnak, a hátrányos helyzetű térségeknek.

- Előnyösen változhat a vidék kultúrártéke, a vadak számára megfelelő életteret biztosít.

FÜFÉLÉK ENERGETIKAI CÉLÚ HASZNOSÍTÁSA

1. A „Szarvasi-1” energiafű mint szilárd tüzelőanyag

A lignocellulóz tüzelőanyagok (pl. energiafűvek) hő- és áramfejlesztésre való felhasználásának egyre nagyobb jelentősége lehet Európa- és világszerte.

A növényi eredetű energiahordozók termesztésének, hasznosításának gazdaságosságát, versenyképességét mindenekelőtt azok agroökológiai, illetve energetikai jellemzői, valamint produktivitásuk mértéke alapján határozhatjuk meg.

A szilárd energiahordozók termelési, szállítási költségeit, tárolását, a tüzelés technológiáját és a hamu esetleges felhasználásának lehetőségeit fizikai és kémiai jellemzőik befolyásolják.

A fizikai jellemzők közül a víztartalom és az energiasűrűség fontosságát hangsúlyoznánk. Kémiai szempontból a N, S, Cl, valamint az alkálifémek (K, Na) és a nehézfémek (Pb, Zn) átlagos koncentrációja, illetve a tüzelőanyag összes hamutartalma a meghatározó, tekintettel arra, hogy ezek a jellemzők jelentős mértékben befolyásolják a gázkibocsátást, és a tüzelőberendezés üzembiztonságát (Oberberger, 2000).

1. táblázat

A „SZARVASI-1” ENERGIAFŰ ÉS NÉHÁNY NÖVÉNYI EREDETŰ ENERGIAHORDOZÓ SZÁRAZANYAGTERMÉSE

Megnevezés	1999	2000	2001	2002	Átlag
„Szarvasi-1” energiafű (t/ha/év)	21,90	21,28	22,93	22,40	22,12
„Szarvasi-1” energiafű (t/ha/I. növedék)	15,70	15,20	16,38	16,00	15,82
Hagyományos fajok (t/ha/év)					12,00*
Vesszős köles (t/ha/év)					
USA-Kanada					7,84
Miscanthus ssp. (t/ha/év)					
Európai Unió					11,65

(Mezőgazdasági Kutató-Fejlesztő Kht., Szarvas
* Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron vizsgálatai alapján)

Az energiafű virágzás fenofázisában mért szárazanyaghozama figyelemre méltó területegységenkénti produktivitást igazol a hagyományos fajok és más olyan növényi eredetű energiahordozókhoz viszonyítva, melyek modellértékű energianövényként szerepelnek az adott régiókban (1. sz. táblázat).

2. táblázat

A „SZARVASI-1” ENERGIAFŰ ÉS NÉHÁNY ENERGIAHORDOZÓ FŰTŐÉRTÉKE, ILLETVE AZ EGYSÉGNYI ENERGIA KÖLTSÉGE

Megnevezés	Fűtőérték (MJ/kg/sz.a.)	Sz.a. önköltség (Ft/kg)	Egységnyi energia költsége (Ft/MJ)	
			Bála	Pellet
„Szarvasi-1” energiafű 10 t sz.a./ha	14,90–15,90 (15,40)	9,00	0,58	0,97
„Szarvasi-1” energiafű 15 t sz.a./ha	14,90–15,90 (15,40)	6,00	0,38	0,78
Barnaszén	11,00–20,00			1,29
Tűzifa (akác)	16,80			0,92
Gázolaj	41,60			4,80
Földgáz	34,00			1,29

(Mezőgazdasági Kutató-Fejlesztő Kht., Szarvas,
Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest,
FVM Műszaki Intézet, Gödöllő vizsgálatai alapján)

A laboratóriumi vizsgálatok eredményei igazolják, hogy a „Szarvasi-1” energiafű energetikai szempontból kedvező tulajdonságokkal rendelkezik, hiszen fűtőértéke közelíti, illetve meghaladja a hazai barnaszénét, valamint a fa fűtőértékét. A vizsgált energiahordozók közül az egységnyi energia költsége (Ft/MJ) egyértelműen az energiafű esetében a legalacsonyabb (2. sz. táblázat).

3. táblázat

A „SZARVASI-1” ENERGIAFŰ, AZ AKÁCFA ÉS A KÍNAI NÁD ÁTLAGOS ANYAGÖSSZETÉTELE

M.e.: tömeg %

Az anyag- összetevők megnevezése	Az energiahordozó megnevezése		
	„Szarvasi-1” energiafű	Akácfa	Kínai nád
Nedvességtartalom	14,90	10,00	13,80
Szén	40,73	44,02	39,09
Hidrogén	4,11	4,96	4,07
Kén	0,12	0,12	0,45
Nitrogén	1,09	1,37	2,00
Oxigén	34,85	38,07	35,09
Hamu	4,20	1,46	5,50

(KBFI Labor Kft. Vegyészet laboratórium,
Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest vizsgálatai alapján)

Az energiafű anyagösszetétele alapján megállapítható, hogy kéntartalma csekély (0,12%), a szén kéntartalmának mindössze 15-30-ad része, így eltűzése esetén az SO₂ kibocsátás mértéke minimális. A szén 12-15%-os hamutartalmával szemben kis mennyiségű (4,20%) hamut tartal-

maz. A dán Technológiai Intézet vizsgálatai szerint a hamu esetében 1000 °C hőmérsékleten lágyulás nem volt tapasztalható.

Az energiafűvek szilárd tüzelőanyagként történő hasznosítása megfelelő előkezelési eljárások után pl.: bálázás, darabolás, aprítás, tömörítés (briketálás, pelletálás) történhet.

Bálás tüzelésre elsősorban a nagyobb hőhasznosítóknál: hőerőműveknél, távfűtőműveknél kerülhet sor, ahol a speciálisan kifejlesztett tüztér, illetve betápláló rendszer lehetővé teszi e költségkímélő eljárás alkalmazását.

A biobrikett, illetve biopellet készítését megelőzően az alapanyagot aprítani kell, majd a tömörítéshez használt nagy nyomás során keletkező hő és vízgőz hatására a növényi részek kö-

tőanyag felhasználása nélkül összeállnak. E tömörítvények előállításának a célja az, hogy olyan nagy energiasűrűségű tüzelőanyagot hozzunk létre, melynek nagyobb távolságokra történő szállítása gazdaságosan megoldható, alkalmas arra, hogy a nagyfogyasztók mellett a lakosság energiaigényét is kielégítse, s mindemellett használata kényelmes, automatizálható.

A fűbrikett elégetése a brikett méretétől függően kandallóban, illetve szilárd tüzelésű kályhákban lehetséges.

Az EU egyes tagállamaiban (Németország, Ausztria, Svédország, Dánia), valamint Észak-Amerikában a pelletgyártás és kereskedelem külön iparágga fejlődött és használata is rendkívüli mértékben felfutott. A „Szarvasi-1” energiafűvel végzett pelletgyártási és tüzelési kísérletek jó eredményeket adtak. Olyan környezetkímélő tüzelőanyagot állíthatunk így elő az energiafűből, amely mind a lakosság, mind a nagyobb hőhasznosítók tüzelőberendezéseiben alkalmazható, de a külföldi piacokon is jól értékesíthető.

2. Gáz előállítása energiafűből

A biomassa különböző megjelenési formáiból, így az energiafűből is, gáz halmazállapotú energiahordozók állíthatók elő, melyek egyre növekvő jelentőséggel bírnak.

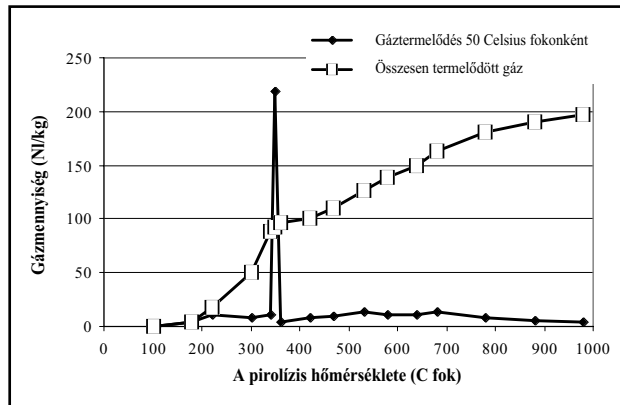
A „Szarvasi-1” energiafű nagy szárazanyaghozama, kedvező anyagösszetétele, valamint termesztésének, betakarításának mérsékelt agronómiai és technikai igénye okán a növényi eredetű gáz előállításának egyik legolcsóbb alapanyaga lehet.

Az energiafű termikus bontása során (200-1000 °C között, 50 °C fokenkénti hőmérsékleti intervallumokban) termelődött gáz mennyiségének és összetételének, vala-

mint a termelődött gáz fűtőértékének megállapítására a Dán Technológiai Intézet laboratóriumában végeztek vizsgálatokat. A vizsgálatok eredményét röviden a következőkben foglaljuk össze:

Gáztermelés

A „Szarvasi-1” energiafű legnagyobb gáztermelése 350 °C körül tapasztalható. 325 °C-nál egy exotermikus reakció figyelhető meg, intenzív gáztermeléssel (1. ábra).



1. ábra

A „Szarvasi-1” energiafű pirolízis gáztermelése

A gáztermelési folyamatban a második csúcs az 500 és a 700 °C pirolízis hőmérsékletnél volt megfigyelhető.

Egyéb hőmérsékleti tartományokban a gázképződés viszonylag egyenletesnek tekinthető. A pirolízis során összesen 197,5 NI fűgáz keletkezett szárazanyag kilogrammonként (1. ábra).

Fűtőérték

A „Szarvasi-1” energiafűből termelődött gáz fűtőértéke a pirolízis hőmérsékletével változik (2. ábra). A pirolízis elején (250-400 °C) relatíve nagy a CO₂ képződés mértéke, ami csökkenti a fűtőértéket.

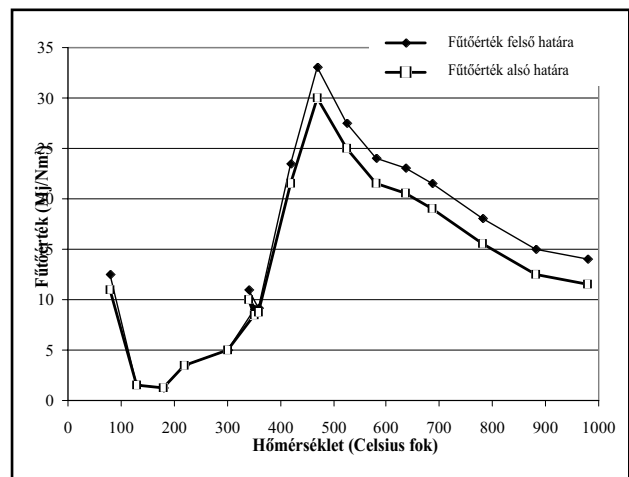
A legmagasabb fűtőértéket a viszonylag alacsony 500 °C fokos pirolízis hőmérsékletnél találták (32,8 MJ/Nm³), amely közelíti a földgáz fűtőértékét. Az összes termelődött gázra vetítve a legmagasabb fűtőérték 15,1 MJ/Nm³, a legalacsonyabb pedig 13,7 MJ/Nm³ volt.

3. Biogáz energiafűből

A biogáz a biomassa anaerob bomlása, azaz biológiai folyamatok eredményeként keletkezik. Biogáz előállítására valamennyi szervesanyag (kivéve a szerves vegyipar termékei) alkalmas.

Hasznos alapanyagok lehetnek:

- a mezőgazdasági eredetű szalmás és hígtrágyák, hulladékok,



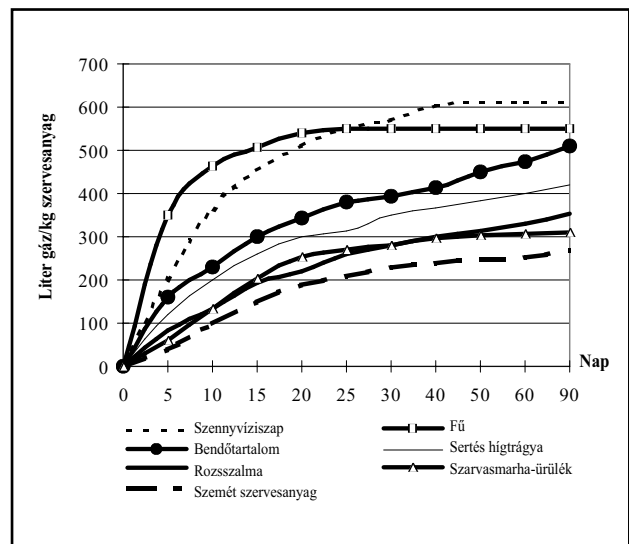
2. ábra

A pirolízis útján termelt fűgáz fűtőértéke

- a kommunális és élelmiszeripari eredetű híg és szilárd melléktermékek, hulladékok, szennyvizek,
- növényi eredetű (kivéve fásszáru növények) energia-hordozók (pl.: energiafűvek).

A keletkező biogáz megközelítőleg 60-70% metánt, 30-40% CO₂-ot tartalmaz. Fűtőértéke 22-23 MJ/Nm³.

A biogáz előállítására alkalmas nyersanyagok közül különös figyelmet érdemel az energetikai hasznosításra javasolt „Szarvasi-1” energiafű (3. ábra).



3. ábra: A biogáz képződés mértéke a biomassa néhány megjelenési formájánál

A 3. ábra jól szemlélteti, hogy a vizsgált biomassa megjelenési formák közül a „Szarvasi-1” energiafű erjedési ideje a legrövidebb, s ugyanakkor gáztermelése is kiváló. Hiszen a mindössze 15-20 napig tartó rothasztási idő alatt képződött gáz mennyisége meghaladta a 0,5 m³/kg szervesanyag nagyságrendet.

A „SZARVASI-1” ENERGIAFŰ FELHASZNÁLÁSÁNAK LEHETSÉGES TERÜLETEI

Az energiafű és származékai hagyományos tüzelőberendezéseknél, hőhasznosítóknál, gáz- és villamosenergia fogyasztóknál jelenthetnek perspektivikus megújuló energiaforrást.

Hasznosításának várható területei:

- lakások, középületek, mezőgazdasági épületek, építmények (növényházak, üvegházak, fóliaházak, állattartó telepek stb.) fűtése,
- a mezőgazdaság területén hűtőberendezések, terményszárítók üzemeltetése,
- fűgázból (pirolízisgáz, biogáz) villamosenergia termelése,
- az energetikai hasznosítás mellett az energiafű jó minőségű papíripari és ipari rost alapanyag,
- takarmányozási célú hasznosítás,

- az első kaszálás (virágzás fenofázisában) során kapott biomassa tömeg energetikai, ipari alapanyag. A második, harmadik növedék (vízellátottságtól függően) zöldsarjú termése ugyanakkor legeltetésre, széna-szenázs készítésére, valamint biogáz termelésére ajánlható.
- biológiai talajvédelem, rekultivációs feladatok teljesítése.

Összességében megállapítható, hogy a „Szarvasi-1” energiafű agronómiai, energetikai tulajdonságai az agroökológiai, környezetvédelmi, talajhasznosítási, energetikai és gazdaságossági szempontok figyelembevételével rendkívül perspektivikusak, több vonatkozásban egyedülállóak a többi, erre a célra alkalmas növénykultúrákhoz viszonyítva.

DR. JANOWSKY JÁNOS

JANOWSKY ZSOLT

MEZŐGAZDASÁGI KUTATÓ-FEJLESZTŐ KHT., SZARVAS

Közgyűlés a Magyar Növénynevelők Egyesületében

A Magyar Növénynevelők Egyesülete 2003 májusában is megtartotta évi rendes közgyűlését. A szokásos napirendi pontokon túlmenően prof. Balla László a Magyar Növénynevelők Egyesületének elnöke nagy ívű előadásában a fajtaoltalom, a szabadalmi védelem kérdéseit feszegette az EU-s csatlakozással összefüggésben.

Fejlesztéseire több hozzászólásban reagáltak a közgyűlés résztvevői, egymástól eltérő nézeteket és véleményeket hangoztatva. A felszólalók között a Magyar Szabadalmi Hivatal és az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet képviselői is szerepeltek.

A kérdéskör fontossága most is, mint az elmúlt években annyiszor felveti egy olyan széleskörű, szakmai összefogás, nézetegyeztetés szükségességét, ahol is a magyar növénynevelés, a növénynevelők eredményeinek, nemzeti értékeink védelmére hathatós jogharmónizációs intézkedések kidolgozására és megtételére volna szükség. Közös felelősség alapján növényfajtáink és érdekeink EU-s körülmények közötti oltalma és hatékony menedzselése érdekében.

(A Szerk.)

Növényvédelmi gyűjtemény Csopakon

A Növényvédelmi és Talajvédelmi Szolgálat festői szépségű csopaki állomását érdemes felkeresni. A Balatonra egyedülálló kilátást adó intézmény agrártörténetünk közelmúltja iránt, közelebbről a szervezett hazai növényvédelem elmúlt félévszázados történetének tárgyi emlékei iránt érdeklődőnek nyújt maradandó élményt.

Itt, a hazai agrárkemizálás modernizálódása a kiállított, használt gépi eszközökön keresztül nyomon követhető. A növényvédelmi szakma, a magyar növényvédelem jelei külön nagy gonddal összeállított tablón szerepelnek. A növényvédelem korszerűsítése ma is zajló folyamat, mégis meglepő a gyorsuló fejlődést tükröző, a kiállított növényvédelmi berendezések, permetező, csávázógépek látványa, amelyeken – nemrégiben még – termesztett növényeink védelme alapult. Az ez év májusában idelátogató Növényvédelmi Klub tagjainak elismerését váltotta ki az a gondos, szakma szeretettel és elhivatottsággal végzett gyűjtő, rendszerező és elrendező munka, ami a gyűjteményt megteremtő, gondozó több évtizedes növényvédelmi szakmai múlttal rendelkező szakember Szentgyörgyi László keze munkája. Csak ajánlani tudjuk a Balaton északi partját felkereső szakembereknek szakmai sétaként a növényvédelmi gyűjtemény megtekintését. **O.I.**

Az alternatív növénytermesztési rendszerek helye és jellemzése (I.)

A TRADICIONÁLIS GAZDÁLKODÁS ÉS ÁTMENET A KONVENCIONÁLIS GAZDÁLKODÁSBA

A magyar mezőgazdaság fejlődése általában együtt járt az európai mezőgazdaság fejlődésével, bár kevés időbeli késés mindig észlelhető volt. Élenjáró agrártudásaink rendszerint nyugati egyetemeken tanultak, vagy a gazdaságban élenjáró nagygazdaságok tulajdonosai gondoskodtak róla, hogy a gazdaságirányító gazdatisztek, jószágigazgatók megismerjék a haladottabb német, angol vagy amerikai mezőgazdasági módszereket. Így elmondhatjuk, hogy a II. világháborúig – legalábbis az élenjáró gazdaságok nem sokban különböztek a nyugati gazdaságoktól. Vonatkozik ez mindenekelőtt az ország nyugati felében található nagygazdaságokra, amelyek sokszor közvetlen kapcsolatban álltak a nyugati piacokkal is. Ennek ellenére az ország jelentős részén a gazdálkodási mód területileg eltérően megőrizte a magyar specialitásokat is, mint pl. az Alföld tradicionális pásztorkodása, a fokos halászat, a tokaji aszúkészítés, kalocsai paprikatermesztés stb. A gazdálkodás módszereinek magyar specialitásai a birtokrendszerrel függtek össze és a jól gazdálkodó nagybirtokosok gondoskodtak arról, hogy a technikai haladás, valamint a biológiai alapok kövessék a nyugati mezőgazdálkodás elért eredményeit; bár ahogy Heinrich Dietz mezőgazdasági tudós jelentette 1867-ben a bajor királyságnak: *Magyarország sokszor több és jobb adottsággal rendelkezett – főleg az Alföld bácska-bánáti, valamint a tiszántúli tájain – mint abból a maga korában ki tudott használni.* Megjelölte, hogy Magyarország számára a termőföld a legfontosabb természeti adomány, és ha a nyugati termesztési eljárásokat nagyobb intenzitással átveszi, úgy hatékony versenytársa lehet a legmodernebbnek tartott nyugati gazdaságoknak is. Erre azonban sokáig nem került sor, mert az I. és II. világháború között Magyarország a külterjes gazdálkodásra volt berendezkedve és első sorban arra ügyelt, hogy a saját ellátását biztosítsa, s csak kevés exportfeleletet állított elő, aminek piacra jutását főleg a szállítási útvonalak kiépítetlensége nehezítette, valamint az, hogy a termelés növeléséhez szükséges gépeket (esetleg kemikáliákat) zömmel külföldről kellett behozni.

Számottevő változás a II. világháború után következett be, amikor a termelést irányító és élenjáró példáival meghatározó nagybirtokrendszert és a faluközösségek gazdálkodási rendszerét összezárták és keleti (szovjet) típusú ál-

lami gazdaságokat, valamint kolhozokat (termelőszövetkezeteket) hoztak létre. Úgy a nagybirtokosokat, mint a közep- és törpebirtokosokat megfosztották a termelőeszközektől, és egyaránt érdektelenné tették azokat a termelés ésszerű növelésében. A nagyüzemek irányító gazdatisztjeit félreállították, a gazdasági épületeket, gépeket nem, vagy nem jól hasznosították, a kisüzemek állatállományát kolhozokba terelték, nem csodálható hát, hogy az ötvenes évek közepétől kezdve mintegy 10 éven át még az ország saját ellátásához szükséges legfontosabb élelmiszereket sem tudtuk megtermelni, emiatt állandó importra volt szükségünk.

Szerencsére az itthon maradt mezőgazdasági szakemberek egy része, akik még ismerték a termelésirányítás és szervezés mikéntjeit, meg tudták győzni a kormányt, hogy változtasson a gazdaságpolitikán és engedje érvényesülni a termelésfejlesztés más módjait is. Ekkorra ugyanis a világban számottevő változások következtek be, amelynek hatásai – akarva-akaratlanul – a magyar valóságban is jelentkeztek.

Mindenekelőtt felgyorsult a népességyarapodás. 1900-hoz képest a világ lakossága 1,7 milliárdról 1950-ig mindössze 0,8 milliárddal növekedett (1950 = 2,5 milliárd fő), azaz 50 év alatt csak 50%-kal gyarapodott. 1950–1975-re viszont már elérte a 4 milliárdot (1950-es bázison 60%-kal módosult), azaz most már fele idő alatt is 10%-kal több volt a népességyarapodás, mint az azt megelőző 50 év alatt. A világ élelemmel való ellátása új mezőgazdálkodási stratégia bevezetését és alkalmazását követelte meg. Ehhez a gazdálkodási stratégiához tulajdonképpen megvoltak az eszközök, hiszen a második világháború megteremtette azt a gazdasági háttérrel, amely alkalmas volt arra, hogy a megművelhető földterületeken több élelmiszert lehessen előállítani. Tudott volt például, hogy a növényi tápanyagok egy vagy nagy részét az ipar is képes előállítani, amihez a Liebig (J.v) által 1840–1855-ben kidolgozott műtrágya-gyártás adott kémiai alátámasztást. Rohamosan nőtt a mezőgazdaságban az alkalmazható gépek össz mennyisége is. 1950-ben már 5,6 millió traktor volt a világban, ami 1986-ig 23 millióra nőtt. Tulajdonképpen 1950-re tehető a rohamos mezőgazdaság-intenzifikálási folyamat megindulása, amely még ma sem állt meg, bár ma már nemcsak az eredményei, hanem a hátrányai is egyre világosabban kezdenek kirajzolódni. Egyelőre azon-

ban maradjunk a kezdeteknél, annál is inkább, mivel csak ebből kiindulva lehet bármiféle konzekvenciát levonni.

A washingtoni Worldwatch Intézet felmérése szerint 1950-ben a világ műtrágya felhasználása még csak 14 millió tonna volt, aminek (részbeni) segítségével 624 millió tonna gabonát állítottak elő. 1986-ban a felhasznált műtrágyamennyiség már 131 millió tonnára növekedett, amivel 1661 millió tonna gabonát sikerült produkálni (1. táblázat). Bár a jelentés nem vizsgálta még ekkor az okokat, annyit mindenesetre megfigyelt, hogy addig, amíg 1950-ben minden felhasznált kilogramm műtrágyára 46 kg gabonatermés növekedés esett, ez az arány 1980-tól kezdve erősen visszaesett és azóta tartósan 13 kg-os értéken látszik stabilizálódni (Brown et. al. 1987.)

1. táblázat

A VILÁG GABONATERMELÉSE ÉS MŰTRÁGYA-FELHASZNÁLÁSÁNAK ÖSSZEFÜGGÉSE (1950–1980)

Év	Műtrágya-felhasználás millió tonna	Gabona-termelés millió tonna	arány: gabona/ műtrágya
1950	14	624	46
1955	18	790	40
1960	27	812	30
1965	40	1002	25
1970	69	1197	19
1975	82	1354	16
1980	112	1504	13
1981	116	1505	13
1982	115	1551	14
1983	114	1474	13
1984	125	1628	13
1985	130	1674	13
1986	131	1661	13

Forrás: Brown et. al. 1987.

Sok ország – ezen belül a fejlődő országok is – látva a műtrágyák erőteljes termésmenővelő hatását, az éhség elleni küzdelem leghatásosabb fegyverét látva azok alkalmazásában, egyre inkább szubvencionálták a műtrágyavásárlást, sok helyen 50–70%-ot átvállalva a trágyázás költségeiből, sőt a nigériai kormány a műtrágya beszerzési árából 80%-ot, vagy még többet is fizetett a műtrágyahasználóknak.

A harmadik világ országai azért támogatják a műtrágyázást, hogy megkönnyítsék a nyugati, iparilag fejlett országokban kidolgozott új technológiák bevezethetőségét, azért, hogy javuljon az önellátás, az exportálható termékek mennyisége. Ezek a célok nyilvánvalóan elérhetők, de

kezdetben elleplezték a mezőgazdasági erőforrásokkal való rablógazdálkodás felismerését. Miközben ugyanis a fenti három cél megvalósul, ez megnöveli a mezőgazdálkodás energiaigényét, csökkenti a mezőgazdaság intenzíven művelhető területét, és a modern gépek alkalmazása révén a munkaerő igényét, s ami nem elhanyagolható a hazai szerves trágya csökkenő felhasználását idézi elő. Ez annál is inkább nagyobb gond, mivel a fentebb említett traktorszám növelés főleg a világ fejlettebb régióira jellemző, Afrikában és Ázsiában, a mezőgazdaságban még sokhelyütt dolgoztak és dolgoznak igavonó állatokkal, de a világ kétharmadán lévő földeket már gépekkel művelik meg. Néhány nagyobb agrárterületen (USA, Kanada, európai országok, Ausztrália stb.) a traktorok száma már elérte a telítettségi fokot (aminek káros hatására még visszatértek). Nem meglepő, hogy az iparilag fejlett területeken 1979 óta a traktorok számában nincs érdemleges növekedés.

Az iparilag fejlett országokban azonban nem csak a traktorok száma növekszik (ami talán leginkább használt fokmérője a fejlettségnek), hanem a traktoronkénti lóerőszám is. Így, míg az USA-ban a traktorok száma 1950-es 3,4 millióról, 1985-re 4,7 millióra emelkedett (38%-os növekedés), addig a lóerőszám 100 millióról 300 millióra nőtt (300%-os növekedés). E mögött a nehéz traktorok fokozott talajtömörítő és birtokkoncentrációt siettető hatását kell felismerni.

Akár a növekvő műtrágya-felhasználást, akár a traktorok számának és teljesítményének növelését vesszük is szemügyre, egyértelműen látnunk kell azt, hogy a mezőgazdasági kibocsátáshoz felhasznált energiamennyiség rohamosan növekedett. Ha a lakosság gyarapodásával az élelmiszerfogyasztás is nő (márpedig nő!), akkor legalább 2% évi termékkibocsátás-bővülést kell elérni. Ez 1986-hoz képest egyharmadnyi mennyiségű többlet élelmiszert igényelt, de ha azt akarták, hogy az alultápláltság megszűnjön, akkor évi 3%-kal kellett növelni a termésmennyiséget, ami 1986-hoz képest 50%-kal több termék-előállítást követelt meg. Végül ez az utóbbi valósult meg, ami egy sor problémát idézett elő. Ezek a problémák:

- A világ megnövelhető vetésterülete véges, tehát a növekvő élelmiszerigényeket nem lehet, vagy csak igen korlátozottan, új termőföldek termelésbe vonásával fedezni. 1900-ban az 1,7 milliárdos lakosság eltartásához 1,1 milliárd hektár termőföld állt rendelkezésre (0,65 ha/fő). 1985-ben már 4,8 milliárd embert kellett eltartani, amihez 1,48 milliárd hektár állt rendelkezésre (0,3 ha/fő). Miközben tehát a lakosság száma csaknem háromszorosára nőtt, a megművelhető földterület csak egyötödnyivel lett több, az is úgy, hogy marginális, kevésbé termőképessé területeket kellett művelésbe vonni, valamint erdőket kellett kiirtani, hogy azokon szántó-

földi termelést lehessen megvalósítani. Ezek a kiirtott erdők fokozták az üvegházhatás felerősödését, mivel hiányzik a CO₂ megkötőképesség.

- Hosszabb távú kitekintésben talán még rosszabb a helyzet, mivel a világ felhasználható erőforrásai igen gyorsan eltűnnek, például 1950-hez képest a világ felhasználható fakészleteiből ötszörte többet használnak fel, a gabona-felhasználás megháromszorozódott, a fosszilis tüzelőanyagok felhasználása pedig négyszeresre növekedett.
- Ahhoz, hogy a lakosság növekvő élelmiszer-igényét ki lehessen elégíteni, a területnövelés már nem elég, hanem a hektáronkénti termésátlagokat kell(ett) megnövelni. Ez azonban egyre növekvő energia-befektetést igényel, amit jól szemléltet az alábbi 2. táblázat (V. SMIL, 1991). (Sajnos az adatok csak 1985-ig vannak megadva, így a 2000. november 11-én meglévő 6 milliárd fő eltartása még nincs számszerűsítve, de a tendenciák bemutatására talán megfelelő lesz.) A táblázatból kivehető, hogy miközben a világ lakossága 1900-hoz képest 1,7-ről 4,8 milliárdra nőtt (2,8-szoros növekedés), eközben a hektáronkénti eltartandó populációsűrűség 1,5-ről 3,25-re nőtt (ami „csak” 2,2-szeres növekedés). Eközben a technikai haladás és nagyobb energiafelhasználás révén sikerült elérni, hogy a hektáronkénti megtermelt energia a népsűrűség növekedésénél nagyobb arányban 5,5-ről 23,6 GJ-ra növekedjen. (S ez 4,3-szeres növekedésnek felelt meg.) Az ár azonban minden képzeletet felülmúlóan megsokszorozódott, hiszen a fosszilis vagy más energiaforrásokból a szántóterületek energiatámogatását 81-szeresre, s ha az ezt támogató háttérpar(ok) energiaigényét is beszámítjuk, úgy 120-szoros energiamennyiségre volt szükség (2. táblázat).

Mindez csak fokozott ipari tevékenységgel érhető el, azaz az ipari termelés egyre nagyobb hányada arra használódik el, hogy az emberiség élelmiszer-igényét magasabb fokon ki lehessen elégíteni. A fokozott ipari tevékenység, valamint a megújuló és meg nem újuló erőforrások rohamos felhasználása a természet-háztartásra és az ökológiára veszélyes következményekkel járnak, hiszen a szomorú valóság az, hogy bár a gazdaság még mindig tovább növekszik ugyan, de az ökoszisztéma, amelytől mindez függ, már nem tud tovább növekedni. Eddig vadon élő, természetes területek tűnnek el, a művelés alatt álló (és nagyrészt öntözött) területek alatt erőteljesen csökken az altalajvízszint, a talajok erodálódnak, a rétek, legelők minőségileg romlanak, folyók száradnak ki, a légköri hőmérséklet (klíma) melegedik, a korallszirtek szenvednek, állat- és növényfajok száza tűnnek el, sokszor úgy, hogy módunk sem volt azokat megismerni.

Úgy, ahogy ma a világ gazdaság működik, hosszabb távon nem tartható fenn, mert az az ökoszisztéma egyre gyorsuló romlásához vezet, hiszen az egészséges ökoszisztémától függ a társadalom, benne minden ember élete és létfeltétele. A Földet, illetve a földi élet biodiverzitását – addig, amíg nem késő – stabilizálni kell.

Mindez, amit fentebb leírtam, a tradicionálisból az ún. konvencionális, energaintenzív gazdálkodásba való átmenet alakulásának története.

A KONVENCIONÁLIS (INTENZÍV) GAZDÁLKODÁS ÉS ESZKÖZTÁRA

Hogyan, milyen módszerekkel éri el a konvencionális, energaintenzív termelés a szántóföldi termésátlag-növelő eredményeket?

Legfontosabb termésmenővelő beavatkozásai:

- a trágyaszerek mennyiségének növelése,
- a megnövelt trágyamennyiséget többletterméssel kielégíteni képes új fajták kinemesítése és termelés-bevonása,
- kémiai növényvédelem,
- a talajművelés és vetésforgó megváltoztatása,
- az eszközhatékonyság javítása a táblaméreték megnövelése és a táblán belüli nem kultúrnövény állományok eltüntetése révén,
- nagy táblák kialakítása a hatékonyság fokozása miatt.

A konvencionális-(energia) intenzív gazdálkodás legfontosabb célja a termésátlag-növelés, ehhez:

2. táblázat

A VILÁG LAKOSSÁGA, A BETAKARÍTOTT TERMÉK MENNYISÉGE ÉS A TÁMOGATÁS ENERGIAMENNYISÉGE (1900–1985)

	1900	1925	1950	1975	1985	növekmény 1900:1985
Népesség (109) milliárd fő	1,70	2,00	2,50	4,00	4,80	2,80
Megművelt terület (109 ha) milliárd (betakarított terület) ha	1,10	1,20	1,25	1,46	1,48	1,30
Népsűrűség (fő/ha)	1,50	1,70	2,00	2,75	3,25	2,20
Évi termés (energiában) EJ	6,00	9,00	12,00	25,00	35,00	5,80
Évi termés, energia/ha (GJ/ha)	5,50	7,50	9,60	17,60	23,60	4,30
Évi támogatás (energiában) EJ	0,10	0,50	1,50	8,00	12,00	120,00
1 ha-ra jutó támogatás (GJ/ha)	0,10	0,40	1,20	5,50	8,10	81,00

Forrás: Vaclav Smil (1990) General Energetics

- több műtrágyát használ fel (ami fokozatosan kiszorítja a szerves trágyaszereket, s így az csaknem uralkodó tápanyag-visszapótlási eljárássá válik);
- a több műtrágyát csak azon fajták képesek kihasználni, amelyeknél a gazdaságilag hasznos termés részarányát megnövelik (pl. gabonaféléknél megnövelik a szem részarányát a többi növényi rész rovására, azaz javítják a harvest-index értékét);
- mivel a több hasznos termés elérésére csak kevés fajta képes, ezért az alkalmazott, helyi tájhoz adaptált fajták számát csökkentik és csak a legtermőképesebb új fajták maradnak a termelésben. Ezáltal a helyi fajták – az ökológiailag kialakult egyensúlyhoz alkalmazkodottak – eltűnnek a termelésből, s helyüket kevesebb, de termőképesebb új fajta foglalja el, ezáltal viszont csökken a biológiai, genetikai sokszínűség, nő a rokon vagy azonos fajták területaránya, ami végső fokon a genetikai sebezhetőség egyik forrása lehet.

A hagyományos fajták (tájfajták, ökotípusok), kiszorulva a termelésből, ún. génbankokba kerülnek. Jelezve, hogy mekkora az a fajtaszám, ami a zöld forradalom néven ismert és az új, energiaintenzív termelésre alkalmas fajták előállítására miatt eltűnt a termelésből, arra álljon itt az alábbi összeállítás (3. táblázat).

3. táblázat

A GÉNBANKOKBAN ELHELYEZETT FAJTÁK SZÁMA ÉS ARÁNYA A HAGYOMÁNYOSAN TERMESZTETT FAJTÁK SZÁMÁHOZ VISZONYÍTVA (A FONTOSABB NÖVÉNYEKNÉL)

Növény	Fajták száma génbankokban (ezer)	Génbankban lévő fajták aránya a termesztett fajtákhoz viszonyítva (%)
Búza	125	95
Rizs	70	70
Kukorica	60	90
Árpa	50	40
Szemes cirok	20	80
Burgonya	30	95
Bab	12	75

Forrás: Worldwatch Institute 1987/88. 209. oldal. (Magyar fordítás)

Annak ellenére, hogy a helyi, hagyományos, a környezeti feltételekkel egyensúlyban lévő fajták nagy részét kiszorították a termelésből, például a ma meglévő, létező kukoricafajták (vagy hibridek) 90%-a génbankokban található, a még termelésben fellelhető 6000 fajta termőképességét sem tudjuk megfelelően kihasználni. Magyarorszá-

gon pl. ma (2001) több, mint 300 fajta forgalomba hozatala engedélyezett, de ebből 30-40-nél nem több azon hibridek száma, amelyek a vetésterület 90-95%-át elfoglalják.

A többi fajta úgy tűnik el, hogy lehetőségünk sem volt, vagy lesz arra, hogy kipróbáljuk, hogy hol, milyen sikerrel lehetett volna, vagy lehetne termesztetni. Ugyanúgy állunk tulajdonképpen a hagyományosan termesztett, de sokszor munkaigényesebb, azonban a helyi viszonyokhoz jobban illő más növényfajok fajtái esetében is, amelyeket csak azért kellett a termelésből kivonni, hogy helyüket a gépekkel könnyebben megművelhető, vagy valamely trágya-szer hatására jobban reagáló új fajták foglalják el. Dél-Koreában pl. a helyi rizsfajtákat katonasággal tépték ki, hogy helyükre a zöld forradalom által ajánlott fajtákat telepítsenek. Ezek a fajták azonban drágák és drágán művelhetők voltak, ami miatt a háztartások eladósodtak. Az eladósodott háztartások aránya 1971-ben 76% volt, 1983-ban már 90% volt eladósodva, s 1985-ben 98%. Ennek eredménye az lett, hogy 1986-ban 34000, 1987-ben 41000, 1988-ban 50000 család vándorolt városokba. Sok gazdálkodó, aki helyben maradt, feladta az új fajták termelését és visszatért a hagyományos fajtákhoz. (N. Hildyard, 1996)

Az intenzív fajták termesztése ugyanis feltételezi a nagyobb trágyadózisokat, az állandó vegyszeres beavatkozást, amihez rendszerint speciális gépek és más berendezések is szükségesek, emiatt csak a tőkeigényesebb gazdák voltak képesek azokat termesztetni, akik az eladósodott kisgazdák földjeit felvásárolták. Így nőtt ugyan a termésátlag, de csak annak az árán, hogy a szükségszerű birtokkoncentráció miatt parasztok tízezrei mentek tönkre és hagytak fel a már kialakult termesztési szokásokkal. Elvándorolva, mint városi munkanélküliek a társadalom periferiájára kerültek, növelve ezzel a szociális gondokat (természetesen ez nemcsak Dél-Koreára és nem csak a rizs esetére igaz!), de fokozottan megjelennek, mint munkát kereső menekültek az iparilag fejlett országok területén is (erre utal, hogy ma minden fejlettebb ország menekültáborai zsúfolva vannak).

Mivel az intenzív, magas hozamra képes alkalmazott fajták természetes alkalmazkodóképességét a minél nagyobb termés elérése végett akaratlanul csökkentik, így azt mesterségesen, kémiai szerekkel kell pótolni. Így a konvencionális-intenzív gazdálkodás egyre több kémiai növényvédő szerrel használ fel. Sok cég már eleve úgy reklámozza a fajtáit, hogy megjelöli, hogy ahhoz milyen növényvédő szer „illik”. A különböző hatásspektrumú és erősségű vegyszerek ma már természetes velejárói a gazdálkodásnak, sőt sok olyan fajtát kínál a világpiac, amelyet rezisztenssé tettek valamely gyomirtó szerrel szemben, s így természetesen csak a megadott, leírt gyomirtó szerrel együtt termesztve lehet elérni vele a megfelelő ter-

mésmennyiséget. Nem csodálható, hogy több, eredetileg csak vegyszergyártó kémiai üzem felvásárolt nemesítő intézetet vagy intézeteket és együttműködve – ilyen közös célnak megfelelő – az illető cég termékével szemben rezisztens fajtát hoz forgalomba, mit sem törődve azzal, hogy nemcsak a termesztett fajta, hanem a kiirtandó gyomflóra is rezisztenssé válhat.

A termelésben alkalmazott inszekticidek, fungicidek és herbicidek más, nem kívánatos, biodiverzitást csökkentő hatást is kiválthatnak.

Az inszekticidek például nemcsak a nem kívánatos kártevőket pusztítják el, hanem azok természetes ellenségeit is, a megcélzott kártevőknél pedig rezisztens biotípusok szelektálódnak ki. Így a termeléshez egyre több vagy hatóanyagában megváltoztatott szert kell bevezetni, ami növeli a termelés költségeit.

Sokak előtt nem ismert például, hogy még a herbicidek, amelyek tulajdonképpen gyomirtó hatásukról ismertek, mellékhatásként inszekticidekként vagy más szervezeteket mérgező, sok esetben baktericid hatással is rendelkeznek, így mérgezik a növény felületén vagy a talajban élő organizmusokat is. A monokultúra talajéletet, ezen belül a mikrobiális aktivitáscsökkentő hatását Sárvári (1983, 2001) is leírja. Így áttelesen egyre több vegyszer kell azonos terméktömeg előállításához és egyre kevésbé vagyunk képesek követni, hogy a kemizálás révén és annak segítségével mi is történik körülöttünk. (A herbicidek baktericid hatásairól Manninger Ernő közölt cikkeket, úgy tudjuk, hogy kellő figyelem nem követte ezeket a közleményeket.) Nyugati, főleg nyugat-európai közlemények ezeket már komolyabban kezelik és nagy jelentőséget tulajdonítanak nekik (Knauer, H, 1993).

Már céloztam arra, hogy az intenzív termesztés mintegy kikényszeríti a nagy(obb) táblák létrejöttét, ahol akkor rentábilisabb a termesztés, ha ott több évig monokultúrában tudják az illető nagy termésekre képes fajtákat termesztetni. Ilyenkor ugyanis javul az eszközhatékony-ság, hiszen gyarapszik a termesztési tapasztalat, jobban kihasználhatók a gépek, nem kell több növény igényeihez alkalmazkodni. Emellett, ha nem beépített rezisztenciával rendelkező fajtákat termesztünk, hanem hagyományos gyomirtókat, akkor a fel nem használdott herbicidek az utónövényeknél nem okoznak fejlődésvisszatartó vagy növénypusztító hatást. Ilyen herbicid lehet például az atrazin, amely csak meghatározott feltételek teljesülése esetén fejti ki hatását és bomlik el a talajban vagy a növények által.

A monokultúrák növénytermesztés viszont azt eredményezi, hogy egyre több rezisztens gyom jelenik meg, megjelennek előbb az illető herbiciddel szemben rezisztens, majd általában csaknem az összes, gyakran alkalmazott herbiciddel szemben ellenálló gyomfajok, vagy gyomfaj

biotípusok. Így a termelés szinten tartásához egyre inkább növelni kell a herbicidek dózisát vagy más (de rendszerint drágább) herbicidet kell alkalmazni. Ezek együttesen mind több kiadást igényelnek, amik összegződve a magasabb önköltségben (vagy magasabb fajlagos költségben) jelennek meg.

1981-ben mi is vizsgáltuk, hogy a monokultúrában termesztett kukoricában az egymást követő váltás nélküli évek alatt hogyan változik a termésátlag (Lőrincz et. al., 1981).

Az 1981-es időpontot azért (is) szükséges hangsúlyozni, mivel ekkor még nem volt „divat” és nem is volt tanácsos a monokultúrák kukoricatermesztést kritizálni, hiszen mi is átvettük és államilag preferált gazdaságpolitikává tettük az amerikai vagy nyugat-európai energiaintenzív termesztéstechnika meghonosítását. Ez a munka tulajdonképpen már a 60-as évek közepén megindult, de a termesztési rendszerek szervező és irányító tevékenysége révén ekkor vált uralkodóvá. A cél nagyon dicsérendő volt, mivel az 50-es évek termésátlagait (kukorica, búza esetében) kívánták megduplázni (hasonlóan más, már említett fejlődő országok gazdaságirányító tevékenységéhez). Nos, a KSZE 30 partnergazdaságának 559 táblájának helyszíni vizsgálatával megállapítottuk, hogy a kukorica váltás nélküli éveinek előrehaladtával egyre csökken az elérhető termésátlag, vagy ami ezzel egyenértékű, a tonnánkénti termések fajlagos műtrágya-felhasználása egyre inkább nőtt. Legmagasabb termésátlagokat mindig a vetésváltást követő 1-2 évben kaptunk, majd a 3. évtől kezdve évente gyorsuló mértékben csökkent a monokultúrák kukoricatáblák termése. A csökkenés a 3. évtől évente 0,367 tonna/ha volt, miközben az 1 tonna termés előállításához felhasznált műtrágyahatóanyag-felhasználás a búza elővetemény után alkalmazott 57 kg/tonna mennyiségről az 5. monokultúrák évre elérte a 70 kg/tonna értéket (Lőrincz J. et. al 1981.).

Vizsgáltuk azt is, hogy a váltás nélküli évek száma hogyan befolyásolja az összes gyomborítottságot, s itt is azt kellett tapasztalni, hogy a szántás nélküli táblákon azonos vegyszerfajta és dózis mellett állandóan nő a gyomborítottság, amit a gyomok életforma-összetételének a megváltozása váltott ki, s amelyek ellen egyre nehezebben és egyre költségesebben lehetett védekezni. A vegyszer hatékonyságromlását jelezte, hogy addig, amíg búza elővetemény után 1,36 kg/tonna gyomirtószer-felhasználás elég volt a küszöbérték gyomosodottság biztosításához, ez a váltás nélküli 5. év végére 2,36 kg/tonna mennyiségre növekedett, ráadásul úgy, hogy a váltás nélküli 3. évtől kezdve már az esetek 87%-ában vegyszerkombinációkat és drágább, más hatóanyagokat tartalmazó herbicideket is alkalmazni kellett (Lőrincz J. et. al. 1982.).

Ezek arra hívták fel a figyelmet, hogy önmagában a monokultúrák termesztés nem oldja meg a problémákat és

a vetésváltás előnyös, termésátlag-növelő és rentabilitást javító hatásairól nem szabad lemondani.

Mindezek 1981-ben még nem jelentkeztek olyan élesen, mint manapság, mivel az állami dotáció révén a műtrágyák és kemikáliák árai nem értékükön, hanem az állami dotációval csökkentett árakon kerültek a termesztők-höz, amivel tényleg sikerült elérni, hogy a nagyüzemi termesztésre átváltt gazdaságok növelni tudják a megtermelt termékek mennyiségét, úgyannyira, hogy a kibocsátott termésmennyiség kétszeresére, háromszorosára nőhetett.

A termésmennyiség alapvető okai – ugyanúgy mint a fejlett nyugati gazdaságokban – azonosak voltak:

- több műtrágyát használtak fel;
- új, termőképesebb, generatívabb fajtákat (hibrideket) vezettek be a termelésbe;
- nagyüzemi táblákat alakítottak ki (táblásítás, táblaösz-szevonás);
- táblákon belül megszüntették a gépek mozgását akadályozó kisebb természetes biotópokat;
- több és hatékonyabb vegyszert használtak fel;
- nagyobb teljesítményű erő- és munkagépeket alkalmaztak;
- növelték a gépek kihasználtsági fokát;
- leszűkítették a vetésszerkezetet úgy, hogy a gépek kihasználtsága optimális legyen;
- a tápanyag-felhasználást csaknem teljes egészében a könnyebben kezelhető műtrágyák alkalmazására szűkítették le (sok helyen áttérve az almozás helyett a hígtrágyát produkáló állattartásra);
- legeltetési állattartás helyett zömmel istállózó állattartásra tértek át;
- a megtermelt késztermékek által az üzemből kikerülő tápanyag-mennyiség több, mint ami a növényi részek elbomlásából visszamarad, így mindenképpen pótlólagos tápanyag-bevitellel kell számolni, amit főleg kereskedelmi (mű) trágyákkal oldanak meg.

Mindezek együtt – nem feledve a termelésnövelés előnyeit – azt eredményezték, hogy bár növekedett a termékkibocsátás, ennek ára az volt, hogy 1960 és 1980 között a búza termésátlagának megkétszerezéséhez a felhasznált műtrágyadózisokat ötszörösre kellett növelni, ugyanakkor a kárpot (búza) termés sikértartalma 2/3-ra

csökkent (Szabó M. 1990.). Kukoricánál csaknem a teljes magyar fajtasortimentet le kellett cserélni és új, intenzív fajtákat (hibrideket) kellett beszerezni vagy újonnan kinevelíteni. Ezenél a fajtánál is rosszabb lett a beltartalmi érték, hiszen a régi tájfajtákra jellemző 10-11%-os fehérjetartalom 7-8%-ra esett vissza. (Tekintve, hogy a kukorica mint energiahordozó komponens szerepelt az állati takarmányozásban, ez nem okozott olyan problémát, mint a búza esetében, legfeljebb a fehérjekoncentrátumok mennyiségét kellett a keveréktakarmányokban megnövelni.)

A nyugaton egyre nagyobb nyugtalanságot kiváltó ökológiai változások Magyarországon időben később és némileg tompítottan jelentek meg.

Kezdetben még a monokultúra és a csaknem teljesen műtrágyára alapozott tápanyag-visszapótlás talajéletet, talajszerkezetet megváltoztató, erózió- és deflációszerű hatását, valamint az intenzív termesztés monotonitáshoz vezető, és az egészséges táplálkozásra gyakorolt hatásait is nehezen fogadták el. Ennek okát abban látjuk, hogy nálunk lassabban, későbbben tértek át a csaknem kizárólagosan műtrágyákra alapozott növényi tápanyag-visszapótlásra (4. táblázat).

4. táblázat

MŰTRÁGYA ÉS ISTÁLLÓTRÁGYA FELHASZNÁLÁS
MAGYARORSZÁGON 1960–1985 KÖZÖTT (1000 tonna)

Hatóanyag	Évek					
	1960		1970		1985	
	hatóanyag/ termés		hatóanyag/ termés		hatóanyag/ termés	
	e. tonna	%	e. tonna	%	e. tonna	%
N istállótrágyában	59,2	44,3	83,5	17,6	104,0	15,7
műtrágyában	74,5	55,7	391,2	82,4	558,0	84,3
összes	133,7	100,0	474,7	100,0	662,0	100,0
P2O5 istállótrágyában	29,6	31,0	41,7	16,1	64,0	16,0
műtrágyában	66,0	69,0	217,0	83,9	336,0	84,0
összes	95,6	100,0	258,7	100,0	400,0	100,0
K2O istállótrágyában	71,1	72,5	100,4	30,5	152,0	25,5
műtrágyában	27,0	87,5	229,0	69,5	444,0	74,5
összes	98,1	100,0	329,4	100,0	596,0	100,0
NPK istállótrágyában	159,9		225,6		320,0	19,3
műtrágyában	167,5		838,1		1338,0	80,7
összes	327,4		1063,7		1658,0	100,0
Felhasználás változás						
% istállótrágyában	48,8		21,2		18,0	
műtrágyában	51,2		78,8		82,0	
összes,						
1960-hoz képest	100,0	100,0	100,0	324,9	100,0	506,4

Forrás: Stefanovits P. 1988

Az adatokból látható, hogy a táblákra kijuttatott növényi tápanyag-mennyiséget 1960-ban csaknem fele részben (48,8%-ban) még istállótrágya formájában juttattuk ki. Ez 1970-re 21,2%-ra, majd 1985-re 18%-ra esett vissza, azaz 1985-ben a tápanyag-visszapótlást 82%-ban már csupán a műtrágyázás jelentette. E mögött az állatállomány csökkenését, a szilárd istállótrágya készítés és kijuttatás háttérbe szorítását, a takarmánytermő (főleg lucerna) területek csökkenését, azaz a mezőgazdálkodás alapvető szerkezeti eltolódását is fel kell fedezni.

Az istállótrágyázott területek csökkenése, együtt járva a pillangós takarmánynövények termőterületének csökkenésével, valamint a leszűkült vetésforgók alkalmazásával Magyarországon is – szükségszerűen – ugyanazon kedvezőtlen ökológiai és talajállapotot károsító hatások jelentkeztek, mint amelyet nyugati szakírók is felfedeztek. Az alapvető különbség, s így a káros hatások felismerése talán abból adódott, hogy a magyar agrárterületek átlagos humusztartalma magasabb volt, mint a nyugat-európai agrárterületeké, így a hatások nem voltak annyira „élesek”, mint náluk.

A nem kívánatos hatások főleg két különállónak látszó, de egymással mégis összefüggő hatásláncolatból vezethetők le. Ezek:

1. tápanyagellátás,
2. talajszerkezet-változás.

Az energiaintenzív konvencionális termesztés egyik legfontosabb feladata a területegységenként elérhető legmagasabb terménymennyiség elérése, e nélkül ugyanis a központi szabályozást végző gazda tönkremegy, hiszen a befektetése csak a magasabb terméshozamokkal térül meg. A termésnövelés (a vízen és a kiválasztott fajtán kívül) döntő eleme a termésképzéshez kellő időben és kellő mennyiségben, felvehető állapotban rendelkezésre álló tápanyag biztosítása. A három fő tápelem (N, P, K) közül a káliumot és a foszfort a gazda relatíve kiszámíthatóan és időben ki tudja adagolni. Más azonban a helyzet a nitrogénnel, amelynek forrása lehet a talajban lévő szerves anyag (humusz) állandó, lassú lebomlása, a talajban élő mikrobák által megkötött légköri nitrogén, a növényekkel szimbiózisban élő mikrobák által megkötött, valamint a trágyaszerezrel kijuttatott nitrogén. Mivel a nagy terméseket mindenáron elérni kívánó gazda nem kockáztathatja meg, hogy a kiválasztott, célnak megfelelő fajta termőképesége valamely fázisában hiányt szenvedjen, ezért nitrogénből állandó túltrágyázást végeznek. Ráadásul a gazda nem tud azzal számolni, hogy a vegetáció alatt milyen nitrogén-felszabadulást segítő vagy gátló időjárási hatásra számíthat, így a talajban tárolt nitrogént csak közelítő becsléssel veszik számításba, s inkább mesterséges adagolással, műtrágyával fedezik a szükségesnek vélt

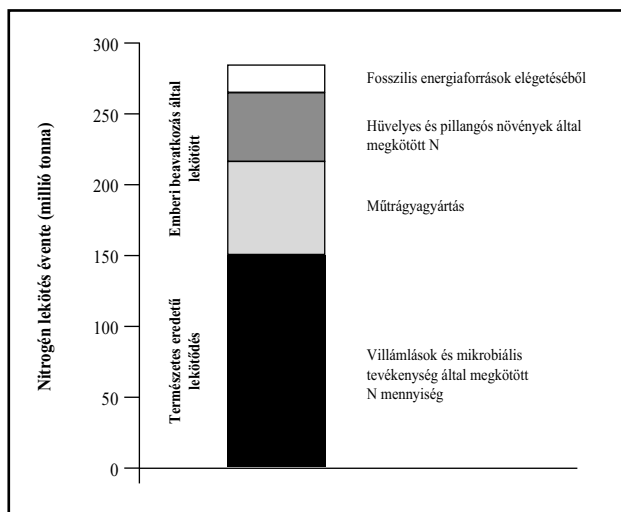
mennyiséget, még akkor is, ha a gazda ezzel környezetet terhelő mennyiségű többlet-nitrogént adagol ki. A nitrogénnek a tápanyagellátásban betöltött kiemelt fontossága, valamint a vegetáció alatti kiszámíthatatlan viselkedése az oka annak, hogy egyre több nitrogén hatóanyagot és egyre gyakrabban, azt is a növény tényleges igényénél nagyobb mennyiségben adagolnak ki. Az USA-ban pl. 1991 és 1995 között 56%-kal több N-trágyaszert juttattak ki, mint amit a nyert termés megkívánt volna. Kínában ugyanezen idő alatt ez a túltrágyázási ráta még nagyobb, aminek nagy része a nyert termésben nem térül meg; ehelyett az eső vagy öntözővízzel a talajból rövid idő alatt elszállítódik, vagy a talajba bemosódva eljut az altalajvízbe, majd megjelenik az élő vízben, kutakban, ivóvízbázisokban és a folyók, tengerek vizében, így végeredményben erősen szennyezi az ökoszisztéma nem célzott részeit is. Ehhez hozzá kell venni azt is, hogy a ma felhasznált fajták több tápanyagot igényelnek, mint a termesztésben előforduló más fajták, vagy a korábban termesztésben lévő fajták (Brown, L. R. 1998.).

A természetben a nitrogén körforgásában a nitrogén állandóan képződik, leköti, majd felszabadulva ismét a légkörbe jut. A természetes úton képződő, leköti nitrogén mellett az emberi tevékenység is pótlólagos nitrogén felszaporodáshoz vezet, ami a Földön található növények termőképességét tetemesen megnöveli. A természetes nitrogénmennyiség mellett az emberi tevékenységből származó nitrogénnel együtt a talajban rendelkezésre álló nitrogénmennyiség világszerte megduplázódott.

1950 előtt az 1 ha-ra 1 év alatt a csapadékkal „leesett” N mennyiségét 5-7 kg-ra becsülték. Ez a mennyiség az 1980-as években világátlagban már 10-30 kg/ha-ra nőtt (Knauer, H. 1993), ami természetesen az iparilag fejlettebb régiókban elérheti az 50 kg/ha értéket is (Dobris Assessment, 1991). Ennek hatása abban is jelentkezett, hogy a konvencionális-intenzív gazdálkodásnál olyan pótlólagos N-források is bekapcsolódnak a termésnövelésbe, amellyel a gazdák rendszerint nem számolnak, de amelyek a megtermelt termények mennyiségét szándékuk ellenére vagy tudtuk nélkül is növelik.

Azaz: nem arról van szó, mint azt néhány szakemberrünk hiszi, hogy a fajtáink tápanyagfeltárási képessége ennyivel javult (bár lehet, hogy ez is fennáll!), inkább arról van szó, hogy ezt a pótlólagos mennyiséget nem számítjuk be a N-mérlegbe. Természetesen ehhez azt is figyelembe kell venni, hogy ha a talajok vízbefogadó képessége rossz, vagy az eső intenzitása túl nagy, akkor az esővel leeső N-mennyiség igen gyorsan elfolyik, ezért tervezni is nehéz a mennyiségét.

A különböző forrásokból származó N-mennyiség megoszlása a következő: (1. ábra)



1. ábra

Nitrogénképződés évente, millió tonnában.
Természetes és emberi beavatkozás révén képződő N-mennyiség
(Vitousek et. al. 1997.)

A mesterségesen előállított, (gyártott) szintetikus trágyaszerek mennyisége 1950 és 1980 között megkilencszereződött. Természetesen a megnövelt tápanyagmennyiség a természeti sokszínűséget (biodiverzitást) is befolyásolja. A túlzott nitrogén- és foszfor-felhasználás az erózió és lemosódás, bemosódás révén a folyókba, majd a tengerekbe jut, ahol az algák túlzott felszaporodását idézheti elő. Kimutatták pl. hogy a Mississippi, amely a Közép-Nyugat kukorica-övén folyik át, annyi tápanyagot szállít a Mexikói-öbölbe, hogy ott minden nyáron egy New-Yersey állam nagyságú holt zónát idéz elő, azáltal, hogy a felszaporodott algák elhalva felhasználják a vízben lévő oxigént, így a halak és garnélarokok távolabbi tengerrészek felé vándorolnak (J. Tolman, 1995).

Fontos megjegyezni, hogy a növekvő N-mennyiség hatására nemkívánatos növényfajok telepedhetnek be, mások viszont elpusztulnak. A betelepült új fajok nitrogénkötő-képessége viszont sokszor messze elmarad az őshonos fajok nitrogénkötő képességétől.

A termesztett, nagy termőképességű növényfajok és a növekvő műtrágyaadagok hatása abban is kifejeződik, hogy az intenzíven trágyázott talajok N-visszatartó képessége erősen megváltozik, főleg akkor, ha szintetikus trágyaszereket használunk fel. A Rodale Intézetben 15 éves kísérletben megállapították, hogy a konvencionális (műtrágya visszapótláson alapuló) területek minden hektárja évenként 270 kg nitrogént ad le. Azokon a földeken, amelyeket istállótrágyával trágyáztak, a leadott N mennyisége 180 kg volt. Ahol hüvelyeseket is termesztettek, ott a

veszteség viszont csak 110 kg N volt. Még fontosabb azonban, hogy a 15 év folyamán a konvencionálisan trágyázott (műtrágyázott!) területeken a talajok N tartalma 11%-kal csökkent, ahol hüvelyeseket termesztettek, ott a N-tartalom nem változott, míg az istállótrágyázott talajokon növekedett a N-tartalom, amit a jövőben természetű növények használhatnak fel (Rodale Institut Center, 1997).

A Worldwatch Institute jelentései 10 évvel ezelőtti riportjai általában messzemenő együztérzéssel és támogatólag nyilatkoztak a növekvő nitrogén felhasználásról, mint olyan terméshozó eszközökről, amely segít megoldani az emberiség élelmezési gondjait. Az 1998-as kiadás viszont már arról is említést tesz, hogy az ivóvizek elszennyeződése szinte minden olyan területen, ahol intenzív konvencionális termesztés folyik, magasabb a megengedhető szintnél és feltűnően kiemeli, hogy a magasabb nitrát-szint az embereknek rákképződéshez, gyermekeknek pedig az oxigénszállítás gátlása révén agykárosodáshoz, esetleg halálhoz vezethet (UNSD-OECD 1997.)

Az intenzív konvencionális gazdálkodás hatása abban is jelentkezik, hogy a talajlakó organizmusok nitrogénkötő képessége lassul, emiatt az ilyen talajok tulajdonképpen kevesebb humuszt képeznek, mint ami felhasználódik a termesztés folyamán, így közvetve nő a talajok tömörödéssé váló hajlama, amit a termelésben használt nehezebb erő- és munkagépek tovább súlyosbítanak.

1. A konvencionális-intenzív gazdálkodás ismérvei, problémái:

Legfőbb jellegzetességei

pár mondatban összefoglalhatók:

- a konvencionális-intenzív gazdálkodás olyan nyílt formája a gazdálkodásnak, amely egyértelműen a minél nagyobb árukibocsátás érdekében jött létre;
- az árutermelés input energiaigénye igen magas, amit a gazda csak állami szubvencionálással tud megvalósítani, ezért feltételezi az állandó állami szubvencionálást;
- a gazda csak a termelés magas szinten való fenntartásában érdekelt, ezért környezeti, ökológiai szempontokat nem, vagy ritkán mérlegel, s ha azt teszi, akkor ebben külön állami dotációt kíván;
- a gazdálkodási mód nyitottsága abban (is) megnyilvánul, hogy a kibocsátott termékfelesleget nem a saját gazdaságban használják fel, hanem azt más gazdaságban, vagy más országba adják el. Így a termelés magas szinten való tartása megköveteli a termékfelesleg biztos értékesíthetőségét, állami garanciát annak átvételében és értékesítésében. (Az állam mint pufferkapacitás lép be.)
- mivel a gazdálkodás energiaigénye nagy, ezért csak a termékfeleslegek harmadik ország piacain való értéke-

sítés révén beszerzett olcsó energiahordozók vagy nyersanyagok vételével, majd újbóli befektetésével működhet, ezért nagy mértékben függ az állandóan meglévő és fizetőképessé világereszkedelem felvevőpiacától. (Gyakorlatilag a fejlődő országok növekvő kizsákmányolására épül!)

- az állami szubvencionálás fő célja az, hogy a vidéki lakosság ne vándoroljon a városokba, hanem találjon elég munkát vidéken; cserébe az állam garantálja a városi lakossággal azonos bevételi források meglétét; szükségszerűen tehát ott működőképes, ahol az állam elégséges szubvencióval rendelkezik ahhoz, hogy ezt az energia- és költségigényes termelési módot fenntartsa és támogassa, azaz elegendő termelési célú szubvenciót tudjon gépek, kemikáliák és termékdotációk formájában átengedni;
- az utóbbi időben egyre inkább látszanak ezen gazdálkodási mód negatívumai is, amelyek mindenekelőtt az eladhatatlan árufeleslegekben, a talajok degradálódásában, a környezeti problémák felerősödésében, s az ilyen agrárterületek egyre költségesebb fenntarthatóságában jelentkeznek.

2. Talajművelési, talajszerkezeti változások az energiaintenzív konvencionális gazdálkodásban

További problémák:

Mivel a konvencionális gazdálkodás abban érdekelt, hogy minden lehetséges eszközzel növelje a termelést, ezért az istállótrágyázásról áttért a könnyen mobilizálható műtrágyák használatára. Birtokkoncentrációt végrehajtva növelte a birtokméretet (erre egyébként a szubvenció mellett az egyre dráguló kémiai szerek és gépek beszerzési árai is kényszerítik a gazdákat), ami miatt a birtokok által előállított termékek önköltségei emelkednek. A növekvő termékkibocsátás mellett is egyre csökken a hektáronkénti tiszta nyereség, ami miatt szükségszerűen növelni kell a birtokméreteket.

A növekvő műtrágya-, talajfertőtlenítő szer-, inszekticid-, herbicid-, fungicid-felhasználás, majd a megnövelt birtokméretek miatt egyre nő a nagy teljesítményű és ezzel együtt nagyobb gépek talajtömörítő hatása, amely a talajok szerves tápanyag-tőke megcsappanása révén egyre kompaktabbakká válnak. Emiatt a leesett csapadék nehezebben, lassabban szivárog be a talajba, megnövekszik a talajfelszínről elfolyó víz mennyisége. Ugyanakkor a beszivárgott vízben oldott növényi tápanyagok, főleg a nagyon mobilis N-tápelemek (NO_3) hamar lemosódnak, vagy ha a talaj vízzel telítődik, akkor növekszik a denitrifikáció, ezért minden eddiginél erősebb a tápelemek elvándorlása vagy nem kielégítő hasznosulása emellett nő az alkalmazott gépek (erő- és munkagépek) vonóerő-igénye.

A legnagyobb problémát mégis az okozza, hogy a nagyobb, tagolatlanabb és a lehetőségekhez képest minél kevesebb (esetleg kevésbé veszélyes) gyomnövényt tartalmazó tábláknál hamar felgyorsul az erózió és a defláció által megmozgatott talajrészecskék elszállítódása. A világ legintenzívebben művelt területeiről így egyre több talaj tűnik el.

Hildeyard, N (1996) szerint: „A műtrágyák és vegyszerek katasztrofálisan aláássák a talajok termőképességét. A gazdálkodók felhagytak az istállótrágya és más szerves anyagok alkalmazásával, aminek az eredménye a talajstruktúra leromlása lett, aminek így sokkal nagyobb az erózióval való kitettsége. A világ mezőgazdasági területéről évente becslések szerint 24 milliárd tonna talaj vesz el az erózió révén, s ez olyan óriási talajmennyiség, amely tehervagonokba töltve ötszöröse lenne a Föld-Hold távolságnak.” Kerényi A. (1998) ennél is nagyobbra, mintegy 75 milliárd tonnányira becsüli az erózió által évente elhorzsolott talajmennyiséget.

(E TANULMÁNY AZ OTKA024078 TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.)

(Folytatjuk!)

DR. MENYHÉRT ZOLTÁN, CSÜRNÉ DR. VARGA ADRIENNE

DR. ÁNGYÁN JÓZSEF

SENT ISTVÁN EGYETEM KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI INTÉZET,
GÖDÖLLŐ

KÖZLEMÉNY

A VETMA KHT. 2002. DECEMBER 31-I
KÖNYVVIZSGÁLÓ ÁLTAL AUDITÁLT,
2003. MÁJUS 30-I TAGGYÜLÉSÉN ELFOGADOTT
EGYSZERŰSÍTETT ÉVES BESZÁMOLÓJÁNAK
JELLEMZŐ ADATAI:

KÖZHASZNÚ BEVÉTEL: 7,523 E Ft

KÖZHASZNÚ KÖLTSÉGEK: 7,872 E Ft

TÁRGYÉVI EREDMÉNY: -0,349 E Ft

EGYÉB ADATOK
ELŐZETES EGYEZTETÉS ALAPJÁN MEGTEKINTHETŐK
A KHT. SZÉKHELYÉN:
1077 BUDAPEST, ROTTENBILLER U. 33.



A csicseriborsóról...

ELNEVEZÉSE, EMLÍTÉSE A RÉGMÚLT IDŐKBEN

A csicseriborsót De Candole szerint a régi görögök már Homérosz idejében ismerték, kriosznak nevezték (magja kosfejre hasonlít). A latinoktól ered a cicer név. Magyarhoni említése a XV. század elejére datálható. Sshlagl (1400–1410) cicerpísum-chicher borsó, Murelius (1553) cicer cicer borsó, Calepinus (1585) latin–magyar szótára bagoly borsó, cziczzer borsó elnevezésekről tudatja az érdeklődő olvasót. Újabbkori térségi, tájnyelvi szóhasználat szerint: Órségben „csicsér”, székelynél „csücsör” vagy csucor-borsó, Tolnában „csicsendlibab vagy csicserli-bab”; lényeges a mag hegyes formáját, profilját kifejező csucor-csücsör alakpár. (Elnézést kell kérem a nagyszerű nyelvésztől, de fénymásolatomborítója elveszett és már azt sem tudtam mikor, melyik lapból másoltam, így nevét, a pontos forrást nem említem.)

Igen érdekesek a faj származását, eredetét – szerintem – megerősítő, Derschwan János (1553–1555) konstantinápolyi utazása során leírtak; „nincs borsó náluk, mint odahaza, helyette kis fehér babból csorbát főznek, priczének (babgulyás) nevezik”. (Nem valószínű, hogy az indián babról tenne említést a jószemű látogató.)

ELTERJEDTSÉGE, GAZDASÁGI JELENTŐSÉGE

Származási helye nagy valószínűséggel a Közel-Kelet, vagy a mediterrán régió, Irán, Törökország. Nem sikerült igazolni azt, hogy India lenne a faj másodlagos géncentruma.

Termőterülete 10 millió hektár, hozama igen szerény, 780 kg/hektár. A legmostohább, arid viszonyok között ennyire képes. Potenciálisan aratható lenne 5 tonna is, de ilyen viszonyok között kukoricát, szójababot és egyéb piacos növényt termesztene. Ázsia részesedése 91%, Indiáé 75%. Két típusa ismert, kabuli és desi. Az előbbi nagymagú, igényesebb, a mediterrán országokban, Közel-Keleten, Mexikóban kedvelt, termesztése kockázatosabb, mint az aprómagvú, döntően Indiában termő másik típusé. A két változat aránya 10–90. Európában a törökök, spanyolok, franciák, portugálok, olaszok termesztik említésre méltó mennyiségben étkezési célra a kabulit. Intenzív viszonyok közötti termesztésére jó példa Jordánia, ahol is a hozam megközelíti a 2 tonnát, az öntözést is „elbírija, sőt hozammal meg is hálálja” a növény. Kezdetleges agrikultúrával jellemezhető vidékeken, ahol kézimunkaerőre alapozott a termesztés, ott a kisgazdaságok élelem- és piacos növénye, igen szeszélyes hozam- és jövedelemviszonyok mellett.

RÖVID BOTANIKAI LEÍRÁS

Elágazó szárú, bokros, 20–100 cm magas, mirigyszőrökkel sűrűn fedett, páratlanul szárnyalt levélzetű, mélyen gyökerező, a felfűjt, dudászerű hüvelyben 1–2 magvat nevelő, tetszetős pillangós növény. Egyéb hüvelyessel össze nem téveszthető.

Virágai magánosak, fehér, kékes-lilások (kabuli-desi). Folytonos növekedésű, így egyenetlenül érő, zsizsik által nem háborgatott, színe bézstől koromfeketéig változik. Viszonyaink között előnyösebb a determinált növekedésű, beérve gömbölyded alakú, világos színű fajta, változat. A PAX kompolti és Dónia keszthelyi fajták a növekedési típus kivételével ilyenek.

KÉMIAI ÖSSZETÉTELE

38–59% szénhidrát, 20% fehérje (8–29,6% ICRISAT gyűjtemény), 5% olaj, 3% hamu, 0,2% Ca, 0,3% P. Emészthetősége jó, 76–78%-os. Gyógyászati szempontból is érdekes növény; diabétikus hatású, emésztési zavarok megszüntetésében, hurut kezelésére, kigyómarás kezelésére, s a koleszterin szint szabályozására is alkalmazzák (érdekes hatása még, hogy a nemi vágyat fokozza).

NEMESÍTÉSE

Egyéves, öntermékenyülő növény. Idegenbeporzás extrém hőmérsékleti viszonyok között előfordulhat. A felnyíló, így nyitva virágzó egyed erre a jellegre nézve homozigóta, recesszív. A virágzásidőt E1, E2 gének szabályozzák; a mindkettőre homozigóta recesszívek a legkorábbiak. A tenyészidő tághatárok között alakul, 84–169 nap. Elhúzódó, hosszantartó a virágzása, 31–107 nap.

A Cicer-nemzetségbe egyéves és évelő fajok tartoznak, a rokonfajok jelentősége az ellenállóképesség fokozásában jelentős. Legközelebbi rokona a Cicer reticulatum. Igen formagazdag a Cicer pinnatifidum, C. judicum.

A termőképességet az összes biomassza, a növénymagasság, az internódium hossza, az elágazásszám, a hüvely- és magszám, a magtömeg határozza meg. Kapcsolatuk a termőképességgel determinisztikus, így a szelekciós munkában eredményes javulást tudunk elérni. Az összes biológiai termés és maghozam korrelációja $r=+0,658$, közepes erősségű a determináció. Az egyes termésalakok értékei igen tághatárok között változnak a genetikai, környezeti, kórtani viszonyok kölcsönhatása eredményeként. Például a magtömeg lehet 3,8 mg és 65,4 is. Az ilyen nagymagvú típusokkal a jól gépesített amerikai farmgazdaság sem tud megbirkózni; veszteség- és sérülésmentes gépi aratásra a gabonakombáj alkalmatlan, Indiában pedig inkább aprómagvú fajtákat termesztene.

Nemesítési módszerek: pedigré szelekció, tenyésztés keverékekben, egymag-módszer, mutációk indukálása, speciális módszerek. Molekuláris módszereket fejlettebb kutatóhelyek, országok kiterjedten alkalmaznak, ha az adott célkitűzés így rövidebb idő alatt, a nagyobb szelekció-előrehaladás reményében megoldható. Igen fontos a gombabetegségek (Fusarium sp., Ascochyta rabiei, Botrytis sp., Alternaria sp.) leküzdésére a rezisztenciaforrások, gének felkutatása, azonosítása, kedvező

esetben izolálása, beültetése a helyi, jó alkalmazkodóképességű, kiváló minőségű fajtákba. Igen változatos a csicseriborsóval komolyabban foglalkozó országok stratégiája, taktikája a honosítástól a legmodernebb nemesítési, biotechnikai eljárások alkalmazásáig. Szeretnék kiragadni két példát, az indiait és a hozzánk közelebbi portugált.

Az ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Hyderabad, India) célkitűzései

- genetikai alap gazdagítása,
- rezisztencia fokozása,
- újabb és újabb területek bekapcsolása a termesztésbe,
- termesztési rendszerek kidolgozása, fejlesztése,
- ismeretek szerzése, bővítése, átadása,
- a modern tudományos eredmények gyakorlati alkalmazása, hogy a célkitűzések megvalósuljanak.

A munka 1974-ben kezdődött, mégpedig a nehézségek – a produktivitást gátló tényezők számbavételével. (Abiotikus tényezők: szárazság, hőség, hideg, savanyodás. Biotikus nehézségek: fuzáriumos hervadás, ascochyta levélragya, rizotóniás gyökérkorhadás, botrytises szürke penész, satnyulás, törpülés, Helicoverpa okozta magkártétel.)

Évente 4 nemzedéket nevelnek fel, a gyűjtemény 17 ezres. Keresztezéseket készítenek SC, TC, DC, multi-cross módszerrel. Vándoroltatják a keverékben tenyésztett, hasadó származékokat, törzseket és az egész glóbuszt behálózó nemzetközi kapcsolatrendszer, tesztelési módszer segítségével. A fusarium rezisztenciát sikerült fokozniuk: a h1, h2 és h3 nagy hatású rezisztencia géneket azonosítottak, építettek be fogékony fajtákba és molekuláris módszerekkel igyekeznek a 2-3-as rasszal szemben ellenálló genotípusokat létrehozni. A koraiságot – F1 gén – sikerült összekapcsolni a fusarium ellenállósággal. Ez a kabuli típus termesztésének egyik legnehezebben megoldható problémája.

Portugália akut növényi fehérjehiány problémával küzd. A csicseriborsó termesztése a 60-as évek óta drasztikusan csökkent, 57 ezer hektárról 20 ezerre, míg a hozam ugyanolyan alacsony maradt, 500 kg/ha. A vidéki lakosságot érinti legérzékenyebben ez a változás, ugyanis a napi fogyasztás nagyságrenddel csökkent (a városi népesség fogyasztása némileg nőtt).

PROBLÉMÁK

- régi fajták nem alkalmasak a gépi betakarításra, nem rendelkeznek ellenállósággal, keveset teremnek,
- magasak a művelési költségek, nagy a kézi munkaerőigény, bizonytalan a jövedelmezőség,
- a marketingtevékenység szervezeten (nincs garantált ár).

Megoldás:

- nemzetközi együttműködés, új anyagok cseréje, tesztelése, alkalmazkodóképesség javítása,
- szisztematikus munka a rezisztencia fokozására. A farmerek földjeiről fertőzött növényeket gyűjtenek, mesterséges fertőzéssel vizsgálják a kül- és belhoni anyagokat.

- szoros együttműködés az ICARDA-val, mert a kabuli fajták iránt van érdeklődés. Ezen anyagok között találtak megfelelő rezisztenciával rendelkezőket.
- a helyi, kiváló minőségű fajtákat igyekeznek javítani.

Érdekességként megjegyzem, hogy Kanada igen látványos előrehaladást tud felmutatni a csicseriborsó fontosságát, jelentőségét illetően. 1995-ben 3300, 2001-ben 65000 acre volt náluk a vetésterület. Megcélazzák az 1 millió hektárt. Az ok: nem hisznek a gabona és olajos növény árak hosszú távú, jövővelmet eredményező alakulásában.

India nem csak a legnagyobb termelő, de a legnagyobb importőr is (gyengélkedhet a rúpia, ők biztos felvevői a feleslegnek). Ausztrália sem véletlenül növelte 350 ezer hektárra vetésterületét.

A fejlett nemesítési kultúrával bíró országok rájöttek arra, hogy piaci sikereik akkor növelhetők, ha más vidékre, áruik felvevő piacára alkalmas tulajdonságokkal rendelkező fajtákat nemesítenek. A szakértelem, a pénz, a technika, a mesterséges felnevelési, tesztelési lehetőségek adottak; a piac, a jövedelem mindennél fontosabb.

LEHETŐSÉGEK, NEHÉZSÉGEK...

A vidéki lakosság körében el kellene kezdeni a faj megismertetését, megkedveltetését. A kiskertek pH viszonyai talán kedvezőbbek, könnyebben javíthatóak, mint az elsavanyodott „nagyüzemi” táblák. Könnyű, mésszel jól ellátott lúgos talajok kedvezőek a termesztésére. Bevezetését, „kóstolását” a legegyszerűbb étellel, a borsólevessel kell kezdeni. Kóstoltam és nem cseréltem volna el egy zöldborsó levessel. A csicseriborsó indeterminált lévén többször szedhető. Az idén a virágzás után 20 nappal „zöldérettek” voltak az első hüvelyek, miközben még javában virágzott a kompolti Pax nevű fajta. (Kompolton a kerti borsó két éve nem nagyon igyekszik hüvelyesedni.)

Ügyesebb háziasszonyok a csicseriborsó lisztjét is hasznosítják adalékként, helyettesítőként. A péksüteményekben is felhasználható lenne, sőt így a kenyér is ízletesebb, tovább eltartható. Diabetikus és gyógyászati hatása is figyelmet érdemel. Nagyon fontos lehet, hogy mennyire sikerül megkedveltetni, megismertetni ezt a török rokonainknál igen nagy becsben tartott, értékes, szárazságot jól tűrő, sőt bizonyos típusok csak ilyen viszonyokat elviselő fajtáit. Mivel lehetne kezdeni a nagyobb mértékű nemesítési munkát? Az OECD listán 18 marokói, 8 ausztrál fajta szerepel és 17 európai, ebből kettő kompolti. Első lépés lehet a honosítás, második a komoly növénykórtani vizsgálatok elvégzése, harmadik a viszonyainkat legjobban megközelítő adottságokkal rendelkező országokkal való szorosabb együttműködés (Románia, Törökország, Portugália bizonyos helyei, Franciaország).

GE CZKI ISTVÁN

MEZŐGAZDÁSZ

SZIE GMFK FRKI

Hogyan csökkentjük költségeinket?

Mit változtassunk és hogyan?

Csökkentett menetszám a talajelőkészítésben?

Ilyen és ehhez hasonló kérdések naponta foglalkoztatják a hazai agrárgazdaságok vezetőit. A mezőgazdaság jövedelemteremtő képességének csökkenése és a piacok átrendeződése az európai és a hazai tendenciák alapján egyértelműen a változás szükségességét igazolják.

A gazdálkodói társadalomból kiemelkedő, korszerű termelést megcélzó üzemek alapvető feladatuknak tartják a termelés jövedelmezőségének stabilizálását, majd a profit növelését. A racionálisan növelhető bevételek következményeként elérhető többletjövedelem-termelés csak egy része a folyamatnak. A következő lépés a termelés kockázatának és az adott költségek csökkentése oly módon, hogy mind a termelés, mind pedig a termés minősége javuljon. E feladatot a termelésirányítás vezénylete alatt a technológia fokozatos változásával lehet megoldani. Ez a változás Európában elsőként a Brit Királyság területén volt érzékelhető, ahol a birtok- és a tőkekoncent-

rációval párhuzamosan rohamosan megnőtt a csökkentett műveletekhez alkalmazható gépi eszközök eladása. Néhány évvel később ugyanez a probléma jelentkezett a francia, manapság pedig a német agráriumban. Hazánkban a váltás igénye elsősorban a legmagasabb fokon gazdálkodó, igazán profitorientált cégeknél jelentkezik. A rövid tenyészidő, az utóbbi évekre jellemző szélsőséges időjárási viszonyok, valamint a költségtakarékosra való erőteljes törekvés újabb technológiák és gépek alkalmazását követeli meg a gazdálkodótól.

A kihívásokra eredményesen tudott reagálni az angliai SIMBA International, amely immár harmadik éve Magyarországon is jelen van. Alapvető feladatuknak tekintik, hogy gépeiket a felhasználókkal közösen, az általuk megfogalmazott igények alapján fejlesszék úgy, hogy azok nagy százaléka alkalmas legyen a hagyományos művelésben történő alkalmazásra is. Tapasztalataink

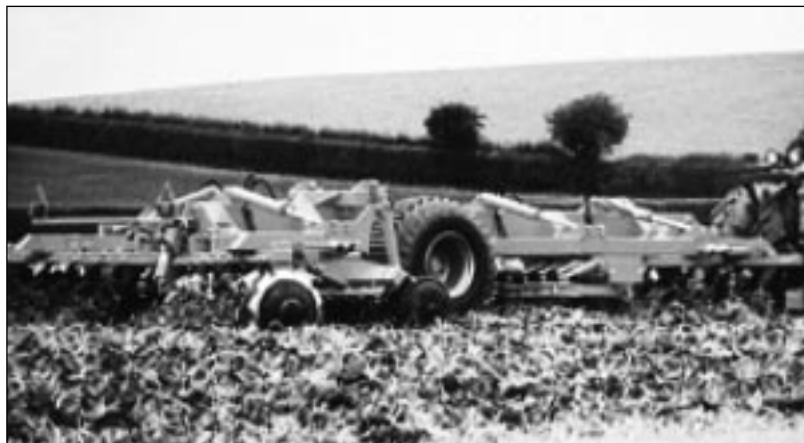


szerint a csökkentett művelésszám alkalmazása, fokozatosan átvett technológiaként alternatív lehetőséget ad a termelőnek ahhoz, hogy adott körülmények között az eddigi gyakorlattól eltérően kevesebb költséggel ugyanakkora, sőt nagyobb hozamot érhesen el magasabb fokú, minőségi gazdálkodás keretei között.

Az átállás nagy odafigyelést, komoly szakmai felkészültséget és rugalmasságot igényel. A részletek alapos ismerete, a rendszer finom-hangolása növeli a siker esélyét.

A SIMBA által kínált gépek között fontos feladat hárul a lazítókra. A FLATLINER egyenes késes, szárnyas lazító nemcsak a tömörödések megszüntetésére és mélyítő művelésre alkalmas, de a kisebb menetszámú rendszerben a talaj kondicionálását is maradéktalanul ellátja. Késialakítása és lezáró hengere a talajszelvény teljes átrepesztését eredményezi úgy, hogy a gép után a talajfelszín egyenletesen lezárt, barázdamentes.

A rendszer egyik alapeleme a megfelelő súlyú nehéztárcsa. A SIMBA 12C, 23C, LEXECON tárcsák levélosztásukkal, különböző levélmérőjükkel, könnyű beállíthatóságukkal és hosszú élettartamukkal lehetőséget adnak az ag-



ronómiának, hogy mindig az adott körülményhez igazodva a lehető legjobb munkát végezhesük el. Csökkenti a porosodás és a tárcsatalp kialakulását, valamint az erózió megjelenését. A masszív felépítés, az alkalmazott anyagok kiváló minősége, a csapágysokra adott garancia csökkenti az állásidőt, a javítási költséget.

Bármely tárcsa esetében javasoljuk a SIMBA UNIPRESS mélynyomó henger használatát, melynek alkalmazásával nemcsak a nedvességet őrizzük meg, de megfelelő feltételeket teremtünk a szervesanyagok gyors lebomlásához, félkész magágyat biztosítunk a hatásos gyomprovokációhoz, valamint egységesen tömörített talajt a következő művelet hatékonyságának növeléséhez.

Az említett gépek kombinációi a MONO, SOLO lazítás-nyomó-hengeres tárcsák, amelyek kis taposási kárral, több rétegben, egy menetben tudnak időjárásálló magágyat készíteni. Alkalmazá-



sukkal nemcsak a ráfordítási költségek csökkenthetők, de a művelre szánt időablak is kisebb, s ezáltal jobban illeszthető az időjárás következtében befolyásolt optimális időhöz.

Az ECO-tillage költségtakarékos és talajkímélő művelési rendszer, amelyet a MONSANTO és a SIMBA cégek közösen több, mint tíz év alatt fejlesztettek ki. Jellemzői: az optimális kelés, a kisebb vetőmagszükséglet, a magasabb terméshozam. A csökkentett művelés rugalmas alkalmazása a következőket ered-

ményezi: optimális időben történő munkavégzést, egyenletes kelést, alacsonyabb költségeket, a talajállapot javítását a kisebb taposási kár és a kisebb nedvességvesztés által. Hatékony gyomkontrollt.

Az Axiál Kft. a SIMBA termékek teljes palettájával és a cég sokéves tapasztalatainak hazai ismertetésével segít a gazdálkodóknak vállalkozásuk stabilitásának megőrzésében és eredményességük növelésében. Szántóföldi bemutatóinkra fogadjunk el meghívásunkat. Cseréljünk tapasztalatot!

Forgalmazó: AXIÁL Kft. Baja
 Berta János termékmenedzser
 30/9981-671

Hatékony, környezetbarát biológiai védekezés a szklerotíniás rothadás ellen

Ilyen még nem volt!

A fehérpenészes vagy szklerotíniás rothadás a növénytermesztés egyik legveszedelmesebb betegsége. Járvány, esetén 25-30%-os termés kiesést is okozhat. A kiváltó kórokozó a *Sclerotinia sclerotium* és a *Sclerotinia minor*, ami megtámadja az uborkát, salátát, paprikát, petuniát, gerberát, napraforgót, repcét, szóját, mustárt és még sok más kétszikű növényt.

A fertőzési forrás a talaj, ahol a kórokozó szkleróciumai hosszú ideig életképesek. **Ezeket a kőkemény, kitaró képleteket semmivel sem tudjuk elpusztítani.** A szkleróciumok vagy gombafonalat fejlesztenek, amelyek a gyökérnyaki részt fertőzik, vagy parányi termőtesteket hoznak, amik spórákkal fertőzhetik a növényt és a termést. Ez a fertőzési forma váltja ki a napraforgónál az ismert tányérrothadást. A fertőzés helyén a növényen világosbarna vagy drapp színű, vizenyős, rothadó folt keletkezik, amelyen nedves körülmények között pókháló vagy vattaszerű, hófehér penészgyep alakul ki. A tövek sárgulnak, fonnyadnak, a beteg részek feletti szárrész lankad, hervad, végül elszárad. A fehér penészbevonatban néhány milliméteres vagy akár centiméteres méretet elérő bab alakú, fekete szkleróciumok alakulnak ki. A fertőzött növényi maradványokkal a szkleróciumok megsokszorozódva kerülnek vissza a talajba, így évről-évre növekszik a talaj fertőzöttsége.

CONIOTHYRIUM MINITANS: A HIPERPARAZITA

Fertőzött talajokon a kórokozó szkleróciumának biológiai lebontását döntő mértékben a talajlakó hiperparazita gombák végzik. A **KONI WG** készítmény ezek közül a legaktívabb fajt, a *Coniothyrium minitans*-t tartalmazza. A **KONI WG** készítménnyel a természetben is jelenlévő hiperparazita gomba csíraszámát nagyságrendekkel is megnövelhetjük, ami a kezelt területen lévő szkleróciumok pusztulását idézi elő. **Így a természetben hosszú évek alatt lezajló folyamatot néhány hétre rövidíthetjük le és tesszük az ember számára hasznosíthatóvá.** A **KONI WG** megsemmisíti a fertőzés kizárólagos forrásaként szolgáló, a talajban öt-nyolc évig is elfekvő szkleróciumokat. Optimális környezeti feltételek között a szkleróciumok pusztulási aránya akár 98% is lehet. A készítmény hatására a fehérpenészes (szklerotíniás) rothadás kártétele láthatóan és gazdasági eredményben mérhetően csökken. Néhány kezelés után a betegség gyakorlatilag megszűnhet. A készítménynek – biológiai jellegéből

adódóan – hatása kifejtéséhez néhány hétre van szüksége. Érdemes ezért a kezelést az ültetés vagy vetés előtt mielőbb elvégezni.

KONI WG: A BIOLÓGIAI NÖVÉNYVÉDŐ SZER

Felhasználható 5-8 kg/ha dózisban, 200-1200 l/ha vízzel kijuttatva uborka, saláta, paprika petúnia, gerbera kultúrákban, és 2 kg/ha dózisban 200 l/ha vízzel napraforgó, repce, szója stb. esetében a *Sclerotinia* fajok által okozott szklerotíniás rothadás ellen. A készítmény közterületen is használható. Az ültetés, illetve vetés előtt kell a talaj felszínére permetezni, majd 4-16 cm mélyen a talajba dolgozni. A **KONI WG** optimálisan 12-22 °C talajhőmérséklet és 60-70% víztelítettség mellett fejti ki hatását. *A biopreparátum gombákra is ható talajfertőtlenítő szerekkel együttesen nem alkalmazható. Műtrágyával, talajjavító anyaggal együttesen történő kijuttatása nem javasolt.*

A forgalomba hozatali és felhasználási engedélyek száma: 48439/2000, 15122/2003.

Eltarthatóság: eredeti, zárt csomagolásban 1 év

Forgalmazási kategória: III. Gyártó és engedélyes: Biovéd Bt. Forgalmazó: MAG--RO INVEST Kft.

A **KONI WG** az emberre és a környezetre ártalmatlan biológiai készítmény. Felhasználása csökkenti a mezőgazdasági termelés kémiai növényvédőszerterhelését, beilleszthető az integrált növényvédelmi technológiákba (IPM), sőt a biotermesztésbe is. A **KONI WG** megfelel a legszigorúbb majdani EU-előírásoknak is.

MIÉRT ÚJDONSÁG A KONI WG?

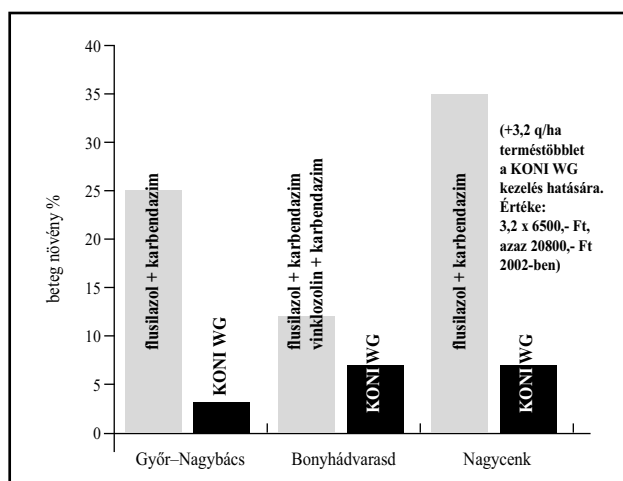
A világon egyelőre csak Magyarországon és Németországban tudják nagyobb mennyiségben előállítani a **KONI WG**-t. Magyarországon a **KONI WG** az első hatékony és engedélyezett gombaölő szer a fehérpenészes szár- és tányérrothadás és a szklerotíniás tőpusztulás ellen. A szklerotíniás megbetegedés elleni küzdelemben csak nagyon drága, környezetvédelmi szempontból erősen kifogásolható kémiai lehetőségek vannak a fertőzött talajok szkleróciumoktól való mentesítésére. A növény állomány permetezéssel védelme csak részleges tüneti kezelést eredményez. **A KONI WG különleges értékét az adja, hogy a leghatékonyabb szklerócium-pusztító anyag, biológiai jellegű és környezetbarát.**

Ilyen még nem volt!

MIÉRT KÜLÖNLEGES ÉS EGYEDI A KONI WG?

A talajkezelés eredményeként a **KONI WG** hatóanyaga megtámadja és elpusztítja a szklerotínia fajok talajban lévő, kitartó képleteit, a szkleróciumokat. Ezzel megszünteti a szklerotíniás-fehérgyomok rothadás elsődleges fertőzési forrását. Így jelentősen mérsékli vagy megakadályozza a szklerotíniás betegség fellépését a védelemben részesített területen termesztett érzékeny növénykultúrákban.

A 2002-ben üzemi védekezések során **KONI WG**-vel kezelt területeken 2-13% között volt a fertőzött növények száma. Az ismert növényvédőszerrel külön-külön végzett, illetve együttes védekezés eredményeként 14-38%-os fertőzöttségi arány alakult ki. A



1. ábra

A KONI WG és az üzemi vegyszeres kezelések összehasonlítása táblafelezéssel kísérletekkel 2002-ben

KONI WG-vel kezelt területeken a hozam hektáronként 3,2 mázsával volt magasabb az ismert kémiai védekező szerekkel kezelt területek átlagánál. A **KONI WG** hektáronkénti költsége 2002. évi áron 120-130 kg napraforgó árával volt fedezhető. Az ár 2003-ban sem változik, így egy hektár permetezésének költsége 8.000,- Ft + áfa, ami a javasolt 2 kg/ha **KONI WG**-felhasználás költsége.

Az egészséges élet csak egészséges élelmiszer-gabona, zöldség, gyümölcs stb. fogyasztásával érhető el. Ebben a rendszerben „alapkészítmények” a biológiai, a nem rákkeltő anyagok, így a **KONI WG** is. A biológiai jellegű termelésben az egészséges és kockázat nélkül fogyasztható végtermékből általában kevesebbet tudunk előállítani az intenzív, magas kemikália-használattal fenntartott rendszerekhez képest. A **KONI WG** alkalmazásával nemcsak a minőségi feltételeket teljesítjük, hanem a magas biológiai értékű végtermék mennyiségét is növelhetjük.

Ezért mondjuk azt: ilyen még nem volt!

A **KONI WG** kezelést a kifagyott vagy kiszántott repce a háromévenként visszatérő napraforgó és a két napraforgó-termesztés közé iktatott repce, mustár és olajretek termesztés különösen indokoltá teszi. Gondoljuk végig, szabad-e ekkora kockázatot vállalni biztonságos, hatékony szklerócium-pusztító hatóanyag alkalmazása nélkül?

DR. BOHÁR GYULA

BIOVÉD BT. (+36) 20 951-8151

DR. RÓZSÁS ATTILA

MAG-RO INVEST KFT.

(+36) 30 350-1952, (+36) 88/483-645

DR. KERTÉSZ ZOLTÁN: Elbúcsúztunk Lelley Jánostól	4
DR. JANOWSKY JÁNOS, JANOWSKY ZSOLT: Az energiafű mint megújuló energiaforrás	5
DR. OLÁH ISTVÁN: Növényvédelmi gyűjtemény Csopakon	9
DR. MENYHÉRT ZOLTÁN, CSÚRNÉ DR. VARGA ADRIENNE, DR. ÁNGYÁN JÓZSEF: Az alternatív növénytermesztési rendszerek helye és jellemzése (I.)	10
GECKZI ISTVÁN: A csicsoriborsóról	19
DR. BOHÁR GYULA, DR. RÓZSÁS ATTILA: Ilyen még nem volt!	25
DR. BALLA LÁSZLÓ: A pálya emlékezete	27
125 éves a magyar vetőmagvizsgálat	31
DR. KOVÁCS GÁBOR: Kovács Gábor szakmai életútja	32
DR. LAJKÓ LÁSZLÓ: A vetőmag-előállításban végzett kézimunka szerepe a hibridek fajtaértékének megőrzésében	34
DR. KAJDI FERENC: Pollhamer Ernőné az MTA doktora	37
DR. EÖRI TERÉZ: Repcetermesztésünk és az EU-csatlakozás	38
LANTOS PÉTER: A Cseber Kht. megalakulása és működése	41

A pálya emlékezete

Előző számunkban Balla László búzanemesítőt, a Magyar Növénytermesztők Egyesületének elnökét köszöntöttük 70. születésnapja alkalmából.

Akkor életpályájáról vallott, ezúttal nemesítői munkásságát ismertetjük a jubiláns megfogalmazásában, s szemszögéből.

Úgy gondoljuk, a magyar búza és nemesítése mindig fontos kérdés; volt és lesz is. Aktualitáshoz nem férhet kétség, ezért a következőkben is napirenden tartjuk.

(A Szerk.)

„A búzanemesítés Martonvásáron az intézet megalakulásakor azonnal megkezdődött. Az első búzakísérleteket 1949 őszén vetette Friedrich Béla és Pollhamer Ernő a Diószegről hozott anyaggal. Ez a csoport 1960-ban befejezte tevékenységét, számottevő eredmény nélkül. Az előállított törzseket vizsgálták ugyan az állami fajtakísérletekben, de sem a száruk, sem a termőképességük nem bizonyult elég jónak, ezért nem is kerültek minősítésre.

Az új, intenzív búzanemesítési programot Rajki Sándor kezdte 1958 őszén. Az első intenzív típusú keresztezéseket, számszerűen hármat, 1959-ben végezték olasz és magyar fajtákkal. A következő években a keresztezési partnerek nagy része olasz, francia, szovjet és kínai fajta volt. Jóllehet viszonylag sok kombináció született, új fajták, vagy fajtajelöltek azonban nem. Jómagam 1961-ben kerültem Rajki Sándor csoportjába, ahol a keresztezéses nemesítés volt a feladatom. Az első olyan kombinációkat, amelyekből fajta lett, 1962-ben és 1963-ban állítottuk elő, amikor a Bezosztaja 1-et kereszteztük a Fertődi 293-mal és visszakeresztettük a Bezosztaja 1-el. Ebből a populációból szelektáltuk a Martonvásári 2-t és a Martonvásári 3-t.

Ugyancsak 1963-ban kereszteztük a Bezosztaja 1-et egy Mironovkából származó törzsszel (Mv 65-07) s abból született a Martonvásári 1. A kiválogatott és megvizsgált törzseket 1969-ben bejelentettük az állami fajtakísérletekbe, 1971-ben minősítést kapott a Martonvásári 1. 1972-ben a Martonvásári 2., 1973-ban a Martonvásári 3.

A következő sikeres bejelentés 1972-ben történt az 1965 és 1966-ban létrehozott kombinációkból. Az 1962-ben és 1963-ban bekövetkezett szigorú télen az olasz és francia fajták, valamint azok hibridjei kifagytak, ezért több gondot fordítottunk a télálló fajták keresztezésére. Így került sor a Mironovszkaja 808 és a Bezosztaja 1 keresztezésére, amelyet F2 generációban 1965-ben visszakeresztettünk a Bezosztaja 1-el. Ebből a populációból 1972-ben bejelentet-

tünk egy törzset és abból született 1974-ben a híres Martonvásári 4.

Másik sikeres kombinációnak bizonyult két hibrid keresztezése. Az anyai szülő volt a (Mironovszkaja 808 x Bezosztaja 1 F1) Bezosztaja 1, az apai szülő pedig a (Bezosztaja 1 x Produttore F3) Bezosztaja 1.

Ez utóbbi hibriddel a megdőlés-ellenállóság javítása miatt kereszteztünk, miután az olasz Produttore-től jó szarát örökölt. Ebből a kombinációból szelektáltuk a Martonvásári 5-öt, amely 1976-ban részesült állami minősítésben. Ez a fajta akkor 95-100 cm magas volt és a nagyüzemi táblákon megdőlt. A megdőlést még elő is segítette az 1977. és 1978. évi esős nyár, ezért nem vált közkedvelté.

A fajtafenntartás során felfigyeltünk arra, hogy az eredeti populációban féltörpék, 65-70 cm magas, erős szárú genotípusok vannak. Külön programot kezdtünk azok szelektálására és tesztelésére. Sikertült előállítani a féltörpe Martonvásári 5-öt, majd megszülettek az újabb fajták, amelyek kétségkívül jobbakk voltak.

A martonvásári búzafajtáknak eddig négy generációját hoztuk létre.

Búzafajtáink közül azokat soroljuk az első generációba, amelyek nemesítésének kezdete az 1960-1965 évekre nyúlik vissza és 1971 és 1975 között részesültek állami minősítésben. Ezek az Mv 1, Mv 2, Mv 3, Mv 4, Mv 5 és 1975. Nemesítőik Balla László, Rajki Sándor, Manninger Istvánné és Pollhamer Ernőné voltak.

E fajtákra jellemző a jó vagy kiváló termőképesség, a kiváló minőség és a fagyállóság, a gyenge, maximum közepes szár-levélrozda- és lisztharmat-ellenállóság. Egyik sem hordoz magában effektív rezisztencia géneket. E fajtákkal akkor felzárkóztunk a kor színvonalára, amelyet abban az időben a Bezosztaja 1 képviselt. Később bebizonyosodott, hogy a Martonvásári 4-el felül is múltuk azt. E fajta volt a második világháborút követő korszak első nagy sikerrű fajtája – az első sikeres magyar intenzív fajta, amelyet 16 évig termesztettek. Ez hosszú ideig volt a korai éréscsoport standardja. Túlélte valamennyi konkurensét. Népszerűségét jó alkalmazkodóképességének, minőségének és télállóságának tulajdonítjuk. A termelési rendszerek által integrált területeken vetett búza 17,3%-át tette ki 1981-ben. A termesztésben eltöltött ideje alatt 1.397.000 hektárt foglalt el. Genetikai értékét igazolja, hogy számos hazai és külföldi keresztezési programban használták fel szülőpartnereként.

Annak ellenére, hogy az első generációs fajtáinkat viszonylag rövid, átlagosan 11,2 év alatt előállítottuk, talán ez volt a legnehezebb periódus. Felszerelésünk alig volt és olyan tulajdonságokat akartunk kifejleszteni, amelyekhez a

források nem álltak rendelkezésre. Több esetben a transzgressziós hasadás segített.

Elsőgenerációs fajtáink előállításához 420 kombinációt hoztunk létre. Azokból több százezer genotípust válogattunk ki és vizsgáltunk meg. Csak a nálunk természetű fajták hibridjeiből tudtunk új fajtákat előállítani. Kedvezően hatott a Produttore rövid és erős szára, amelyet a későbbi munkánkban is jól hasznosítottunk. A többi olasz fajta keresztezése hiábavalónak bizonyult. Ezért ezeket fokozatosan selejteztük és új kiindulási anyaggal újakezdtük a munkát.

Az 1960-as években még kevés nemesítési anyaggal dolgoztunk. A rendelkezésre álló technika, ami egy vetődeszkát, egy fogatos vetőgépet és egy parcellacséplőt jelentett, nem tette lehetővé nagyobb tenyészkert vetését. A 60-as évtized végén jelentek meg az első speciális kísérleti gépek, amelyekre alapozva növelhettük a nemesítési anyag mennyiségét. Igazán jó feltételeket a búzanemesítés számára azonban csak a következő évtizedben, az 1970-es évek elején tudtunk teremteni.

Az elsőgenerációs búzafajtáink előállítása ma már történelem. Nehéz és kedvezőtlen feltételek mellett, megfelelő források nélkül kellett a külföldi fajtáknál jobb hazai fajtákat előállítani. Ezt azonban csak a későbbi generációkban sikerült igazán megvalósítani.

Miután Rajki Sándornak nem sikerült az olasz búzákat ősziesíteni és meghonosítani, amit az 1962-es és 1963-as téli kipróbálás országszerte bizonyított, be kellett látni, hogy azaz a módszerrel nemesíteni nem lehet. Ezt Rajki be is látta és munkáját a továbbiakban az ősziesítés genetikájára korlátozta és rám bízta a búzanemesítést. Így 1964-től magam csináltam a keresztezési programot, egyedül végeztem a szelekciót és a törzsek tesztelését.

Az elsőgenerációs fajták nemesítését követte a második generáció előállítása. Búzafajtáink közül azokat soroljuk a második generációba, amelyek nemesítését alapvetően 1966 és 1970 között kezdtük, 1974-től 1978-ig jelentettük be az állami fajtakísérletekbe és 1976, valamint 1983 között részestültek állami minősítésben. Ezek a következők: Mv 6, Mv 7, Mv 8, Mv 9, Mv 10, Mv 11, Mv 12 és az Mv 13. Ezek közül az Mv 6-ost Balla László, Rajki Sándor, Manninger Istvánné, Pollhamer Ernőné, az Mv 7-est, az Mv 9-est, az Mv 10-est, az Mv 11-est, az Mv 12-est és az Mv 13-ast az előbb említett nemesítők és Szunics László, valamint Szunics Lászlóné, az Mv 8-ast pedig Szilágyi Gyula és Szalay Dezső nemesítette.

Ebben az időben, mivel megfelelő üvegház nem állt rendelkezésünkre, keresztezéseket csak szántóföldön végeztünk. A második generációs fajtáink előállításához 442 kombinációt hoztunk létre. Ezek közül 41-et 1966-ban, amelyekből egy fajta, a Martonvásári 6-os született. Eredményesebb volt az 1970. évi 128 keresztezési kombináció, mert azokból három fajtát szelektáltunk, az Mv 10-est, az Mv 11-est és az Mv 13-ast.

Az Mv 9 és Mv 12 pedig megegyezik az első generációs Mv 5-ösével, azaz (Mir. 808 x Bez. 1 F1) x Bez. 1. F1 x (Bez. 1 X Produttore F3) x Bez. 1. F1). Amikor a fajtafenntartó nemesítés során „felfedeztük” a populáció hasadását, több szelekciós programot kezdtünk és az egyikből megszületett az Mv 9, a másikkól pedig az Mv 12 új búzafajta.

Az Mv 9 fajta 22 évi munka eredménye és 1987-ben a vetésterület 9,7%-át foglalta el. Az Mv 9 minősítést kapott és köztermesztésbe került Törökországban, Jugoszláviában és Ukrajnában. Hasonló volt az Mv 12 is. Ez a két fajta 12 évig volt köztermesztésben Magyarországon.

A második generációs fajtáink több tulajdonsága egészen kiváló volt. Nem sikerült azonban az összes értékes agronómiai jelleget egy fajtában egyesíteni. Amelyik télálló és jó minőségű, az nem szár- és levélrozda ellenálló, amelyik rezisztens, az vagy gyengén fagyálló, vagy közepes minőségű. A minősítésük idején (1976–1983) azonban ezek képviselték az élvonalat. Többet közülük (Mv 8, Mv 9, Mv 10, Mv 12) nagy területen vetettek hosszú időn keresztül. Nem tudott elterjedni az Mv 6 és az Mv 7, mert jött az Mv 8 és az Mv 9, amelyből több volt a vetőmag és mire azokat felszaporítottuk volna, már „nem volt hely” számukra.

A második generációs fajtáink jelentős szerepet játszottak búzatermesztésünk fejlesztésében. Vetésterületük országos viszonylatban először érte el a 49%-ot. Miután azonban jöttek az újabb fajták, a harmadik generációsak, fokozatosan visszaszorultak és átadták helyüket azoknak.

E fajták előállítása arra az időszakra esik, amikor intenzív terméskomponens analízist végeztünk, s annak figyelembevételével állítottuk össze a keresztezési programokat és végeztük a szelekciót. Ebben az időben terebélyesedtek ki nemzetközi kapcsolataink, amelyek nemesítési alapanyag-cserét eredményeztek. Új értékes forrásokat szereztünk, s így egyre több külföldi fajta keresztezésére nyílt lehetőségünk. A másik jellegzetessége a kornak, hogy a keresztezéskor az egyik partner mindig a Bezostaja 1 volt, vagy legalábbis szerepelt a pedigriben (kivételesen az Mv 10). Ennek viszont az a magyarázata, hogy nem volt a Bezostaja 1-esnél bővebben termő és az intenzív termesztési igényeket kielégítő fajta. A nemesítési munka színvonala azonban állandóan fejlődött. Ezzel és a genetikai bázis bővülésével megalapoztuk a következő korszak nemesítését, ami minőségileg különbözik az 1960-as évektől, mivel már működésbe lépett a fitotron (1972), korszerűsítettük az üvegházat (1982), ami lehetőséget adott arra, hogy évente több keresztezési programot is indítsunk. Így rohamosan megnőtt az előállított hibrid-kombinációk, ezen belül a bonyolult hibridek száma. Folytattuk az új szelekciós módszerek és tesztelési eljárások kidolgozását, amit részben megkövetelt, részben pedig lehetővé tett a kísérleti technika; a modern szántóföldi kísérletezéshez alkalmas kisgépek megjelenése (sor- és parcella vetőgép, növényvédő berendezések, cséplőgép, parcellacséplő, kombajn).

A harmadik generációba azokat a búzafajtákat soroljuk, amelyek nemesítését jórészt 1970 és 1990 között kezdtük el, 1983-tól 2000-ig jelentettünk be az állami fajtakísérletekbe, s 1985-től egészen napjainkig részesültek állami minősítésben. Több fajtánk nemesítésének a kezdete azonban visszanyúl a 1968–1969-re, amikor elkezdtük a saját források előállítását, melyek felhasználásával születtek a későbbi fajták. A harmadik generációba sorolt fajták száma 36 (eddig). Ezeket 1993-ig még sorszámmal láttuk el (14-től 25-ig), majd az Mv márkanév mellé nevet tettünk. Ezek nemesítői: Balla László, Szunics László, Szunics Ludmilla, 1982-től Bedő Zoltán, 1983-tól Láng László. Az Mv 14 és az Mv 15 előállításában közreműködött még Polhamer Ernőné is.

Számos vizsgálat eredményeképpen erre az időre bebizonyosodott, hogy a régi módszerek ismételtetésével legfeljebb a régiekhez hasonló fajtákat tudunk előállítani. A nemzetközi konkurencia azonban fokozódott. Ezért folytattuk a nemesítési módszerünk fejlesztését. Ennek egyik eredménye a fitotroni (üvegházi), laboratóriumi és szántóföldi (beleértve a provokációs tenyésztereket is) lehetőségeket egyesítő búzanemesítési stratégia kidolgozása, amelyhez számos módszertani kísérletet végeztünk. A másik pedig a nemzetközileg is egyre jobban fejlődő, a sokszoros keresztezésekre alapozott szelekció. Ez a mi értelmezésünkben azt jelenti, hogy a megfelelő genetikai variabilitást tudatosan kell létrehozni, a hibridpopulációba be kell vinni valamennyi kívánatos agronómiai tulajdonság génjeit, lehetővé tenni azok kombinálódását, hogy rekombináció eredményeképpen új genotípusok jöjjenek létre. Több esetben segített a transzgressziós hasadás is. Ez az új koncepció megtermékenyítette a nemesítő tevékenységünket és előállítottuk azokat a fajtákat, amelyekre már régóta vágytunk. Ezzel a martonvásári búzanemesítést elméletileg és módszertanilag új alapokra helyeztük.

A harmadik generációs fajtáink előállításához több ezer kombinációt állítottunk elő. Az első három évben 1971-től 1973-ig még csak a szántóföldön kereszteztünk és 100-120 kombinációt hoztunk létre évente. 1974-től nyílt lehetőségünk a fitotron kamrák és az üvegház igénybevételére, és ettől kezdve mintegy hatszor annyi kombinációt állítottunk elő évi négy generáció felnevelésével. (Három üvegházi és egy szántóföldi.) Így vállalkozhattunk bonyolult, szántóföldön csak hat év alatt létrehozható kombinációk előállítására is.

Ebben az időszakban eredményesnek bizonyult az 1974-ben létrehozott (Kavkaz x Mironovszkaja 808 F4) x (Kavkaz x Zlatna Dolina F4) kombináció, melyből egyik legjobb fajtánkat, a Martonvásári 15-öst szelektáltuk. A szelekció és az utódvizsgálat 1976-tól 1983-ig tartott és két évi állami fajtavizsgálat után részesült állami minősítésben 1985-ben.

Az Mv 15-öt követte 1987-ben az Mv 16, 1990-ben az Mv 19 és Mv 21, majd 1991-ben az Mv 23 és 1992-ben a Fatima 2 állami minősítése. Ezek a fajták kielégítették a termés követelményeit és az 1990-es évek első felében elfoglaltak

a búza vetésterület mintegy 60%-át. A korai csoportban az Mv 19, a középkoraiakban az Mv 16, a középkésőiben az Mv 15 volt vezető búzafajta, úgy az állami fajtakísérletekben, mint a köztermesztésben. Számos gazdaságban ezekből a fajtákból 8-9 tonnát takarítottak be és az országos átlagtermés ötször múlta felül az 5 tonnát.

A Fatima 2 és az Mv 23 termesztése nagy területen folyt még az 1990-es évek második felében is. A többiek helyét az újabbak, az 1993-ban minősített Mv Optima, az Mv Pálma, és az 1994-ben minősített Mv Magdolna foglalta el.

Törést okozott az Mv búzáknak karrierjében az a tény, hogy 1996. évi nyugdíjazásommal egyidejűleg megszüntették hat búzafajta szaporítását, közöttük a vezető fajtákét (Mv 15, Mv 16, Mv 19) és két év múlva az Mv 23-at is. Ennek következtében az Mv-búzáknak részaránya a szaporításban és a köztermesztésben visszaesett.

A harmadik generációs fajtáinkra jellemző a nagy termőképesség. Kiváló a megdőlés-ellenállóságuk, a szár- és levélrozsdá-rezisztenciájuk, nagyon jó a télállóképességük és a szárazságtűrőségük. Abban különböznek a második generációs fajtáinktól, hogy most már a jelzett agronómiai tulajdonságokat sikerült egy fajtában egyesíteni, tehát kiváló a termésbiztonságuk is. Nem véletlen, hogy egyre több országban termesztésbe vonják azokat. Az 1990-es évek közepén nagyobb területen vetettek már martonvásári búzát külföldön, mint itthon. (Törökország, Irán, Ukrajna stb.) Ez a folyamat – azóta – megtorpant.

A fajták minősége, illetve felhasználásuk különböző célú. Alapelvünk az volt, hogy minden körülmények között és minden célra a legjobb minőségű búzát kell vetni. Ennek érdekében állítottuk elő, szabadalmaztattuk már 1983-ban az első magyar multilineális fajtát, az Mv M-et, aminek külön története van.

Martonvásáron mindig törekedtünk a kiváló malom- és sütőipari minőségű fajták előállítására. Etalonnak a Bánkúti 1201-est és/vagy a Fertődi 203-as tekintettük. Több keresztezési programot indítottunk ezek és más, elsősorban kiváló minőségű amerikai fajták felhasználásával. Ezek a próbálkozások azonban nem jártak eredménnyel a magas, gyenge szár, kicsi termőképesség és a betegségfogékonyság miatt. A piac sem ismerte el a jó minőséget, ezért alakult ki úgy az állami fajtaminősítésben, mint a nagyüzemi termelésben egy terméscentrikus szemlélet. Mi azonban bíztunk abban, hogy előbb vagy utóbb eljön a minőség ideje.

Az 1980-as évek elején összegyűjtöttük valamennyi addig előállított, kiváló minőségű törzsünket, azokat újra megvizsgáltuk és másokkal is megvizsgáltattuk, majd kijelöltük azt a legjobb hármát, amely agronómiailag is jónak bizonyult. Ezekre alapozva kidolgoztunk egy olyan technológiai eljárást, amellyel a legeredményesebben realizálható a keverék optimálisan összeállított minősége. Kidolgoztuk ennek a vetőmagtermelési technológiáját is, s szabadalmaztattuk; a

megyei Gabonaforgalmi Vállalatokkal pedig megkezdtek annak hasznosítását. Az 1980-as évek végén és az 1990-es évek első felében nagy területen termeltek Mv M búzát vitális glutin és McDonald's zsemle előállítására, valamint más gyengébb minőségű fajták lisztjének a javítására. Nyilvánvaló volt, hogy a jövőben a világpiacon is elsősorban a kiváló minőségű búzát lehet eladni. Jóllehet az intézet legnagyobb bevételi forrása az Mv M volt, a szabadalmat 1998-ban nem hosszabbították meg.

Magyarország történelme során sokszor volt búza túltermelés. Ezt mindig a minőség javításával, illetve kiváló minőségű búza piacra vitelével vezették le. Meggyőződésünk, hogy most is ez lesz a megoldás.

Meg kell még emlékezni az Mv 14-85-ről, amely kiválóan alkalmas kekszgyártásra. Ez a fajta 1985-ben kapta meg az engedélyt a szaporításra. A kekszipar ezt felfedezte és szerződésesen termeltette. Addig a legrosszabb minőségű takarmánybúzából készítették a kekszet. Az Mv 14-85 termelésével a legjobb alapanyagot kapta a kekszipar.

A negyedik generációs Mv búzák köztermesztésbe vonása az Mv Emma, az Mv Magdaléna, az Mv Csárdás és az Mv Palotás állami minősítésével kezdődött meg. A negyedik generációba tartoznak azok a búzafajták, amelyekben sikerült egyesíteni a kedvező agronómiai tulajdonságokat a jó minőséggel. Amint már említettem, erre több próbálkozást tettünk. Végül 12 éves szelekciós munkával sikerült létrehozni egy 1972. évi keresztezésből az Mv Ma nevű törzset, amellyel 1984-től számos keresztezést végeztünk és 2003-ig hat új fajtát állítottunk elő. Ezek a mai vezető búzafajták, úgy mint az Mv Magdaléna, az Mv Csárdás és a Magvas, valamint a növekvő Mv Palotás és Mv Emese. Ezek nemesítése 1993 és 1998 között fejeződött be és akkor kerültek az állami fajtakísérletekbe, majd 1996 és 2000 között állami minősítésre. Ezeknek a fajtáknak az átlagos nemesítési ideje 25,3 év.

Ezeket 1998-ban és 2000-ben bejelentett újabb hét fajta követte (Mv Vekni, Mv Verbunkos, Mv Amanda, Mv Panna, valamint az Mv Suba, Mv Ködmön és az Mv Süveges). Ez utóbbiak nemesítését 1984 és 1991 között kezdtük meg a martonvásári búzanemesítési stratégiának megfelelően, keresztezve és továbbfejlesztve a korábban létrehozott saját törzseket (Mv C-7-17, Mv C-4-10-90, Mv 19-91 stb.).

Pályafutásom elején kialakítottam magamnak egy rövid-, közép- és hosszútávú, életfogytig tartó programot. A rövidtávú programból születtek az első-, a középtávúból a második és hosszútávú programból a harmadik és negyedik generációs fajták. Az ötödik lehetett volna a biotechnológiai módszerek alkalmazásával előállított, még tökéletesebb fajták előállítása.

Ezt az 1980-as évek közepén egy új munkatárs felvételével el is kezdtük, de az eredmény még várat magára.

Az alkotó munkám sikeréhez alkotó módon hozzájárultak munkatársaim, akik közül mindenekelőtt azt kell említenem, aki kiválasztott engem búzanemesítőnek, befogadott a

csoportjába, majd rám bízta a martonvásári búzanemesítési programot. Ez az ember Rajki Sándor volt, az intézet igazgatója (1955–1980). Annak ellenére, hogy kicsurini elveket vallott, az én klasszikus genetikára épített koncepciómat, stratégiámat támogatta húsz éven keresztül. Mint igazgató hozzásegített a búzanemesítési tevékenységem technikai fejlesztéséhez és a fitotron felépítése után (1972) még kapacitást is biztosított a fagykísérletek végzésére és más módszertani feladatok megoldására.

A búzanemesítési csoport önállósítása után 1968-tól dr. Manninger Istvánné és dr. Pollhamer Ernőné voltak a munkatársaim 1982. és 1986. évi nyugállományba vonulásukig. Szunics Ludmilla és dr. Szunics László 1970-ben csatlakoztak hozzánk. Szunics László volt az első, a szántóföldi tevékenységben közreműködő munkatársam 14 éven keresztül. Majd amikor az intézet vezetése úgy látta, hogy a búzanemesítés „termőre fordult” és közeledett az első két munkatársam nyugállományba vonulása, lehetőséget adott újabb fiatal munkatársak felvételére. Én 1977-ben Bedő Zoltánt választottam, Láng Lászlót 1978-ban, Karsai Ildikót 1986-ban és Vida Gyulát 1989-ben. Ők 17, illetve 18 évig dolgoztak velem a búzanemesítésben, Karsai pedig 9 évig a biotechnológia alkalmazásában.

A martonvásári búzanemesítési stratégia kialakításában nem volt munkatársam. A keresztezési programot három évtizeden keresztül én csináltam. A munkatársaim a szelekciós tevékenységben közreműködtek, amikor már betanítottam őket, de a továbbvitelről, bejelentésről a döntést jórészt én vállaltam magamra, minthogy nálam gyűltek össze az adatok. Sokat köszönhetek a csoportomban dolgozó fizikai dolgozóknak és technikusoknak is.

A kutatási lehetőségeimet és a kutatási eredményeimet megosztottam a munkatársaimmal. Az újonnan belépőket négy év után már feltüntettem nemesítő társaimnak, jóllehet még a tanuló éveiket töltötték. Rajkival is osztottam a szerzősége a nemesítő tevékenységének befejezése után még 16 évig. Ő nagy reményeket fűzött a hibrid búza nemesítéséhez, és az ősziészítés mellett ennek szentelte idejét.

Örömmel tölt el, hogy végülis nekem sikerült a semmiből startolt martonvásári intenzív búzanemesítést kifejleszteni, termőre fordítani, a fajtákat elszaporítani, s elterjeszteni a határon belül és azon túl is. A vezetésemmel működő martonvásári búzanemesítési programból 2003-ig 55 új, intenzív búzafajta született. Azonban a hátrahagyott nemesítési anyagból még 15–20 évig várható új, kiváló minőségű fajta minősítése. Miután fiatalon, 28 évesen kezdtem és 62 éves koromban hagytam abba, egyedül vagyok, aki ezt végigcsinálta. Mindig keményen dolgoztam és az eredmény nem is maradt el.

Magyarországon most már negyedszázada, hogy a vetésterület nagyobb felén Mv búzát vetnek.”

BALLA LÁSZLÓ BÚZANEMESÍTŐ

Örökségünk

125 éves a magyar vetőmagvizsgálat

Az ember rendszerint akkor tekint vissza múltjára, amikor a jelen állapotokkal szemben a régi időkben szeretne valamilyen erőre támaszkodni. Amikor biztatást remél elődeitől. Esetünkben a 85 éve elhunyt Deininger Imre tevékenységére emlékezhetünk, aki felismert valamit, majd az 1878-ban Magyaróvárról létrehozott első hazai Vetőmagvizsgáló Állomás alapító igazgatójaként új irányba terelte az országot.

Fiatal tanárként (Debrecenben, a Felsőbb Gazdasági Tanintézetben) és egyben a tangazdaság intézőjeként, s később óvári katedráján is, észlelte a vetőmagvak körüli rendezetlen hazai állapotokat. Ebben németországi tanulmányútjának tapasztalatai is megerősítették. Még csak 34 éves, amikor részletesen kidolgozza a magvizsgálat szempontjait, ezeket tananyagába gyakorlatok révén beépíti, továbbá összeállítja egy létesítendő állami szakintézmény alapszabály-tervezetét is.

Az akkori Földművelés-, Ipar- és Kereskedelemügyi minisztérium javaslatát elfogadja, az Óvári Állomást megalapítja és Deininger Imrét annak első igazgatójává nevezik ki. Az Állomás elsőrendű feladata a vetőmagvak szakszerű, pártatlan vizsgálata és ezek eredményeként a vetőmag-kereskedelem minőségi biztonsági hátterének hatósági megteremtése.

Az állami vetőmagvizsgálat, -minősítés az elmúlt ötnegyed évszázad alatt a változó kor növekvő igényeinek megfelelően fejlődött. Biológiai-technikai módszerei bővültek, nemzetközi kapcsolatai erősödtek és bebizonyosodott az ebbéli munka nélkülözhetetlensége. Deininger előrelátó tevékenységével tulajdonképpen elfogadtatja, hogy a növénytermesztés eredményessége, és ezen belül a biztonságos takarmánytermesztés, elsősorban a megfelelő vetőmag kiválasztá-

sától és helyes alkalmazásától függ. Ezt elősegítendő, közvetlen kapcsolat teremődik a „tudomány és a gyakorlat” között, amennyiben a Deininger-nél négy évvel fiatalabb – szintén az Óvári Akadémián tanult, egyre sikeresebb – Mauthner Ödön már nemcsak magvak eladásában lesz érdekelt, hanem az általa „szigorúan megkövetelt kiváló minőségű vetőmagvak” biztosítása érdekében szerződéses magtermesztéseket szervez. Sőt, a későbbiekben (Iregszemcsén, Derekegyháza) nemesítő üzemeket is létesít. A gazdasági növényeken kívül rövid időn belül megteremtik a konyhakerti, valamint a virágmagvak hazai vetőmagkínálatát is, mely hamarosan versenyképes, sőt jobb lett „a megszokott külföldihez” képest.

Ez irányú szívós és következetes munkával „a jobb hozamokat ígérő fajták magvainak beszerzésével Mauthner fokozatosan elérte, hogy az Osztrák-Magyar monarchia legtekintélyesebb magkereskedője lett”. Hazánk pedig gyors ütemben a nemzetközi vetőmagkereskedelem egyre jelentősebb szereplőjévé vált. A hazai növénytermesztés ezáltal lendülethez, biztonságos gazdasági háttérhez jutott a fajták értékesítése érdekében. Deininger Imre 1911-ben, évtizedes tapasztalatai alapján gondolatait nem restellte írásba foglalni. Megjelentette 43 oldal terjedelemben „A magyar mezőgazdaság bajai és javaslatok ezeknek orvoslására” című munkáját, mely ma is tanulságos olvasmány. S ha e jubileumi megemlékezés alibi-jeként méltán emeltük ki az intézményesített vetőmagvizsgálat kidolgozóját és megteremtőjét, Deininger Imrét, akkor 2002-ben sem mellőzhető néhány, ma is időszerű megállapításra hivatkozni, így például arra, hogy „szakítsunk az egyoldalú gabonatermeléssel, tegyük belterjesebbé mezőgazdaságunkat, teremtsünk mezőgazdasági ipart, foglalkoztassunk több munkást és adjunk nekik keresetet egész éven át.”

„Tolle, lege et fac!!!”
Vedd, olvasd és csalekedd!!!

MEGJELENIK!
MEGJELENIK!

EZ ÉV HARMADIK NEGYEDÉVÉBEN, A VETMA KHT. ÉS

A MAG KUTATÁS, FEJLESZTÉS ÉS KÖRNYEZET C. SZAKLAP SZERKESZTŐSÉGE KÖZÖS GONDOZÁSÁBAN,

AZ FVM AMC KHT. TÁMOGATÁSÁVAL MEGJELENIK

A MAG ÉVKÖNYV 2003. CÍMŰ KIADVÁNY.

AZ ÉVKÖNYVBEN A MAG C. FOLYÓIRATBAN MEGJELENT, A SZAKMAI KÖZÉRDEKLŐDÉSRE LEGINKÁBB SZÁMOT TARTÓ SZAKCIKKEK VÁLOGATOTT GYŰJTEMÉNYÉT ADJUK KÖZRE.

A VÁLOGATÁS AZ EU-CSATLAKOZÁS TÉMAKÖRÉBEN SZÜLETETT ÍRÁSOKAT ÉS AZ EU ÁLTAL IS KIEMELTEN TÁMOGATOTT KÖRNYEZETTUDATOS TERMELÉSI MÓDSZEREKET, EZEK ESZKÖZEIT, HATÁSAIT BEMUTATÓ CIKKEKET TARTALMAZ.

A KIADVÁNY A VETMA KHT. CÍMÉN (1077 BUDAPEST, ROTTENBILLER U. 33.) MÁR MOST MEGRENDELHETŐ!

ELŐZETES MEGRENDELÉS ESETÉN AZ ÉVKÖNYV ÁRA 2688 FT + POSTAKÖLTSÉG.

10 VAGY TÖBB PÉLDÁNY MEGRENDELÉSEKOR TOVÁBBI KEDVEZMÉNYT ADUNK! SZÁMLASZÁMUNK: 5610055-16100192.

A KÖZLEMÉNY ROVATBAN A MAG ÉVKÖNYV JELZÉST ÉS A KÍVÁNT PÉLDÁNYSZÁMOT KÉRJÜK FELTÜNTETNI.

*Fleischmann-díjasok***Kovács Gábor szakmai életútja**

A Magyar Tudományos Akadémián az év eleji Növény-nemesítési Napokon Kovács Gábor a 2002. évi Fleischmann-díj elnyerése alkalmából tett visszaemlékezésében, melyet betegsége miatt fia olvasott fel, elsőként a Magyar Növény-nemesítők Egyesületének, a Magyar Tudományos Akadémia Növény-nemesítő Bizottságának, és a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériumnak mondott köszönetet a kitüntetésért. Nemesítői pályájának részletes ismeretése előtt megemlékezett azokról a kiváló professzorokról, akik pályáján segítettek, így id. Manninger Gusztáv Adolfról, akivel két és fél évig még gyakornokként dolgozhatott együtt Debrecen-Pallagpusztán, és Kolbay Károlyról, akivel szintén közösen munkálkodott annak tanszékén, de nem feledkezett meg Tessedik Sámuelről sem, akinek lucerna-honosító és -fejlesztő tevékenységével Szarvason ismerkedett meg közelebbről, s akinek munkássága nyomán a XVIII–XIX. század fordulóján világhódító útjára indult a nemesített magyar lucerna.

A szervezett szarvasi lucerna-nemesítés kezdete egybeesett Kovács Gábor megjelenésével a kutatóintézetben. Első lépésként, még 1956-ban, ő és munkatársai tájékoztak a környék lucerna-termesztéséről, s begyűjtötték a különböző termesztési körzetek lucerna-magjait. A nemesítés alapjai ezek a Tessedik óta honos, természetes módon szelektálódott anyagok voltak, s igen nagy figyelmet fordítottak a komplex szántóföldi rezisztenciára.

Az első fajta az 1970-ben államilag is minősített, ma is standard fajta, a Szarvasi-1-es volt, ezt követték az öntözést megháláló Szarvasi-2-es, a gyors fejlődésű Szarvasi-4-es és a kékvirágú, nagy termőképességű Alfaseed fajták. Napjainkban ezek genetikai öröksége az AS-1, AS-3, AS-5, AS-6 Agroselect tulajdonú fajtákban él és hasznosul tovább.

Külön kitért a legelő típusú lucernára, amelyre Amerikában figyelt föl: ott ugyanis a húsmarha-legelőkön nem sok-komponensű fűkeveréket alkalmaztak, hanem a tarackos lucerna és a magyar rozsnok keverékét.

Jó nemesítő-szemmel járva a határt, Öcsöd közelében talált kutatásai szempontjából igen érdekes növényeket, melyek különlegessége az volt, hogy föld alatti tarackjai-

ból újabb és újabb növények eredtek. E növény volt az őse a későbbi Szentesi Róna fajtának. Legelő-kísérletei során több pillangóssal és fűfajjal végzett társítási kísérletekben ez a fajta és a magyar rozsnok adták a legjobb eredményt. A beltartalmi vizsgálatok eredményei is azt mutatták, hogy az említett keverékben a magyar rozsnok fehérjetartalma jelentősen magasabb, mint tiszta telepítésben, s a kísérleti és nagyüzemi eredmények azt is jelezték, hogy e társításnak köszönhetően a szárazanyag-tartalom is nőtt.

A Fleischmann-díjas Kovács Gábor másik kiemelt kutatási területe a héj nélküli olajtök, amely fontos gyógyszer-alapanyag. Már a harmincas években foglalkoztak Magyarországon olajtök termesztéssel; ennek célja elsősorban olajnyerés volt, s ez a II. világháború alatti években alapvető olaj (zsiradék) forrást jelentett.

Az 1945–48 közötti években a Debreceni Agrártudományi Egyetemen Penyigei Dénes és Manninger G. Adolf professzorok foglalkoztak az olajtök nemesítésével, és termesztésével. 1974-ben Németh József és Nikolits Béla, az ÁGKER munkatársai is közreműködtek a termelés megszervezésében. Hermann Decarm, a FINK (NSZK) cég akkori tulajdonosa még Szarvason kereste meg Kovács Gábort, mert tudomást szerzett róla, hogy a fent nevezett professzorok mellett dolgozott, s ismeri az olajtök-termesztés mikéntjét, sőt, a nemesítés lehetőségeit is. Ekkor született egy olyan megállapodás, amelyben a Szarvasi Öntözési Kutató Intézet vállalja olyan olajtökfajta előállítását, amely a magyar éghajlati körülmények közt biztonságos termést ad, H. Decarm pedig egy olyan gép szerkesztésében való közreműködést ajánlott, amely megoldja a gyors gépi betakarítást. A cél az volt, hogy gyógyszergyártás céljaira megfelelő mennyiségű és minőségű olajtökmagot termeljenek Magyarországon. Már 1978-ban készen álltak a KÁKAI-35-ös fajta bejelentésével. Kovács Gábor azonban ekkor már nem dolgozott az ÖKI-ben, így nem is szerepel a fajta regisztrált nemesítői között. Azonban ennek a munkának a kapcsán ismerkedett meg Dr. Martin Schock-kal, akivel annak haláláig tartó, szoros baráti kapcsolata alakult ki.



Munkáját a Vetőmag Vállalatnál folytatva először a Szentesi Futó kapott állami minősítést 1986-ban, majd két évre rá a Szentesi Olíva fajta. A kezdeti néhány száz hektárról mára meghaladja a 15.000 ha-t az olajtők vetésterülete.

E fajták megbízhatósága mellett döntő lépés volt a nagyüzemi termelés felé, hogy megoldották a betakarítás gépesítését, a magok mosását, szárítását is. Ma már igen fontos exportcikk a növény magja, s nem csupán Németországba, hanem Hollandiába, Franciaországba, Nagy-Britanniába és számos más országba is exportálunk belőle.

A szója-nemesítésbe 1984-ben, egy amerikai együttműködés keretében fogott bele, először amerikai fajtákat tesztelve, honosítva, s később a Kurnik Ernő akadémikussal közösen nemesített saját fajták közül a Kurca, a Réka, az Ámor és a Karola kaptak állami minősítést.

Kovács Gábor e ponton emelte ki, hogy a Hungaro-Gigant fehérhere-fajta fenntartójaként kedves barátja, Dr. Nagy Zoltán rét-legelőgazdálkodási szakember emléket is őrzi, s hogy társnemesítője a legendás Szc-40 silóciroknak, amelyet feleségével, Dr. Kovács Gábornéval nemesített, s az több mint 20 évig standard fajta volt.



A kitűnő szakember összességében 9 lucerna-fajta, 2 héj nélküli olajtők, 9 szója és 1 silócirok nemesítőjeként és négy más növény nemesítésében való részvételért nyerte el a magyar növény-nemesítés legrangosabb kitüntetését, a Fleischmann Rudolf-díjat. A Vetőmag Vállalattól 1994-ben elválva alakította meg az első magyar nemesítési kft.-t, melyet ma fia irányít, s ő egészségi állapotától függően továbbra is részt vesz az

Agroselect Kft. munkájában, mint tudományos tanácsadó.

A tiszteletre méltó pályáivű nemesítő mesterein kívül köszönetet mondott dr. Szatmári Máriának, aki tudományos munkatársként segítette, a lucerna-nemesítésében aktívan részt vevő Dr. Tóth Sándornénak és Dr. Izsáki Zoltánnénak, s fiának, aki nemcsak a lucerna-nemesítésből vette ki a részét, de a tök-nemesítést is folytatja, s említette még elsőéves egyetemista unokáját is, aki már szintén bekapcsolódott a kísérleti fejlesztőmunkába. Végezetül a kitüntetett feleségének, Dr. Kovács Gábornénak mondott köszönetet, az életben és munkájában nyújtott fáradhatatlan, önzetlen segítségéért.

IFJ. KOVÁCS GÁBOR SZÍVESSÉGÉBŐL

Ha rendszeresen hirdet
szaklapunkban, nemcsak
cégét, termékeit reklámozza,
ismertségét növeli,
hanem hozzájárul
a gazdasági kommunikáció;
a szakmai tájékoztatás,
tájékozódás, információ-
áramoltatás színvonalának
kívánt és szükséges
emeléséhez,
és szaklapunkat is támogatja.



A VETMA Kht. és
a MAG Kutatás-Fejlesztés
és Környezet Szerkesztősége

HIRDETÉS IGÉNYLŐ LAP

A MAG Kutatás, Fejlesztés és Környezet c. szaklap 2003. évi számaiban hirdetni kívánunk:

Név:

Cím:

- | | | |
|---------------------------------------|-----|--------------------|
| ☐ fekete-fehér | 1/1 | 160 e Ft + ÁFA |
| ☐ színes | 1/1 | 250–350 e Ft + ÁFA |
| ☐ fekete-fehér | 1/2 | 100 e Ft + ÁFA |
| ☐ színes | 1/2 | 160–200 e Ft + ÁFA |

.....
cégszerű aláírás

Nyomdakész hirdetési anyag (film), színre bontott képanyag esetén technikai költséget nem számítunk fel. Kapott képanyag és szöveg megküldésekor – igény szerint – a hirdetés lay out-ját is megtervezzük, s kivitelezzük. Egyedi kívánságokat – megrendelés esetén – tetszés szerinti kivitelben, s példányszámban teljesítünk.

A hirdetésre szánt szakanyag leadása minden hónap első hetében.

VETMA Marketingkommunikációs Kht.

1077 Budapest, Rottenbiller u. 33.

Telefon: 06-(1) 462-5088, Telefax: 06-(1) 462-5080, Mobil: 06 30 221-7990

A vetőmag-előállításban végzett kézi munka szerepe a hibrdek fajtaértékének megőrzésében

A vetőmagtermesztés során az egyik legfontosabb teendő a fajtaérték megőrzése, a fajta eredeti géngyakoriságának megtartása a termésmennyiség és a minőségi tulajdonságok figyelembevételével. A fajta genetikai összetételének megőrzése ugyanis előfeltétele a fajtában meglévő genetikai potenciál realizálásának.

Különösen fontos feladat a hibridpopulációk fajtaértékének megőrzése a vetőmagelőállítás folyamán, minthogy a hibrdek populációgenetikai szempontból – eltérően a szabad elvirágzású fajtáktól – nem egyensúlyi populációk.

A hibrdek előállításakor megtervezik a két szülőpopuláció géngyakoriságát és párosításuk módszerét, hogy a kívánt nem-egyensúlyi genotípus-gyakoriságot elérjék.

GÉN- ÉS GENOTÍPUS-GYAKORISÁG

A populáció genetikai szerkezetének elemzésekor a különböző géneket az abc más-más nagybetűjével jelölik. Ugyanannak a génnek több változata, allélja lehet. Ezeket a gén betűjelének szám-indexezésével jelölik; A1, A2, A3 ..., általánosan A_i-vel. Az allélok gyakoriságát úgy fejezik ki, hogy az összes allél gyakoriságát 1-nek (100%-nak) tekintik, és az egyes allélok gyakorisága relatív gyakoriság.

Az allélok relatív gyakoriságát a populációban p₁, p₂, p₃ ... p_i jelöli és ezek összege $\sum p_i = 1$, ahol az index az allél általános jele.

A diploid egyedben ugyanannak a génnek csak két allélja lehetséges. Ezt a két allélt együtt tekintik az egy génre redukált modellben az egyed genotípusának, melyet a két allél jelölésével fejeznek ki, általánosságban A_iA_j, ahol i és j a két allélt jelöli. Ha i = j, akkor a genotípus homozigóta, ha i nem egyenlő j, akkor heterozigóta. Ha 1-nek tekintik a populációt alkotó összes diploid egyed gyakoriságát, akkor a genotípusok megoszlását relatív gyakoriságuk fejezi ki. A homozigóta genotípus gyakoriságának a jele P_{ii}, a heterozigóta genotípus gyakoriságának a jele H_{ij}. A genotípusok gyakoriságának összege mindig 1, azaz $\sum P_{ii} + \sum H_{ij} = 1$.

Az utódgeneráció genotípus-összetételének kiszámításához a gaméták szorzási szabályát alkalmazzák. A szorzási szabály általánosságban: (p_fA₁ + q_fA₂) anya × (p_mA₁ + q_mA₂) hím (apa). Az algebrai szorzás elvégzése megadja az utódgeneráció genotípus-megoszlását úgy, hogy a gyakorisági szorzatok a genotípusok relatív gyakoriságát fejezik ki, és összegük 1 (100 %). A gamétapopuláció géngyakoriságával, így a szülői genotípus-gyakoriságból számítható ki.

A gamétapopuláció géngyakorisága – bizonyos kivételektől eltekintve – azonos a diploid populáció géngyakoriságával, így a szülői genotípus-gyakoriságból számítható ki.

A GÉNGYAKORISÁG VÁLTOZÁSA

A hibridvetőmag-előállítás során a fajtaérték megővását populációgenetikai szempontból a kívánt nem-egyensúlyi genotípus-gyakoriság elérése (biztosítása) jelenti.

A populáció adott genotípus-gyakoriságának megváltozása tehát a fajtaérték változását vonja maga után. A genotípus-gyakoriság megváltozásának oka a géngyakoriság megváltozása. A géngyakoriság megváltozásának négy oka lehet, melyek a következők: migráció, szelekció, mutáció, drift. E dolgozatban csak a migráció egyik válfajával, az immigrációval kívánok foglalkozni, ezen belül is a szántóföldön végzett kézi munka szerepét szeretném kiemelni a hibridvetőmag-előállítás genetikai tisztaságának, s ezáltal a hibrid fajtaértékének megőrzésében, néhány elméleti vonatkozású, de gyakorlati jelentőségű példán keresztül. Immigráció esetén a populációhoz idegen, más génösszetételű, mindkét ivarú egyedekkel rendelkező populáció, többnyire ennek vagy csak hím egyedei, vagy hím ivarsejtjei keverednek. Vagyis az immigráció – a mechanikai keveredésen túlmenően – populációk közötti keresztezés és populáción belüli párosodás vegyes előfordulása, határesetekben csak keresztezés. Az immigráción belül három lehetőséget kell megkülönböztetni:

- mindkét ivar keveredik,
- csak az egyik ivar keveredik, többnyire a hímivar,
- keresztezés.

GYAKORLATI VONATKOZÁSOK

A hibridvetőmag-előállítás elvileg nagyon egyszerű, lényegében egy irányított tömegkeresztezés, melynek során a szülői populációk keresztezésével mesterségesen idézik elő a heterózist, az F₁ hibridpopulációban. Az előállított hibrdeknek a mendeli uniformitás alapján elméletileg homogén heterozigótáknak (egyöntetűeknek) kell lenniük, a gyakorlatban azonban ennek teljesülése körül problémák merülnek fel. Az F₁ hibrid valóban uniformis – a gyakorlatban is – ha a szülővonalak homozigóták (homogének). Ha viszont a szülővonalak nem homozigóták (heterogének), akkor nem várható uniformis F₁ sem.

A hibridvetőmag-előállítójánál ugyanis olyan, a vonalfenntartás és -szaporítás alatt létrejött genetikai változások

manifesztálódhatnak, melyek megváltoztathatják a szülővonalak homogenitását. Ha ezeket a változásokat képviselő egyedeket nem távolítják el kézi munkával a populációból, a szántóföldi szelekció során, esetleg a hibát még pl. egy rossz címerzéssel, izolációval is tetézik, akkor a gyakorlatban nem várható uniformis F1, azaz az árutermesztőhöz már nem az a hibridpopuláció jut el vetőmag gyanánt, amelyet – teljesítményének ismeretében – megrendelt. A szülői vonalak géngyakoriságának változásával megváltozik az F1 populáció genotípus-gyakorisága, és egyben a hibrid fajtaértéke is.

A hibridvetőmag-előállítás folyamán ezért különös gondot kell fordítani a keresztezendő szülői vonalak tisztaságának biztosítására. Nem lesz uniformis az F1 homozigóta vonalak keresztezése esetén sem, ha pl. helytelenül hajtják végre az anyavonal címerzését, vagy esetleg fattyalását. Hogy milyen fontos szerepe van az uniformis F1 előállításában a megfelelő precizitással végzett kézi munkának, illetve a hanyagság milyen változásokat okozhat, az alábbi példákön szeretném bemutatni:

Vegyük először az ideális esetet!

1.) Kétvonalas (SC) kukoricahibridet szeretnénk előállítani:

X → a hibrid anyai vonala

Z → a hibrid apai vonala.

Tiszta homozigóta vonalak és 100 százalékban lecímerzett X anyai vonal esetén az X populáció csak a nőivarú, a Z populáció pedig csak a hímivarú gamétákat adja. Ekkor:

X populáció génösszetétele: $(p_1 + p_2) = (1 + 0)$ anya

Z populáció génösszetétele: $(p_1 + p_2) = (0 + 1)$ hím (apa)

Pánmiktikus párosodás esetén az F1 hibridgeneráció genotípus összetétele:

A1	A2	A1	A2
$(p_1 + p_2)$	anya	X	$(p'_1 + p'_2)$ hím
$(1 + 0)$	anya	X	$(0 + 1)$ hím
Genotípus			Gyakoriság
A1A1			0
A1A2			1 (100%)
A2A2			0
			1 (100%)

Mint látható, homozigóta vonalak keresztezése esetén az F1 hibridnemzedék uniformis, a populációt teljes egészében (100%-ban) A1A2 genotípusú egyedek alkotják.

2.) Ha az előbbi példában szereplő hibridet 10 százalékos címerzési hibával állítják elő (szemben a szabvány által maximálisan engedélyezett 1,5 százalékos címerzési hibával) akkor az F1 összetétele a következőképpen alakul:

Az immigrációs ráta (m) ekkor szemben az előzővel nem 1, hanem $m = 0,9$.

X populáció génösszetétele: $(p_1 + p_2) = (1 + 0)$ anya

az apai populáció (pollenkeverék) génösszetétele

$p'_1 + p'_2 = (0,1 + 0,9)$ hím (apa)

Pánmiktikus párosodás esetén az F1 hibridgeneráció genotípus összetétele:

$(p_1 + p_2)$ anya X $(p'_1 + p'_2)$ hím

$(1 + 0)$ anya X $(0,1 + 0,9)$ hím

Genotípus

Gyakoriság

A1A1

0,1 (10%)

A1A2

0,9 (90%)

A2A2

0

1 (100%)

A valóságban az anyai populációból származó pollen 10 százalékos arányánál nagyobb számban vesz részt a termékenyítésben, mivel a kukorica esetében Jones, Phaler és Johnson kísérletei is bizonyítják, hogy a vonalak a saját pollent előnyben részesítik az idegennel szemben. Különösen problémát jelent ez abban az esetben, ha az apavonal valamiért nem termel elegendő mennyiségű virágport, vagy ha pollenmortalitás lép fel. Jó példa erre a 2002-es év. E tény magyarázata az, hogy a vonalelőállítás során a folyamatos önmegtermékenyítés azon genotípusoknak kedvez, amelyek pollenje a legnagyobb gyorsasággal hatol be a bibe szöveteibe (in Bálint 1980). Az eredményből látható, hogy a címerzési hiba elkövetésével 100 százalék helyett csak 90 százalékban állítottuk elő a heterózishatást eredményező A1A2 hibridet és 10 százalékban az A1A1 anyavonalat is megkaptuk (visszakaptuk), melynek előállítása jelen esetben nem volt célunk (feladatunk). Ebből következően a hibrid (F1) nem lesz uniformis és a genotípus-gyakoriság (összetétel) változása miatt fajtaértéke is megváltozott. Ugyanilyen hiba lép fel fattyasodási hajlamú anyavonalnál pontos címerzés, de gondatlan fattyalás, vagy mindkét hiányosság együttes elkövetése esetén is.

3.) Előállítandó kétvonalas kukorica hibridünk anyai vonalának szaporítását (az előző évben) izolációs hiba miatt egy A1A3 áruhibrid (melynek anyavonala szintén a mi példa hibridünk anyai vonala) virágpora „szennyezte” 4 százalékban. Ha idén az anyavonal növényei közül nem távolítják el az F1 előállítás szelekciós (idegenelési) munkái során az említett hiba miatt létrejött vonalidegen növényeket, de pontos címerzést végeznek, az F1 utógeneráció genetikai szerkezete pánmiktikus párosodás esetén a következő lesz: az anyai (kevert) populáció génösszetétele:

$(p_1 + p_2) = (0,99 + 0,01)$ anya

Z populáció összetétele:

$$(p'1 + p'2) = (0 + 1) \text{ (hím)}$$

A1 A3 A1 A2

anya (p:1 + p:2) X hímm (p'1 + p'2)

anya (0,99 + 0,01) X hímm (0 + 1)

Genotípus	Gyakoriság
A1A1	0
A1A3	0
A1A2	0,99 (99 %)
A2A3	<u>0,01 (1%)</u>
	1 (100 %)

Az F1 utódpopuláció 99%-ban egyöntetű és az előállítani kívánt A1A2 genotípust tartalmazza, 1 százalékban viszont – az anyavonal inhomogenitása miatt – megjelenik egy új A2A3 genotípus is. Nyilvánvaló, hogy minél nagyobb az anyai vonal inhomogenitása, annál nagyobb mértékben jelenik meg az F1-ben az A2A3 genotípus, mely kiegyenlítetlenséget és fajtaérték-változást okoz. A fajtaérték változása nem minden esetben negatív irányú, ennek ellenére azonban a vetőmagelőállítónak biztosítani kell mindenkor az adott (előírt) biológiai fajtatisztaságot.

4.) Amennyiben előállítandó hibridünk anyai vonala mellett apai vonala is inhomogénné válik, pl. egy A4A4 homoizgóa vonallal történt 6 százalékos mechanikai keveredés következtében (pl. kombájnbán, magtárban), pánmiktikus párosodást feltételezve az F1 nemzedék genetikai összetétele az alábbiak szerint alakul, ha a hibridvetőmag-előállító nem idegenel megfelelően, de pontosan címez az anyavonalban, az anyai (kevert) populáció génösszetétele:

$$(p1 + p2) = (0,99 + 0,01) \text{ anya}$$

az apai (kevert) populáció génösszetétele:

$$(p*1 + p*2) = (0,06 + 0,94) \text{ hímm (apa)}$$

A2 A3 A4 A2

(p1* + p2*) anya X (p1* + p2*) hímm

(0,99 + 0,01) anya X (0,06 + 0,94) hímm

Genotípus	Gyakoriság
A1A4	0,0594 (5,94%)
A1A2	0,9306 (93,06%)
A3A4	0,0006 (0,06%)
A3A2	<u>0,0094 (0,94%)</u>
	1 (100%)

Az eredményből látható, hogy a legheterogénebb F1 mindkét vonal inhomogenitása esetén jön létre. Az előző példákban vázolt hibák évről-évre a gyakorlatban is előfordulhatnak, s a jelentős mennyiségű előállításból következően – az ellenőrzések ellenére – a nagy számok törvénye szerint egy-egy ilyen hibás tétel is betakarításra kerülhet és eljuthat a vetőmagüzembe.

Hogy az ilyen hibás vetőmagtétel ne kerülhessen ki az árutermesztőkhöz, az illetékes hatóság (OMMI) és a termeltetők (fajtatulajdonosok) az egyes vetőmagtételek fajtaazonosságát kitermesztéssel ellenőrzik. A hagyományos és időigényes kitermesztés mellett ma már hazánkban is általánosan alkalmazott gyakorlat a gyors és pontos fajtaazonosítást lehetővé tevő elektroforézis módszere.

E módszerrel a vetőmag előállítás folyamán elkövetett legkisebb hibák is kiszűrhetők, s ezáltal elérhető, hogy csak az igazán fajtatiszta vetőmagtételek kerüljenek ki az árutermesztőkhöz.

A fajtában meglévő genetikai potenciál realizálásának ugyanis előfeltétele a fajta eredeti genetikai összetételének (fajtaértékének) megőrzése.

A jó vetőmag előnyei ugyanakkor csak abban az esetben érvényesülnek, ha a technológia többi eleme nincs minimumban, ami hatékonyságát csökkentené. A fentiek alapján érthető tehát, hogy a világ minden fejlett mezőgazdasággal rendelkező országában, a jó vetőmag genetikai tisztaságával kapcsolatos paramétereket szabványban rögzítették. A paraméterek egy részének biztosításában pedig igen fontos szerepe van a kézi munkának a vetőmagelőállítás során, mely munkák éppen napjainkban válnak időszerűvé a tenyésztő folyamán.

DR. LAJKÓ LÁSZLÓ
PHYTOPATENT KFT.

Következő számunk tartalmából

A MAG KUTATÁS, FEJLESZTÉS ÉS KÖRNYEZET c. szaklapunk különösen az idei év tanulságai alapján, szakmai körökben általános érdeklődésre vélhetően igényt tartó tematikus szám megjelentetését tervezi.

A búza jelene és jövője címmel Mezőhegyesen megtartott tanácskozás tényanyagát kibővítve, különös tekintettel az EU-csatlakozásra a magyar gabonaágazat helyzetét és lehetőségeit vizsgáljuk a kutató-fejlesztő, termesztő, nemesítő, irányításban, kereskedelembe dolgozó, munkálkodó szakemberek szemszögéből. A kiadvány célja a magyar búzatermesztés közeljövőjének reális megítélése, különös tekintettel az EU szabályozás adta támogatási szempontokra. A kiadvány kiemelt példányszámban készül, és szerkesztőségünk címen megrendelhető (1077 Budapest, Rottenbiller u. 33.).

Pollhamer Ernőné az MTA doktora

A közelmúltban védte meg Akadémiai Doktori Értekezését Pollhamer Ernőné. A kiváló akaratú tulajdonságokkal rendelkező kutató-nemesítő, intranzigens módon, több mint három évtizeden át folytatott – nyugodtan és túlzás nélkül állíthatjuk újdonságértékű, iskolateremtő – kísérleti munkával alapozta meg tudományos munkájának téziseit. Az életmű elbírálása az opponenseket alapos bírálatra sarkallta, amely színvonalas vitát eredményezett. A felszólalók között volt a kutatótárs Dr. Kajdi Ferenc is, akinek hozzászólását Pollhamer Ernőné tiszteletére közöljük, s egyúttal gratulálunk az MTA doktori cím megérdemelt elnyeréséhez.

(A Szerk.)

Dr. Pollhamer Ernőné már 1999-ben elkészítette téziseit „Az egészséges táplálkozás elősegítése, fajtától a késztermékig” címmel, melyet az MTA Doktori Tanácsa nyilvános vitára bocsátott. E tézisekből azonnal kitűnik, hogy Pollhamerné praktikus gondolkodású, széles látókörű, a gyakorlati megvalósításra törekvő kutató. Ezt az állítást csak alátámasztják a 80-as években Székesfehérváron végzett termékefejlesztései, valamint azok a ma is folyamatban lévő kutatási programok, amelyek a „Nagy ásványi anyag tartalmú élelmiszeripari alapanyagok felkutatása őszi- és tavaszi búza nemesítési alapanyagokban”, valamint „A hasznosítási cél által meghatározott, az egészséges táplálkozást szolgáló biológiailag teljesebb értékű búza fajták előállítás, forgalmazása” és az „Újabb termékek az egészséges táplálkozásért” címet viselik.

A jelölt széleskörű feladatmegoldó készségét jól bizonyítja, hogy saját nemesítői tenyészkertet tart fenn, ahol a tenyészanyag kiválasztásától kezdődően annak nagyon részletes minőségi paraméterek szerinti vizsgálatával, majd szelekciójával foglalkozik. Alapvetőek azok a közleményei is, melyek a hasznosítási cél által orientált termesztést sugallják, meghatározva azokat a fajtától elvárható tulajdonságokat, melyekre a felhasználás során szükség van. Ugyancsak példamutatónak tekinthetők a minőség komplex értékelésével összefüggő kutatási eredményei, melyek vizuálisan jól szemléltethetők és amennyiben a gyors analízisek kimunkálása is megtörténik, digitalizált eredményhalmaz kialakítását teszik lehetővé, bizto-

sítva ezáltal a szelekciók és nemesítés eredményesebb megvalósítását.

A tézisek benyújtását követően több új fajtajelölt bejelentésére került sor az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézetnél. Jelenleg öt fajtajelölt állami elismerésre történő vizsgálata folyik, de az elmúlt másfél évtizedben 14 fajtajelölt bejelentését közösen végeztük el, melyek közül a Castrum 1 tavaszi búzafajta állami elismerést kapott. A fajtajelöltek között fehér szemszínű anyagok is szerepelnek, melyek reményeink szerint lehetővé teszik a perispermében felhalmozódó, élettanilag fontos ásványi anyagok természetes forrásból történő biztosítását. Nagyon fontosnak ítéltető meg a szelén-tartalom biológiailag kötött, természetes forrásból való biztosítási lehetőségeivel összefüggő kutatások eddigi eredményei. A jelölt e téren végzett kísérletes munkája alapozta meg a gyakorlat által követett permetezési időpontok meghatározását. Ugyancsak ezek a vizsgálatok mutattak rá arra is, hogy a szelén növényi részekben és összetevőkben való megjelenése sem kiegyenlített, s éppen a fehér szemszínű fajták elterjedése tenné lehetővé azt, hogy az azzal kezelt növényállományokból az egészségmegőrzést és betegségmegelőzést szolgáló, biológiailag értékeesebb emberi táplálékot és állati takarmányt lehessen előállítani.

DR. KAJDI FERENC PH.D.

EGYETEMI DOCENS, NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG- ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI KAR
MOSONMAGYARÓVÁR

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

**E SZÁMUNK ANYAGI TÁMOGATÁSÁÉRT KÖSZÖNETÜNKET FEJEZZÜK KI PARTNEREINKNEK,
A SZAKHIRDETÉSEKET KÖZZÉTEVŐ CÉGEKNEK,
SZAKCIKKEINK SZERZŐINEK, ELŐFIZETŐINKNEK, OLVASÓTÁBORUNKNAK!**

**A VETMA KHT. ÉS
A MAG KUTATÁS, FEJLESZTÉS ÉS KÖRNYEZET SZERKESZTŐSÉGE**

Repcetermesztésünk és az EU-csatlakozás

Alig takarítottuk be a gyenge 2003. évi repceterméseinket, máris itt van a következő év termesztésének gondja. Az elmúlt gazdasági év, a mostoha tél és a rendkívüli száraz tavasz, a 60-65%-os kiszántási arány nagyon sok termelőnek repcetermesztési kedvét szegte. Az országos termések is igen gyenge termésátlagot tükröznek (1,2-1,4 t/ha). Ilyen gyenge repcetermés az utóbbi 20 évben nem fordult elő. Vas, Zala megye termésátlagai jobbakkor, mert ott a tavasz (április, május) csapadékosabb volt, de az ország északkeleti és alföldi megyéiben a költségeket sem fedezte az árbevétel, annak ellenére, hogy itt vannak a nemzetközileg legjobb hibridek és fajták is.

Az Európai Unió támogatja a repcetermesztést. Azaz, hogy a repcét is besorolta a GOF növények közé, megváltozott a repce pozíciója. Hazánkban mindkét olajos növény (repce, napraforgó) egyaránt termesztendő de az előző időszakban mindig a napraforgó pozícióját erősítette az olajipar. A repce felvásárlási ára a napraforgó függvénye volt, és ez a repce ágazat sorsát is eldöntötte.

Ez a különböző stresszhatásokban bővelkedő esztendő élesen rámutat a technológiai hiányosságainkra is. A jobb áttelelést és termést az igazán jó agrotechnikát alkalmazó gazdaságok érték el. Az igaz ugyan, hogy az intenzív termesztést igénylő hibridek sem érik el a francia és német átlagokat, mert ott óceáni klíma van, ahol április, május hónapban, amikor éppen a repce nagy növekedési periódusa van, az óceáni klíma alatt minden nap esik az eső. Nálunk ez soha nem fordul elő, példa erre a 2003. év tavaszi szárazsága. Ebben rejlik a két termőhely közötti lényeges különbség. Ez azonban egyáltalán nem jelenti azt, hogy nálunk nem termesztendő jól a repce. Igenis termesztendő! Csak sokkal pontosabb agrotechnikával és szigorúbb költségmegtakarítással. Sőt, jelenlegi istállótrágya-szegény világunkban a repce az egyetlen olcsó talajjavító növényünk nagy területre.

Egész Európa repcemagot keres és vásárol. Minden mennyiséget el lehetne adni, de most nincs. Minden rossz hatás ellenére több repcét kellene vetnünk, mert az egész mezőgazdaságunk számára jelentősek az előnyei:

- Kiváló őszi búza elővetemény (az angol szakirodalom szerint a búza termésből 8-10 q/ha a repce javára irányuló),
- A környezetbarát módon termesztett repce hozzájárul talajaink javításához, ami számunkra nagyon lényeges.

Jelenleg talajaink állapota az esetek többségében rossz: tömődött, levegőtlen, tápanyaghiányos, különösen a mikroelemeket illetően,

- Mivel talajaink szervesanyag-hiányban is szenvednek (istállótrágya-hiány, az állattenyésztés csökkenése), a repcénél visszamaradó gyökér és szármadaradványok ezt a hiányt pótolják,
- A talajt gyommentesen hagyja vissza,
- Nagy mennyiségű olcsó zöldtrágyát ad,
- Korán lekerülő árú növény, keresett cikk,
- Olaja biodízelként hasznosítható,
- A levegő oxigénegyensúlyának fenntartója,
- Sok vidéki család megélhetéséhez járul hozzá.

A felsorolt szempontok elsősorban a mezőgazdaság számára fontosak, de emellett az ország többi lakosára is hat (jobb levegő, dízelolaj stb.). Különös fontosságú még a környezetkímélő hatása, amely az EU-szabályok fényében különösen előnyös. A repce jelenlegi önköltsége, az árakat figyelembe véve ca. 2,5 t/ha termés ára körül van. Sikeres termesztésről csak e fölött beszélhetünk, ezért kell nagyon alaposan a termesztést előkészíteni.

A repce termesztésénél legalább 5 alapvető feladatot pontosan, időben és jól kell megoldani ahhoz, hogy a terméseink tartósan 2,5 t/ha felett legyenek.

1. A hosszabb távú tervezés (piackutatás, agrár-környezetvédelmi program),
2. Időben, jól előkészített talajon, csávázott vetőmaggal történő vetés,
3. Különösen tavasszal jól táplált növényállomány,
4. Tavasszal idejében megvédett növények,
5. Veszteségmentes betakarítás.

Környezetünk javításához vissza kell térnünk a normális vetésforgó-szerkezet kialakításához. Ezt szorgalmazzák az EU agrár-környezetvédelmi támogatásai is. Ehhez azonban hosszabb időszakban kell gondolkodni, és más növényeket is be kell venni a programba, amelyeknek a piaci elhelyezéséről is gondoskodni kell.

Jó kelés csak akkor várható, ha az elővetemény betakarításától kezdve gondosan készítjük elő az aprómorzásos nyirkos talajt a vetésre.

Galajjal fertőzött táblán ne kísérletezzünk repce-termesztéssel – azt előbb 4 éven át galaj-mentessük! Ezt a megfigyelést az elővetemény aratása előtt kell megtenni. Segít, ha a gazda jól ismeri területeit.

A következő évi repcetáblába lehetőleg korai búzát vessünk (hosszú távú tervezés), mert az korán lekerül. A még

álló búzából vegyük meg a talajmintát. Ez azért nagyon fontos, hogy

- tudjuk, mi a legnagyobb hiány a táblán, mert mindig a minimumban lévő tápanyag határozza meg a növekedést és a fejlődést!
- költségtakarékosan gazdálkodjunk (egy fillérrel sem többet, mint ami szükséges) és miért ne használnánk ki a szaktanácsadás előnyeit!
- idejében, olcsón szerezzük be a szükséges műtrágyafelhasználásokat!

Régen természetes volt, hogy a learatott gabonát „azonnal” követte a tarlóhántás és a henger, amely a nyári talajművelési eszközeink között a legfontosabb. Itt, ezen a szárazságra hajló klímánkon ugyanis 1 nap elegendő, hogy az előző évi kapillárisokon az egyébként is kevés víz elillanjon, és eltűnjön a szervesanyag a talajban. Ezek után csak akkor nyúlunk a talajhoz – 8-10 naponként –, ha közben megázott és kizöldült a felszín. Az esetleges műveletet mindig kövesse valamilyen henger.

A várható vetés előtt 4-5 héttel mélyművelést kell végezni a kijelölt táblán. Ekkor kell kiszórni a talajvizsgálatok alkalmával adott, szaktanács alapján a javasolt alaptrágyák, azaz a foszfor egész mennyiségét, valamint a megadott kálium 40%-át, mert az „eltűnő” kálium oldódik és lefolyik a gyökérszóna területéről.

A mélyművelés eszköze vitatott a nyugati óceáni és a mérsékeltövi klímából eredő különbség miatt. Az óceáni klímájú területen a rendszeres mélyművelés következtében (altalajlazításban) a viszonylag gyommentes területek könnyen előkészíthetők egy sima mélylazító tárcsával. Nálunk viszont a szervesanyag-hiányt mutató talajainkon feltétlenül szükség van az altalaj és a felalaj keverésére, azaz a szántásra, hogy a 2 cm mélyen fekvő repce-„magocska” találjon valami (szerves) táplálékot a lomblevelek kifejlesztéséhez. Igaz, hogy a szántás szárít, de csak akkor, ha nem követi „azonnal” a henger, ami lezárja a felalajt, és akkor éjszakánként alulról felfelé indul a nedvesedés és szervesanyag-képződés (Manninger). *A legfontosabb az egyenletes kelés biztosítása.* A talaj kizöldülésekor csak a felületi munkákat végezzük el a nem eleget hangsúlyozott zárással együtt!

Közvetlenül a vetés előtt (nem 3-4 nappal előbb) készítsük elő a talajt könnyű kombinátorral és hengerrel, de előtte végezzük el a gyomirtó permetezést, valamint adjuk ki a javasolt nitrogén-trágya 10%-át is, mert a többi része a tél folyamán elvész. Az utolsó vetés-előkészítő művelettel adjuk ki az istállótrágya-helyettesítő **Mikrovital**, **KONI WG**, valamint a **Pro-Natura** – magyar kezek közreműködésével kifejlesztett – készítményeink valamelyikét, kinek-kinek szakmai meggyőződése, -kapcsolata, pénztárcája szerint. Egy a lényeg: *adjunk, mert szervesanyagokat és gombaölköket viszünk a talajba mindegyik*

készítménnyel, azaz környezetet javítunk, kímélünk! Ezeket egyébként a szaktanácsadási ajánlóban még nem találjuk meg, pedig ez a jövő.

A vetés időpontja a hosszú szárazság miatt általában vitatott. Továbbra is érvényes az ország különböző területein az augusztus 20-tól szeptember 15-ig történő vetés, az északi felén korábban, a déli részeken kicsit később. Igaz, hogy évek óta nagy a szárazság ebben az időszakban, ennek ellenére elő kell a talajt készíteni és „porba” vetni, mert ha megvárjuk a megkésített esőt, igencsak kitoldódik a vetésidő és a korán beálló hideg nem biztosítja a levélként szükséges 90 °C hőösszeget. Ha mégis hosszú, meleg ősz következne, akkor pedig rendelkezésre állnak a gyökérfejlesztő szerek (Atonik, Caramba, Folicur, Stabillán), amelyeket az esetleges védekezőszerekkel együtt kijuttathatunk (ezek némelyike betegségmegelőző is egyben). Legjobb, ha Kisasszonykor (szeptember 8.) már kikelt repcénk van.

Vetés: a legfontosabb, hogy jól csírázó és csávázott vetőmagot vessünk. Sajnos a jelenlegi csávázószerek egyöntetűen drágák, nélkülük azonban nem szabad repcét vetni. Figyeljünk, hogy 2,5-3 kg/ha-ral vessünk, lehetőleg szemenkénti vetőgéppel (jók a volt cukorrépa vetőgépek), így egyenletesebb növénysszámot kapunk. Egyáltalán nem igaz a repce gyomelnyomó hatása keléskor, *tehát mindenképpen gyomirtani kell!* A vetést természetesen a helyi adottságoknak megfelelő sima vagy gyűrűs henger követi.

A fajták között ma nincsen olyan nagy különbség, hiszen a hazánkban szereplő, mintegy 50 fajta a nemzetközi kísérletekben is szerepel. A nemzetközi szakirodalom szerint a hibridek kevesebb olajat tartalmaznak, nagyobb terméjük és intenzívebb termesztést igényelnek. Az idei év bebizonyította, hogy *a hazai fajták jobban bírják a szélsőséges telet, mint a hibridek vagy külföldi fajták.* Mindenki annak a cégnek a fajtáját vesse, ahol a kapcsolatai legjobbak, és ahol a legnagyobb kedvezményt tudja elérni, de ne felejtse a 2002/2003. évi telet sem, ami miatt az OMMI nem ad ki hivatalos fajtaértékelést az idén.

A jó repcetermés alapja a gyors, egyenletes kelés, amelynek következtében ténykedésünk az egész vegetációban egyszerűbb lesz, mert közel együtt virágzik, és együtt érik be az állomány.

A hosszú, meleg őszön számítani kell a repcedarázs álhernyójának megjelenésére. Azonnal védekeznünk kell a csávázás ellenére is, mert ekkorra elmúlik a csávázószerek hatása. Az álhernyó pedig nagyon falánk, és 1-2 nap alatt „tarrágást” végez, amennyiben nem figyelünk. A nyugati gazdáknak erre az időre már raktárában van a „méreg” és a kártevő megjelenése után azonnal védekeznek. A „szegény” (forrás nélküli) magyar vállalkozó csak akkor indul el vásárolni, amikor néhány nap múlva már ez a permetezés is felesleges lesz. (Ez az egyik különbség a nyugati és

a közép-európai gazdálkodók között, aminek elsősorban a pénzügyi oka).

Október második felében alkalmazzuk a már említett szárrövidítő szereket, hogy a gyökérfejlődést elősegítsük, valamint a szklerotíniát és más gombás betegségeket megelőzzük.

Ha ezeket a technológiai ajánlásokat figyelembe vesszük, egészen biztosan áttelelnék repcetábláink, és az Európai Unió elvárásainak is eleget teszünk.

A tél végén gyorsan adjuk oda a szaktanácsadással javasolt N műtrágya 2/3-át, esetleg a káliumot és a magnézium-szulfátot is, szilárd formában. Az időzítés azért fontos, mert a levegő meleg, a repce lélegzik, de a talaj ilyenkor még hideg és nincs tápanyag-szolgáltató készsége. A „kopasz” növények segítségünkre várnak a mielőbbi regenerálódás érdekében. A következő adag műtrágyát és bört (ami nagyon fontos) zöldbimbós állapotban adjuk, lehetőleg folyékony formában, növényvédőszerrel együtt, mert így olcsóbb, a felszívódás is jobb a leveleken keresztül.

A tavaszi időjárástól függően 2-3 növényvédő permetezésre számítani kell, illetve a védekező anyagot időben be kell szerezni, hogy a veszélyességi küszöbérték elérésekor azonnal védekezni lehessen.

Lehetőleg zöldbimbós állapotban védekezzünk környezetkímélő szerekkel, földi géppel, s a virágba fertőző rovarok (becő ormányos és becő szünnyog) ellen is, mert így az olcsóbb.

Ha minden tanácsot megfogadtunk, nincs más hátra, mint a jó termést betakarítani veszteségmentesen, különben a megtermelt magot kint hagyjuk a földön.

Vessünk minél több repcét a már leírt előnyök miatt, és azért is, hogy korán bevételhez jussunk, amit újra forgat-

hatunk. Ennél is fontosabb azonban, hogy talajainkat javítsuk és a körülöttünk lévő levegőt és vizet se szennyezzük. A biodízel-programmal pedig enyhülnek bizonyos nemzetközi függéseink, és egyúttal sok magyar vidéki családnak megfelelő bevételt biztosítunk. Az EU ezt engedélyezi, sőt támogatja. Tőlünk függ azonban, hogy valójában kihasználjuk-e a lehetőségeinket. Ez az ország medence jellegéből adódóan továbbra is mezőgazdasági ország lesz, ezért fontos, hogy rajta okosan gazdálkodjunk.

Az idei, 2003-as betakarítás volt az utolsó önálló magyar aratás, mert a következő évi vetéseket már az Európai Unió elvárásainak megfelelően kell, hogy végezzük. Nemcsak szántóföldi növényeink igényeit, hanem az EU előírásait is teljesítenünk kell ahhoz, hogy jól szerepeljen a magyar gazdaság, benne a repce ágazat is, illetve az olajos növények.

Azzal, hogy az EU megnyitotta számunkra a belépés lehetőségét, a 3,49 millió ha bázis területből továbbra is 1 millió hektár körüli őszi búza vetésterület marad, amelynek nagy területet elfoglaló előveteménye a repce. *A támogatott szántóföldi növények között jelenleg a repce pozíciója a legjobb.*

Amennyiben a dízel-program is beindul, akkor még további repce területnövekedés várható. Az előírások szerint 2010-ig az összenergiának 15, 2050-ig pedig 60%-át kell megújuló energiával kell fedezni, ahhoz, hogy regenerálódjék a természet és az öreg FÖLD; újra boldogabb legyen a rajta élő ember!

DR. EÖRI TERÉZ

A MEZŐGAZDASÁG TUDOMÁNY KANDIDÁTUSA, FŐSZAKTANÁCSADÓ
NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM,
SOPRON

„Tolle, lege et fac!!!”
Vedd, olvasd és cselekedd!!!

MEGRENDELŐ LAP

MEGRENDELJÜK ÖNÖKNÉL 2003. ÉVRE A MAG C. SZAKLAPOT. ELŐFIZETÉSI DÍJ: 2688 FT/ÉV (+ POSTAKÖLTSÉG)

NÉV: CÍM:

PÉLDÁNYSZÁM: DÁTUM:

.....
CÉGSZERŰ ALÁÍRÁS

VETMA MARKETINGKOMMUNIKÁCIÓS KFT.
1077 BUDAPEST, ROTTENBILLER U. 33. MOBIL: 06 30 221-7990

A Cseber Kht. megalakulása és működése

ELŐZMÉNYEK

A 94/2002 (V.5.) Kormányrendelet 2002. év májusában jelent meg, melynek főbb pontjai a következők:

- 1.1. A csomagolási hulladék visszagyűjtésének, újrahasznosításának, ártalmatlanításának kötelezettje a gyártó, import esetén a termék első forgalomba hozója.
- 1.2. A növényvédőszerrel szennyezett csomagolóanyagok összetételére, valamint újrafelhasználható, újrahasznosítható (ideértve az anyagában történő hasznosítást is) jellegére, az ártalmatlanítás módjaira vonatkozó részletes követelményeket az FVM-KöM 2003. évi rendelete fogja meghatározni.
- 1.3. A gyártó a csomagolás anyagára, hulladékára, illetve a csomagolási hulladék kezelési módjára utaló azonosítási jelölést alkalmazhat, melyet a jövőben a címkén fel kell tüntetni.
- 1.4. A gyártó e visszavételi és hasznosítási kötelezettségét maga, vagy más gyártókkal együtt, egy hasznosítást koordináló szervezet (továbbiakban koordináló szervezet) útján teljesítheti.
- 1.5. Ha maga akarja teljesíteni, bejelentkezik a Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőségen, ahol nyilvántartásba veszik (lásd. 8. § (1) és (2) bekezdések).
- 1.6. Ha egy koordináló szervezet útján teljesít, azaz csatlakozik egy koordináló szervezethez, és hasznosítási díjat fizet, a kötelezettségét teljesítette.
- 1.7. A koordináló szervezet alakításának feltételeit e törvény részletesen szabályozza.

A 94/2002 (V.5.) Kormányrendeletből következik, hogy a gyártó tehát vagy maga eszközlí visszagyűjtési kötelezettségét, vállalva az ezzel járó összes munkát és felelősséget, vagy hasznosítási díj fizetésének fejében átadja a feladatot egy koordináló szervezetnek. Ez esetben a koordináló szervezet átvállalja tőle a termékdíj fizetését.

Ha a gyártó ezt elmulasztja, környezetvédelmi bírsággal sújtják (amely sokszorosa a hasznosítási díjnak) és a hatóság bevonhatja a működési engedélyét.

- A 20 magyarországi engedélyes gyártó ez év februárjában – a törvényben leírt feltételekkel – megalapította a CSEBER Kht.-t (Csomagolóeszköz Begyűjtési Rendszer Kht.), mely, mint koordináló szervezet e feladatokat helyettük elvégzi.
- A Cseber Kht. alapító tulajdonosai az alábbi vállalatok: Syngenta, BASF, Bayer, Monsanto, Agro-Chemie, Magyar Kwizda, DuPont, Arysta-Agro, Cheminova, Biomark, Summit-Agro, Cromton Europe (volt

Uniroyal), BVM, Agrokémia Sellye, Chemark, Cardel, Arvesta, ÉMV, Florin, VG Agro.

- A Cseber Kht. non-profit, nyitott közhasznú társaság, azaz szolgáltatásait bárki igénybe veheti.
- A Nitrokémia 2000, a Cherole, az Agroterm, a Dow, a Rogátor már jelezte, hogy csatlakozni kíván a Cseber Kht. koordináló szervezethez, azaz szolgáltatásait igénybe kívánják venni.
- A Cseber Kht. a bejegyzési és engedélyezési procedúrák után hasznosítási és átvállalási szerződést köt a gyártókkal, valamint azokkal a forgalmazókkal, ahol a gyűjtőhelyei lesznek.

A 2003. ÉVRE TERVEZETT HASZNOSÍTÁSI DÍJAK:

Műanyag és fém kannák, hordók, konténerek

21–25 liter térfogatú csomagolóeszköz 40,- Ft/l

26–60 liter térfogatú

csomagolóeszközre

1500,- Ft/kanna

61–250 liter nagyobb térfogatú

csomagolóeszközre

3000,- Ft/hordó

250 liter térfogatúnál

nagyobb kiszereles esetén

5000,- Ft/tartály

Műanyag zsákok, műanyaggal bélelt papír zsákok

1,5 kg–500 kg térfogatú

csomagoló eszköz

5,- Ft/kg

Az 1 liter vagy 1 kg térfogatú, illetve ettől kisebb kiszerelek csomagolóeszközei, valamint a papír, karton hulladékok kommunális hulladékként kezelendők, azokkal nem foglalkozik a Kht.

A 2003-as induló év feladata az elmúlt évek növényvédő szerrel szennyezett hulladékának visszagyűjtése, azaz az ország „kitakarítása”. A kormányrendelet csak a 2003-ban kiszállított hulladékok visszagyűjtését írja elő, de a gyűjtési folyamatban a régi és új csomagolási hulladék nem választható szét.

A régi hulladék visszagyűjtése állami feladat, a Cseber Kht. pályázni fog – remélhetőleg sikerrel – ennek finanszírozására.

A rendszer működésének sikere, a kormányrendeletben előírt kötelezettségek betartása azon múlik sikerül-e egyszeri akcióval „kitakarítani” az országot. A hasznosítási díj a régi, növényvédőszerrel szennyezett hulladékok egy részének, visszagyűjtésének és ártalmatlanításának költségeire nyújt fedezetet.

LANTOS PÉTER

ÜGYVEZETŐ IGAZGATÓ

TEL.: 340-4888, MOBIL: 30/950-7637, PETERLANTOS@CSEBER.HU

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS



TISZTELT PÁLYÁZÓ!

A VETMA Marketingkommunikációs Kht. és a MAG c. mezőgazdasági és környezetgazdálkodási szaklap Szerkesztősége a 2003. évben pályázati felhívást tesz közzé olyan szakcikk(ek) megírására, amely a magyar agrárgazdaság (növénytermesztés, növénytermesztés, környezetgazdálkodás) és a közgazdasági környezet kapcsolatát – bármely nézőpontból – a kutatás, fejlesztés, termelés, kereskedelem és környezet stb. oldaláról vizsgálja és széleskörű szakmai érdeklődést, visszhangot vált ki.

A cikk nyelvezete szakmailag kifogástalan, szabatos, világos és magyaros legyen.

A pályázat nyilvános. Részt vehet benne bárki, bármilyen szakterületet művelő szakember.

A pályázat kritériuma, hogy az 2003-ban a MAG c. szaklap valamelyik számában jelenjen meg. A terjedelem nem korlátozott.

A legjobb szakcikk(ek) szerzőjének neves szakemberekből, szakértőkből álló, felkért zsűri ítéli oda a MAG ARANYTOLL-at.

A pályázat többcélú: egyrészt hagyományápolás, másrészt a magyar gazdasági kommunikáció, szakmai és publikációs tevékenység hitelének, erkölcsi megbecsülésének további erősítése.

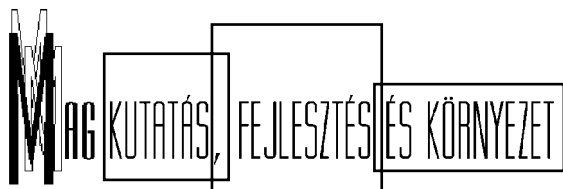
A pályázati céllal írt szakcikk(ek) leadásának véghatárideje: 2003. november 30.

2003. július hó



Tisztelettel:

a VETMA Marketingkommunikációs Kht. és a MAG Szerkesztősége



Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Megjelenik évente hat alkalommal.

Felelős kiadó: a VETMA Közösségi Marketingkommunikációs Közhasznú Társaság ügyvezetője
1077 Bp., Rottenbiller u. 33. Telefon: 462-5088 Telefax: 462-5080

Főszerkesztő: Dr. Oláh István 06/30/221-79-90

Grafika: BP DESIGN, Hirdetésszervezés: KONTIKÁR BT. HU ISSN 1588-4864

Előfizethető a VETMA Kht. címén. Előfizetési díj egy évre 2688 Ft/év

Bankszámlaszám: 56100055-16100192

Nyomtatás: Bétaprint Nyomda Felelős vezető: Szabadi Andrásné



Közhasznúsági szerződésben
Zsámbék Nagyközség Önkormányzatával

