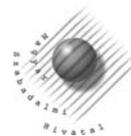


Iparjogvédelem a mezőgazdaság és az élelmiszeripar területén



Magyarország a mezőgazdaság és az élelmiszeripar szempontjából kiváló természeti adottságokkal rendelkezik, s ezt kihasználva az itt élő kreatív, alkotó szellemű emberek utóbb híressé lett termékeket hoztak létre.

Az alkotó munka során létrejött termék a szellemi tulajdon része, amelynek védelmével az iparjogvédelem (szabadalom, növényfajta-oltalom, védjegy, földrajzi árujelző, használati-, formatervezési mintaoltalom) és a szerzői jog (pl. irodalmi, zeneművek, szoftverek) foglalkozik. Hazánkban a szellemi tulajdon védelmével önálló feladat- és hatáskörrel rendelkező szervezet, a Magyar Szabadalmi Hivatal (MSZH) foglalkozik. A szellemi tulajdonvédelmi rendszer mind az alkotó mind a társadalom érdekeit védi, ugyanis az alkotó meghatározott ideig kizárólagos joggal élvezi alkotásának anyagi hasznát és erkölcsi elismerését. E monopolhelyzete lehetővé teszi, hogy fellépjen az oltalom tárgyának jogosulatlan hasznosítóival szemben, és végül, de nem utolsó sorban piacvezető szerephez juthat.

A feltalálókat a személyi jövedelemadójukból levonható adókedvezmény illeti meg, valamint az adótörvény idei változása következtében egyéni vállalkozók, kis- és középvállalkozások adózás előtti eredményüket csökkenthetik a szabadalom, a használati- és formatervezési mintaoltalom magyarországi megszerzésének és fenntartásának költségével.

Az oltalmi idő eltelte után a szellemi termék a köz birtokába kerül, új termékek alkotásának ösztönzése mellett gazdagítja az emberi tudást, annak dokumentumgyűjteményét, amelyből ötleteket lehet meríteni és aminek ismeretében elkerülhetővé válik a korábbi megoldások újbóli feltalálása. Ha valaki új termék gyártását szeretné kezdeni vagy új néven kíván árut forgalmazni, szolgáltatni, előtte mindenképpen tájékozódjon arról, hogy a gyártani kívánt termék vagy megnevezés nem áll-e érvényes oltalom alatt. Nemcsak a magyar oltalmakat kell megnézni, hanem azokat az európai szabadalmakat vagy közösségi növényfajta-oltalmakat, védjegyeket, formatervezési mintákat is, amelyek hatályosak Magyarország területén.

A mezőgazdaságot és az élelmiszeripart érintő oltalmi formák röviden a következők.

A *szabadalom* a találmányok jogi védelmének világszerte legerjedtebb formája. Egy megoldás akkor szabadalmaztatható, ha új, feltalálói tevékenységen alapul és iparilag alkalmazható a technika bármely területén. Az oltalmi idő a bejelentés napjától számítva legfeljebb 20 év.

2003. január 1-jét követően a jogharmonizáció eredményeként a szabadalmaktól elválva, új oltalmi forma jött létre, a *növényfajta-oltalom*, amelynek tárgyát képezheti minden növényrendszertani nemzetséghez és fajhoz tartozó fajta, beleértve a nemzetségek vagy fajok közötti hibrideket is. Azok a növényfajták, amelyek megfelelnek a megkülönböztethetőség, az egyneműség, az állandóság (vizsgálatát a külön jogszabályban kijelölt szerv, hazánk területén az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet végzi) és az újdonság feltételeinek, valamint rendelkeznek lajstromozható fajtánévvel, növényfajta-oltalomban részesülhetnek. Az oltalmi idő a növényfajta-oltalom megadásától számított 25 év, szőlő és fák esetén 30 év.

A *használati minta-oltalom* a szabadalmak szintjét el nem érő, de a szakember rutin tevékenységét meghaladó találmányok jogi oltalma, amely valamely tárgy kialakítására, szerkezetére vagy részeinek elrendezésére vonatkozó megoldásra szerzhető. Használati mintaoltalom megszerzésének feltétele az újdonság (az MSZH nem vizsgálja), a feltalálói lépés és az ipari alkalmazhatóság. Az oltalom a bejelentés napjától számított tíz évig tart.

A *védjegy* az árujelzők legfontosabb fajtája és az egyes áruk és szolgáltatások azonosítására, egymástól való megkülönböztetésére, a fogyasztók tájékozódásának előmozdítására szolgáló jogi oltalom. A gazdasági verseny alapvető eszköze, kiemelkedő szerepet játszik a marketing és a reklám területén.

Védjegy lehet szó, szóösszetétel, betű, szám, ábra, szín, hang- vagy fényjel, hologram, sík vagy térbeli alakzat, és ezek kombinációja. Az oltalom a bejelentéstől számított tíz évig tart, amely a jogosult kérésére tíz évenként megújítható.

Mezőgazdasági termékek és élelmiszerek *földrajzi árujelzője* közösségi oltalomban részesül. Ennek fajtája a földrajzi jelzés és az eredetmegjelölés. Az oltalom egyik feltétele a mezőgazdasági termékek és élelmiszerek tekintetében a termékleírás.

A *formatervezési minta* az ipari termékek külső formájának jogi oltalmát biztosítja. Olyan formatervezési mintára szerzhető oltalom, amely új és egyéni jellegű. Az oltalom a bejelentés napjától számított öt évig tart, amelyet kérelemre további öt évi időtartamra, legfeljebb négy alkalommal meg lehet meghosszabbítani.

Az oltalmi formákról és a kutatásról bővebb információk szerezhetők az MSZH honlapjáról (www.mszh.hu) vagy az ügyfélszolgálatról (tel.: 1-474-5561).

SZEPESNÉ SÁMSON ILDIKÓ

Tisztelt Olvasó!

*Tunc scimus,
cum causas cognoscimus.
Akkor tudunk valamit,
ha az okait ismerjük.
(Arisztotelész)*

„Sok nagy erő; Kevés vagy Egy ellenben csak igen kis erő” hanem azon sok is csak úgy nagy erő, ha közösen dolgozik egy célra; közös dolgozás, egyesülés pedig a sokaság oly számtalan különszínesei közt csak úgy eszközölhető s tartós, ha minden, ki a tárgyban munkás, fáradozása után bizonyos vagy várható haszon következtében jobblétét emeli, vagy emelni reméli; ... – A közös érdek – interesse – azon nagy titok, mely mindent egyesít, s a nemzetek hosszú életöknek egyedüli garantiája.
(Széchenyi)

Jelzésértékű, hogy ez év júniusában is a szokásos nagy létszámú érdeklődő, információéhes, az új iránt érdeklődő szakembergárda járta végig a kalászos bemutatótereket Martonvásártól Szegedig, Óvártól Karcagig. Bólyban, az övéi közt nyilatkozott az új miniszter első intézkedéseiről.

Hiába, június a bemutatók hava, még ha Medárd közbeszólt szeszélyes, csapadékos időjárásával, de ennek ellenére a gazdálkodók érdeklődése nem lanyhult. Egy évvel az EU-ba lépésünket követően az egyelőre vegyes, s nem kis mértékben csalódást hozó tapasztalatokkal felvértezve kezd meg a kalászosok idej betakarítását a magyar gazdatársadalom. Az első – eddig nem tapasztalt mértéktartással párosuló – becslések azt vetítik előre, hogy az előző évi tapasztalatokból levonható konzekvenciák arra készítetik majd a kalászosokat termelőket, hogy a termést ne első-sorban intervencióra (!?) ajánlják fel, hanem minél kedvezőbb áron, minél hamarabb értékesítsék. Ha tudják...

A kalászos gabonáktól jó, de a tavalyinál valamivel kevesebb termést, a kilátásaiban még kedvezőbb napraforgó és

kukorica-hozamok követhetik raktározási gondoktól sem mentesen.

Mi a teendő?

Hogyan alkalmazkodjék, s miképp a termelő?

A válasz kormányzati intézkedéseket és sok-sok, már-már egymásra torlódozó ésszerű műveletet igényel; az igazgatásban, a termelésben és a kereskedelemben munkálkodóktól egyaránt.

Úrrá lenni a gondokon – most már egyértelműnek látszik, nemcsak szavakban, mint annyiszor, hanem tevőlegesen is – csak összefogással lehet. A vidéket magára hagyni nem szabad, történelmi hiba, véték lenne. Az előttünk járók, a régebbi kis és nagy EU-tagállamok (15-ök) egyike sem teszi ezt. A francia vagy akár az osztrák példa bizonyítja; mindegyik ország körömszakadtáig védi a saját érdekeit, s érvényesíti is azokat.

Nekünk is ezt kell követnünk! Már most minden igyekezetünknek arra kell irányulnia, hogy a 2007-ben induló új EU-költségvetésben a támogatási pozícióink tovább ne romoljanak, érdekeink védelme karakteresen megjelenjen, érvényesüljön.

Egy év tapasztalatai az EU-ban nem adhatnak okot kétségbeesésre, elhamarkodott következtetésekre sem. Bizzunk abban, hogy intézményrendszerünk működőképessége érdemben javul, s a kifizetések, a támogatások eljutásának ideje a termelőkhez megrövidül, külön költségvonzat nélkül (pl. faktorálás), a támogatás választott új rendszere végre átláthatóvá válik, s valóban kiszámítható és egyszerűbb lesz.

A vidékfejlesztés és a mezőgazdaság korszerűsítésének kell, hogy legyenek nyertesei, mégpedig a vidéken élők, az ott gazdálkodók, az ott vállalkozók személyében. Türelmetlenül várjuk, hogy a falvak népességmegtartó ereje növekedjék, az EU-tagság fokozatosan és folyamatosan előnyünkre szolgáljon; s a hőn óhajtott fejlődés útján meginduljunk.

Az elmúlt évtized megszerzett, jórészt keserű tapasztalataiból okulva felkészültebben, nemzeti vidékfejlesztési stratégiát, abban nemzeti agrárstratégiát feltételezve

kezdjünk egy új fejezetet az EU-ban 2007-től.

Addig? Addig, kemény munkával, sok-sok nehézségen, átalakuláson, alkalmazkodáson keresztül kell életben maradnunk, új egyensúlyi helyzetet, arányokat kialakítanunk – elsősorban, s mihamarabb az állattenyésztés és növénytermesztés között. Az EU követelményeit szem előtt tartva; a magyar érdekeket úgy követve és közvetítve, hogy érvényre is tudjuk juttatni azokat!

Vancsura József elnök úrral (Felsőszentiván) értve egyet, aki egy szakmai fórumon figyelmeztetett: „a magyar gazda nem értelmetlenül gazdálkodik, de hogy értelmesen gazdálkodhasson, minden támogatást meg kell hogy kapjon, mert megérdemli; nemcsak az egyéni, hanem az össznemzeti érdek is ezt kívánja.” Fejlődőképes vidék, korszerűsített mezőgazdaság, a fenntarthatóság megvalósítása közép és hosszú távú cél és feladat is egyben. Az EU is ezt az irányt támogatja. Éljük mi is a lehetőséggel, lehetőségeinkkel, ne csak mindig mások, a franciák, a németek, az írek, az osztrákok...

Július az áldás hava, csak a bőségesen túli égi áldás ne hozzon minőségre kedvezőtlen, elhúzódó, nehéz aratást!

Tisztelet a kenyérnek valót megtermelőknél, a betakarítást végzőknél, mindennapi kenyérünk előteremtőinek, hiszen a közhasznót, és a közérdeket igazán ők szolgálják!


DR. OLÁH ISTVÁN



**Lapunkat rendszeresen szemlézi
Magyarország legnagyobb
médiafigyelője az**

»OBSERVER«
BUDAPEST MÉDIAFIGYELŐ KFT.

1084 Budapest, VIII. ker. Auróra u. 11.
Telefon: 303-4738, Fax: 303-4744
<http://www.observer.hu>

*Egy évvel a csatlakozás után***Régi és új feladatok
a vetőmagfelügyeletben**

Lassan elérkezik, itt az ideje, hogy összegezzük az első év tapasztalatait, mérleget vonjunk EU-tagságunk pozitív és negatív hatásairól és felkészüljünk az újabb változtatásokra ott, ahol szükséges.

Célszerű ezt megtenni a gazdaság minden területén; vonják le a szükséges tanulságokat a vetőmagágazat szereplői és köztük mi, a vetőmagfelügyeletet és ellenőrzést szervezők is.

Az elmúlt nyolc évben (a jelenlegit megelőző Vetőmagtörvény 1996-ban lépett hatályba az 1996. évi CXXI. Törvény a *Növényfajták állami elismeréséről, valamint a vetőmagvak és a vegetatív szaporító anyagok, előállításáról és forgalmazásáról*) minden erőnket arra fordítottuk és minden fejlesztési lehetőséget úgy összpontosítottunk, hogy a csatlakozás idejére megvalósuljon a jogharmonizáció és az ágazatot zökkenőmentesen, a kor megkövetelte színvonalon tudjuk hatósági oldalról kiszolgálni. Ebben a munkába nagy segítségünkre voltak azok a pályázati lehetőségek, melyeket részben EU-s, részben hazai forrásból tudtunk elérni. Kezdetben a vissza nem térítendő, csatlakozást segítő pályázatokkal, majd a biológiai alapok és két nagy értékű PHARE-programmal, amit főleg informatikai fejlesztésre tudunk fordítani.

– *Melyek voltak a legfontosabb szempontok?*

– Mindenekelőtt az, hogy megteremtjük a **vetőmagtermékpálya teljes nyomonkövethetőségét**. Olyan rendszert céloztunk meg, mely már nemcsak az ország közigazgatási határain belül, hanem az EU keretei között is megfelel ennek a követelménynek. Ez a feladat a korábbiakhoz képest új rendszerszemléletet igényelt. Már nyolc éve is tudtuk, úgy kell a rendszert kialakítanunk, hogy bizonyos elemei a csatlakozás után változni fognak. Az érdekeltek ma már jól ismerik és részesei ennek a rendszernek.

Párhuzamosan ezzel komoly erőfeszítéseket tettünk, hogy egyszerre legyünk szigorú őrei a törvényes rendnek, és ugyanakkor **ügyfélbarát hatóságként** működünk. Napjaink időszerű feladata a közigazgatás korszerűsítése. A korszerűsítés pedig nem csak a kötelező állami szerepvállalás újra gondolását – bizonyos területeken az elmulaszthatatlan deregulációt – a nagy tudású köz-tisztviselők arányának az emelését jelenti, hanem bizonyos szemléletváltozást is követel.

A kilencvenes évek közepén úttörőnek számítottunk, amikor elindítottuk a vetőmagvizsgáló laboratóriumok **akkreditálását**. Az ISTA (Nemzetközi Vetőmagvizsgáló Szövetség) szakmai akkreditációs rendszerében 72 tagország laboratóriumai közül másodikként 1996 novemberében teljesítettük a feltételeket. Laboratóriumaink akkreditáltak az ISO 17025 szabvány szerint is a nemzeti NAT rendszerben. A folyamat elején sokan vélték úgy, elég, ha egy laboratóriumnak hatósági jogosítványai vannak és feladatait törvény írja elő, az akkreditáció pedig csak költséges luxus. A minőségirányítási rendszerek működtetésének pozitív hatását a munka minőségére azóta senki sem vitatja.

1997-ben megalakult az FM EU Növényegészségügyi, Vetőmag és Szaporítóanyag Minősítéssel Foglalkozó Albizottsága, melynek célja az „Aquis Communautaire” a Közösségi Vívmányok átvétele volt.

2000-től a jelzett célok a tényleges jogszabályalkotásban folyamatosan realizálódtak, munkatársaink a **jogharmonizációs** szaktanácsadók meghatározó tagjai voltak.

Most jött el az ideje az értékelésnek; sikeresek voltak-e törekvéseink, jól vettük-e az első EU-s év akadályait?

A vetőmag minősítési és ellenőrzési rendszer t.k. igazolta várakozásainkat. A **nyomonkövethetőség** ugyan részeiben a korábbi vetőmag-igazolásoknak is része volt, a mai VIGOR-rendszer a központi adatbázissal naprakészen működik, teljes hálózatot alkotva az egész ország területén. Vetőmagelőállítás szempontjából az országot egyetlen régióként tekintve lehetett megszervezni és működtetni a rendszert (pl. nyersáruszállítás csak az ország közigazgatási határának átlépésekor igényel certifikációt; ez kedvez a magyar előállítóknak, hiszen a francia vagy német rendszert követve országon belül kísérő igazolványokat kellene kiállítani, ami nagy plusz költséget jelentene). Valamennyi vetőmagtétel származása az **alapanyagtól a teljes szaporítási lépcsőn keresztül az árualapig nyomon követhető**.

Országosan egységesen működik a szántóföldi ellenőrzések és fémzárolások rendszere, és folyamatosan követhető a feldolgozás és fémzárolás folyamata akkor is, ha pl. a szaporítás nem ugyanabban az országrészben történt, ahol a feldolgozásra és fémzárolásra sor került. Ma már el sem tudjuk képzelni, hogy ne számozott, vo-

nalkódos, okmányértékű címkével jelöljük a vetőmagtéléket. Sikertült megvalósítani, hogy a címkék a domináns magyar nyelv mellett német, francia és angol feliratúak legyenek.

A rendszer természetesen nemcsak formailag, hanem tartalmilag is felkészült a EU kihívásaira, alkalmas arra, hogy – az MVH-val együttműködő intézményként – közreműködjön a Nemzeti Kiegészítő Támogatás vetőmagszaporítások után járó kifizetéseinek leigazolásában, alkalmas pl. az ugyancsak uniós rendelet alapján létrehozott bio-vetőmag adatbázis működtetésére, alkalmas a vetőmag előállításával összefüggő valamennyi adat hiteles nyilvántartására, és a kötelező EU és OECD adatszolgáltatás teljesítésére is.

Új feladatként jelentkezett bizonyos növényfajoknál és szaporulati fokoknál az NTSZ-szel közös Növényültetvény kiadása, ez is országosan egységesen, a központi adatbázis alapján történik.

A fejlesztések most azt az irányt szolgálják, hogy egyre több vetőmagfeldolgozó üzemet tudjunk bekapcsolni a rendszerbe, kialakítva velük a közvetlen adatforgalmat.

Ezzel már át is térünk a következő témára, az **ügyfélbarát működésre**. A műszaki, informatikai és egyéb szakmai fejlesztéseket mindig az ágazat szereplőinek érdekeit figyelembe véve, folyamatos, kölcsönös konzultációk során alakítottuk ki, hiszen a céljaink közös; piacépes jó minőségű vetőmagot forgalmazni a hazai, az európai és az export piacokon. A sok éves, jó együttműködés kamatozott az első EU-s évben is. Partnereink bízhatnak abban, hogy a szabadabb forgalmazás keretei között továbbra is megköveteljük a szabályok betartását, mind a vetőmagszaporítások minőségét és mind a forgalmazást illetően. Az első év tapasztalatai azt mutatják, ezen a téren van mit tennünk, és bár már nincs a határokon kötelező tételes ellenőrzés, minden törvényes eszközt felhasználunk a szabálysértők ellen, a hazai vetőmagelőállítók, illetve vásárlók érdekében.

A szakemberlétszám folyamatos csökkenésével a racionálisabb munkaszervezés is elkerülhetetlen. Az állandó létszám szezonális leterheltsége már a múlté, egy felügyelő jártas kell legyen szakmai alapfeladatai mellett, legalább jó kezelői szinten az informatikában, a minőségügyben és a hatósági eljárásrendben. Felelős a hatáskörébe tartozó teljes számítógépes adatfeldolgozásért, a szántóföldi ellenőrzések elvégzéséért, ezt követően az üzemi mintavételért, a fémzárolásért, majd folyamatosan az üzemi, bolti és forgalom ellenőrzésért. Naprakészen kell ismerje a jogszabályokat, amit folyamatos belső képzéssel érünk el. A laboratóriumi munka is folyamatosan átalakul, nő a műszerezettség igénye és ezzel párhuzamosan koncentrálnak a vizsgálati feladatok, a laboratóriumok összevonásra kerülnek. A 2005. év végétől az

OMMI valamennyi vetőmagvizsgálati laboratóriumát egy akkreditált laboratóriummá tervezzük összevonni, csak a feltétlenül indokolt telephelyek meghagyásával.

Folyamatban van a vetőmag-vizsgálati (beleértve a kórtant is), nemzetközileg akkreditált laboratóriumi egységben a GMO vizsgálatok akkreditálása. Előkészületül már három nemzetközi körvizsgálatban eredményesen vettünk részt.

A jogszabályalkotás azonban nem fejeződött be a 2004. május 1-jén hatályba lépett jogszabályokkal.

TÖRVÉNY ÉS JOGSZABÁLYAI

Munkatársaink folyamatosan részt vesznek a géntechnológiával módosított, hagyományos, valamint ökológiai termeléssel előállított termékek, adott térségben együtt folytatott termesztéséről (a *koegzisztenciáról*) szóló nemzeti jogszabály előkészítésében.

Ez év október végéig kell előkészítenünk azt a jogszabályt is a „Tanács 2004/117/EK irányelve” alapján, mely a szántóföldi növényfajok esetében lehetővé teszi, hogy az intézet nevében eljárva, meghatalmazott jogkörben legyen elvégezhető az üzemi mintavétel és vetőmagvizsgálat.

A fenti rendszer 2006. évi bevezetése szervezeti módosítást és ezzel egyidejűleg új, komoly oktatási és ellenőrzési feladatokat ír elő. A hatóságnak erre is fel kell készülnie.

Összefoglalva; felkészülésünket sikeresnek értékelhetjük. Szakmai ismereteink, informatikai rendszerünk, műszaki eszközeink és új jogszabályaink alkalmasak az új, EU jogszabályok szerint forgalmazott vetőmagtélék kezelésére és a szaporítások új keretek szerinti ellenőrzésére.

Már az első évben szakmailag is jobban bekapcsolódhattunk a brüsszeli munkába. Két EU összehasonlító postkontroll kísérletet szervezünk Monorierdőn, augusztus 3–4-én paprika és október 5–6 kukorica kultúrákban. Mindkét esetben legalább 20 tagország képviselőinek részvételére számítottunk.

Ugyanakkor a változások és az új kihívások is folyamatosak. 2005. január 1-jével a feladatokat régi-új felállításban a Növénytermesztési Igazgatóságon belül a Vetőmagfelügyeleti Főosztály új vezetőjeként Polgár Gábor; az eddigi eredmények és tapasztalatok birtokában szervezi és készíti elő az új fejlesztéseket. A főosztályon a vetőmagvizsgálat szakterület teljes körű irányítására Ripka Gézáné kapott nagyobb felelősséget.

POLGÁR GÁBOR
FŐOSZTÁLYVEZETŐ
ERTSEYNÉ DR. PEREGI KATALIN
NÖVÉNYTERMESZTÉSI IGAZGATÓ
OMMI

AKTUÁLIS

Az EU néhány tagállamának garanciái, garancia szervezetei, különös tekintettel az agráriumban betöltött szerepükre

Az EU-ban sokféle garanciarendszer működik. Ezek közül szeretnék néhányat bemutatni. Az EU-15 országokból egy, az EU-10-ből pedig két országot választottam vizsgálatom tárgyának, illetve az AECM-et, mint sajátos európai garancia-biztosító-hálózatot vettem górcső alá. Írásomban ismertetem az osztrák garancia szervezetet (AWS, ERP-Fonds), valamint a lengyel és a magyar rendszereket. Természetesen ezen cikk keretében részletekbe menő elemzésekre nincs lehetőség, csupán ízelítőt nyerhetünk a különböző gyakorlatokból, programokból.

GARANCIÁK MAGYARORSZÁGON

A mezőgazdaságot érintő kérdések minden évben a költségvetés lényeges elemei közé tartoznak. Az agrárszabályozás feladata, hogy a költségvetési törvényben meghatározott pénzkeret elosztásának mikéntjét meghatározza, és ezáltal kezeljen bizonyos országos célokat, ágazati feladatokat és a jövedelmezőség kérdéseit.

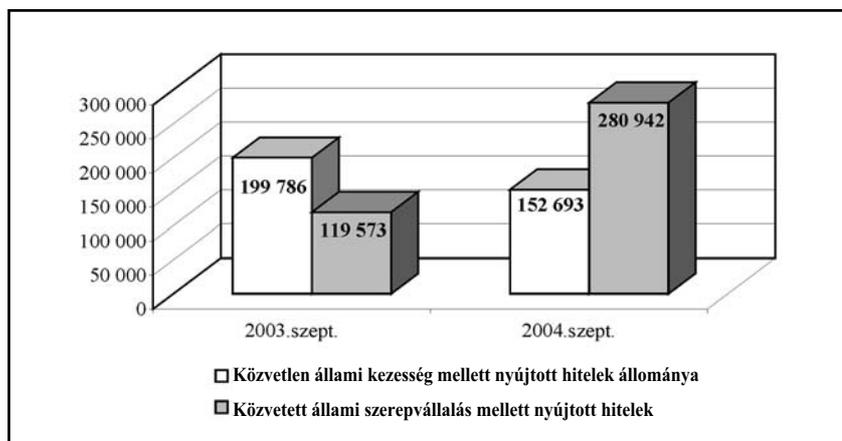
A termelők likviditási gondokkal, tartalékok hiányával és tőkecsökkenéssel küszködnek. Így csak állami szerepvállalással juthatnak hitelhez a bankoknál. A magyar állam – garanciákkal – járul hozzá ahhoz, hogy a farmerek pénzügyi szükségleteiknek megfelelő külső forráshoz jussanak. Végül is a kezességek (viszontgaranciák) és kamattámogatások javítják a hitelhez jutás feltételeit a termelés és gazdálkodás során.

Az állami beavatkozáson kívül más lehetőségek is vannak egy fejlett piacgazdaságban. A vállalkozások hitelhez jutási lehetőségét javítják a különböző garanciák, melyek többek között az alábbiak lehetnek: bankgarancia, gazdálkodó szervezet vagy magánszemélyek készfizető kezessége stb. Az adott hitelügylet-höz a vállalkozó által felajánlott biztosítékok közül a bank választja ki a számára legmegfelelőbbet a biztosítékok értékállósága, a végrehajtási eljárás gyorsasága és a jogérvényesítés biztonsága alapján, úgy, hogy a folyósítandó kölcsön fedezettsége az elérhető legjobb biztosítékok kombinációjával legyen megalapozva. A hitelfedezetnek a hitel egész futamidején meg kell lennie és a hitelt az előírt arányban végig le kell fedeznie. A jó biztosíték csaknem

azonos a jó hitelképességgel. A hitelgarancia rendszerek a pénzügyi intézményrendszer fontos elemei a világ sok országában. Alapvető szerepük a kereskedelmi bankok hitelezési kockázatának mérséklése.

A nemzeti törvényi és jogszabályi keretek, és a pénzügyi szektor helyi struktúrájának függvényében a garanciarendszernek különböző formái vannak, melyek változatos, modern és hatékony eszközök a változó körülmények között a farmerek és a *kis- és középvállalkozások (KKV-k)* szolgáltatában. Az állam vagy közvetlenül avatkozik be a hitelre pályázó vállalkozások érdekében (kezességgel és/vagy kamattámogatással), vagy mint viszontgarantőr vállal kötelezettséget a garancia intézmények kötelezettségeivel kapcsolatban.

Az állam viszontgarantőri szerepét jól mutatja az a legutóbbi intézkedés, melynek során a mezőgazdasági termelők Európai Unió csatlakozásának elősegítése érdekében került kihirdetésre 2004 elején az Európa terv Agrár-hitel program. A program keretében lényegében kétféle konstrukció közül választhattak a termelők, és a hitelt kilencféle célra vehették igénybe. Az egyik konstrukcióban a hitelhez 80%-os intézményi készfizető kezesség kapcsolódhatott, a másikban pedig egy bank vállalhatott 100%-os készfizető kezességet a hitelek mögé. Mindkét esetben az állam átvállalja a termelők költségeinek egy részét, ugyanis kamat- és kezességvállalási díjtámogatást nyújt a hitelhez, e mellett a kezességet viszontgarantálja. E program keretében a termelők 2004. szeptember végéig több mint 196 Mrd Ft hitelhez jutottak.



1. ábra

Támogatott agrárhitelek állománya (M Ft-ban)

Forrás: Havi banki adatok alapján végzett saját számítások, 2004.

Új jogszabályokkal – figyelembe véve az EU állami támogatásokra vonatkozó előírásait is – a szaktárca változtatott támogatási struktúráján és ennek, illetve az előbb említett programnak a hatására megváltozott a közvetlen és közvetett állami kezességekkel érintett programok aránya. A számadatokból az állami „vizontgaranciával” kihelyezett hitelek térnyerése figyelhető meg. (1. ábra)

Magyarországon két fő garancia intézmény játszik szerepet az agrár-hitel programokban: az *Agrár-Vállalkozási Hitelgarancia Alapítvány* (a továbbiakban: AVHGA) és a Hitelgarancia Részvénytársaság. A költségvetési törvény lehetővé teszi, hogy az állam – az éves költségvetésen keresztül – vizontgarantálja a garantőrök által vállalt készfizető kezesség 70%-át. E konstrukció fő célja, az agrárgazdaság és vidékfejlesztés területén működő kis- és középvállalkozók hitelképességének növelése, a pénzügyi életképesség biztosítása, a hitelhez jutás feltételeinek javítása, az ezek (ezen garantőrök) által nyújtandó hitelgarancia segítségével, közvetlen állami beavatkozás nélkül. A konstrukció előnye, hogy kevésbé terheli a költségvetést, ugyanakkor a pénzügyi intézmények a hitelkérelmek bírálatánál kedvező súlyozással veszik figyelembe ezen garantőrök kezességvállalásait, hiszen a 13/2001. (III.9.) PM rendelet 5. §-ának h) pontja mindezt lehetővé teszi, és külön nevesíti.

Mind az állami közvetlen kezességvállalások területén, mind pedig a garantőrök által nyújtott kezességek (állami vizontgaranciák) vonatkozásában különös fordulatot hozott a 2004-es év. Európai Unió csatlakozásunkkal új feladatok, lehetőségek és kötelezettségek keletkeztek. A megfelelő alkalmazkodást még csak most tanulják az érintettek. Az agrár-támogatások területén az egyik fontos lépés a létező támogatások bejelentése, ún. notifikációja volt.

A HITELGARANCIA RT.

A Hitelgarancia Rt. egy olyan részvénytársaság, melynek tulajdonosai bankok, szövetkezetek, üzleti szövetségek és 50 százalékban a Magyar Állam. A bankok kettős szerepet játszanak, egyrészt tulajdonosok, másrészt üzleti partnerek is. A Hitelgarancia Rt. céljait és tevékenységét speciális törvényi és egyéb jogszabályi előírások határozzák meg. Így például a költségvetési törvény meghatározza az Rt. portfólióját, a garancia és vizontgarancia mértékét, korlátját, kiterjedését és kondícióit. A költségvetés lehetővé teszi, hogy az állam az éves költségvetésen keresztül vizontgarantálja a garantőrök által vállalt készfizető kezesség 70%-át. Létezik PM rendelet is, mely szabályozza az állami vizontgarancia részleteit. A Hitelgarancia Rt. (legfeljebb 80%-os) garanciát nyújthat olyan hitelek mögé, melyeket a vele tulajdonosi viszonyban lévő bankok és takarékszövetkezetek nyújtanak a kis- és középvállalkozásoknak. A hitelek futamideje legfeljebb 15 év lehet. A Hitelgarancia Rt. különböző hitelek mögé vállalhat garanciát, például forgóeszköz hitelekhez, beruházási hite-

lekhez, folyószámlahitelekhez stb. A Hitelgarancia Rt. és a KKV-k között nincs közvetlen kapcsolat. A garanciaigénylési formanyomtatványokat a bankok töltik ki és nyújtják be. A garanciaszerződés kedvezményezettje a bank. Ezek a garanciák 'de minimis' támogatásnak minősülnek. A kis- és középvállalkozások garanciadíjat fizetnek. Éves díjfizetés esetén a garancia díj 1,15-1,35% között van, egyösszegű fizetésnél pedig 1,55-3%. A díj mértéke függ a garantált hitel mértékétől is. Vannak hitelkonstrukciók, melyekben az állam a kezességvállalási díj 50%-át megtéríti. A Hitelgarancia Rt. különböző kockázat-elemzési módszereket használ: termék-szintű kockázatelemzést, egyszerűsített kockázatelemzést, részletes kockázatelemzést, vagy részletes kockázatelemzést helyszíni vizsgálattal és ügyfél-konzultációval. A kockázatelemzés típusa függ az ügyfél minősítésétől és az igényelt hitelösszegetől. Abban az esetben, ha az ügyfél fizetése képtelené válik vagy megszűnik a hitelszerződés, a Hitelgarancia Rt. a garanciaelhívási kérelem beérkezését követő 8 munkanapon belül köteles átutalni a bankot megillető összeget. Miután a Hitelgarancia Rt. kifizette a garanciát, ezt követően 15 napon belül élhet az állami vizontgarancia lehívási jogával. A Pénzügyminisztérium ellenőrzi a jogosultságot és jóváhagyja a garanciaösszeg kifizetését. Az előírások, határértékek betartásának nyomon követhetősége érdekében az Rt.-nek negyedévente és az év végén el kell számolnia a Pénzügyminisztérium felé a beváltási és visszatérülési aránnyal.

AZ AGRÁR-VÁLLALKOZÁSI HITELGARANCIA ALAPÍTVÁNYRÓL

Az Agrár-Vállalkozási Hitelgarancia Alapítványt a Földművelésügyi Minisztérium és 5 magyarországi pénzügyintézet alapította a PHARE program keretében. Az Alapítvány vezető testülete a kuratórium, mely 13 tagból áll: 5 vállalkozó, 4 fő a központi adminisztráció területéről (FVM, PM) és 4 fő pedig a pénzügyi intézményeket képviseli. Az AVHGA készfizető kezességet nyújt a kis- és középvállalkozások és a mezőgazdasági vállalkozások hitelei mögé. A hiteleket 9 bank, 8 független hitelszövetkezet és 130 integrált takarékszövetkezet nyújtja. A költségvetési törvény meghatározza az Alapítvány garancia portfólióját, a garancia és a vizontgarancia mértékét, korlátját, kiterjedését és kondícióit. A költségvetési törvény lehetővé teszi, hogy az állam az éves költségvetésen keresztül vizontgarantálja a garantőrök által vállalt készfizető kezesség 70%-át. Egy PM rendelet pedig szabályozza a vizontgarancia részleteit. Az Alapítvány (legfeljebb 80%-os) garanciát nyújthat olyan hitelek mögé, melyeket a vele szerződéses kapcsolatban álló bankok és szövetkezetek nyújtanak a KKV-knak és a mezőgazdasági vállalkozásoknak. A hitelek futamideje legfeljebb 15 év. Az Alapítvány különböző hitelekhez vállal kezességet: például tőkepótló hitelekhez, beruházási hitelekhez, folyószámlahitelekhez stb. Az Alapítvány által garantálható hitellimit az agrárszektorban és az

egyéb szektorokban eltérő. Ezek a garanciák 'de minimis' támogatásnak minősülnek. A KKV-k és a mezőgazdasági vállalkozások garanciadíjat fizetnek. A díj 0,25-3% között van, attól függően, hogy mekkora a garantált hitel nagyság és milyen a díjfizetés gyakorisága. Vannak olyan hitelkonstrukciók, melyekben az állam a kezességvállalási díj 50%-át megtéríti. Az Alapítvány is különböző kockázatelemzési módszereket használ. Itt sincs közvetlen kapcsolat az Alapítvány és a KKV-k, illetve a mezőgazdasági vállalkozások között. A garancia kérelmeket a bankok töltik ki és továbbítják. A garanciaszerződés kedvezményezettje a bank. A garancia nyújtás menete hasonló, mint a Hitelgarancia Rt.-nél. A termelők és a KKV-k kérelmeiket a bankfiókba nyújtják be. A bankok elkészítik a hitelszerződéseket és kitöltik a garancia kérelmek formanyomtatványait, melyeket a bank központján keresztül továbbítanak az Alapítványhoz. Az Alapítvány kockázatelemzést végez és 5 munkanapon belül elkészíti a garancialevelet és kiszámlázza a díjat. A bankok csak közvetítők ebben a rendszerben. Abban az esetben, ha az ügyfél fizetésképtelenné válik, vagy felmondják a hitelszerződést, az Alapítvány a garancia-kérelmet beérkezését követő 8 napon belül átutalja a bankot megillető részt. Miután az Alapítvány kifizette a garanciát, ezt követően 15 napon belül élhet az állami viszontgarancia lehívási jogával. A Pénzügyminisztérium ellenőrzi a jogosultságot és jóváhagyja a kifizetést. Az Alapítványnak is negyedévente és év végén kell elszámolnia a beváltási és megtérülési aránnyal. A hitelgarancia-nyújtás területén az AVHGA eddigi működésének legeredményesebb éve 2003 volt. Az Alapítvány összesen 3064 garancia kérelemhez, 50,5 Mrd forintnyi hitelösszeghez nyújtott készfizető kezességet. Ez a teljesítmény az ügyek számát tekintve 51%-kal, a garantált hitelösszeget számolva 66%-kal haladta meg a bázisét. Az elutasított ügyek darabszáma a 2002. évi 1,9%-ról 4,3%-ra növekedett. Ez a jelenség megfelel annak a törekvésnek, hogy szigorúbb vizsgálattal a kétes ügyek az elbírálás folyamatában kiszűrhetők legyenek, elkerülve az esetleges későbbi beváltásokat. A beváltott garanciák száma és összege az előzetes várakozásokhoz képest kedvező képet mutat. A növekvő garancia állomány mellett immár harmadik éve darabszámot és összeget tekintve is csökkentek a beváltások (például a 2002. évi 93-ról 60 darabra).

KÖZVETLEN ÁLLAMI KEZESSÉG

Magyarországon sok olyan program fut, melyben az állam közvetlenül vállal kezességet a hitelek mögé. A garancia lehet: készfizető, sortartó, egyedi vagy jogszabályi. Az agrárprogramokra a készfizető, jogszabályi kezesség a jellemző.

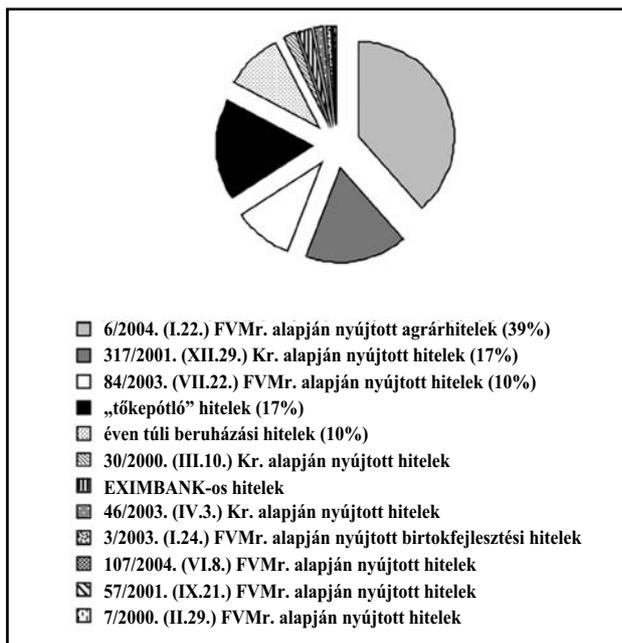
A készfizető kezesség szükségességét a szektor és a pénzügyi intézmények hitelviszonyaival magyarázhatjuk. Hiszen mindenki számára ismert, hogy a tőkeszegény ágazat likviditási problémákkal küzd, a termelőknek elképzeléseik megvalósításához hitelre van szükségük. A hitelező pénzügyi intéz-

ményeknek azonban a jogszabályok betartásával, a prudens működés biztosításával kell az igénylők kockázati besorolását elvégezniük és a fedezeteket megkövetelniük. A fedezetek értékelését is több jogszabály szabályozza, így például a kintlévőségek, befektetések, mérlegen kívüli tételek és a fedezetek minősítésének és értékelésének szempontjairól szóló 14/2001. (III.9.) PM rendelet, mely kimondja, hogy a kezességet a kibocsátó minősítéséhez kell kapcsolni. Egy állammal szembeni követelés kockázati súlyozása pedig a lehető legkedvezőbb. Az állami készfizető kezesség az érvényesítés biztonsága és a beváltási eljárás gyorsasága miatt kifejezetten előnyös, főleg a biztosítékok hiányával küzdő gazdák szempontjából.

Az utóbbi időben két jelentősebb támogatási program indult be közvetlen készfizető állami kezességvállalás mellett. A Kormány 1072/2003. (VII.18.) számú határozatával döntött a fagykárt és aszálykárt szenvedett mezőgazdasági termelők kárenyhítését szolgáló kormányzati intézkedésekről, melyhez végrehajtási rendeletként megjelent a 84/2003. (VII.22.) FVM rendelet. E program keretében csaknem 4000 mezőgazdasági termelő jutott 46,4 Mrd Ft hitelhez, mely mögött az állami kezességvállalás mértéke 27,4 Mrd Ft. A másik program a családi gazdálkodók, illetve a kis- és középvállalkozások kedvezményes hitelezése, melyhez a Kormány 22,6 milliárd forint állami kezességvállalási keret felhasználását tette lehetővé.

Ezen kívül számos kamattámogatással megvalósuló program is létezik. A kamattámogatást általában a jegybanki alapkamat vagy a BUBOR százalékában határozzák meg. A korábbi évek gyakorlatában a jegybanki alapkamathoz kötött kamattámogatás volt a jellemző, 2004-től pedig az FVM által felügyelt 6/2004. (I.22) Korm. rendelet értelmében a kamattámogatás a kamat terhelésének időpontjában érvényes háromhavi BUBOR százalékában kerül meghatározásra. A kamattámogatás mértéke konstrukciótól függően 40–100% között lehet. A programok zömében kezesség és kamattámogatás egyaránt része a támogatási rendszernek. A gazdák rövid vagy hosszú lejáratú hiteleket egyaránt felvehetnek. A támogatásnak különböző formái vannak: csak kamattámogatás, vagy kamattámogatás és viszontgarancia, vagy kamattámogatás és állami kezességvállalás.

Ezekben a programokban számos bank, sok takaré- és hitelszövetkezet vesz részt szerte az országban, melyek havi rendszerességgel küldik jelentéseiket a támogatott agrár-hitelekről. (2. ábra) Megállapíthatjuk, hogy 2004. szeptember végén a valamilyen kamattámogatási formában részesülő agrár-hitelállomány összesen 476 Mrd Ft-ot tett ki, melyből az állami kezességvállalás 62 Mrd Ft volt. A kezességvállalás összegéhez viszonyítottan csupán 306 M Ft kezességérvényesítésből származó kifizetés történt. Mindenképpen elmondhatjuk, hogy e konstrukciók – legalábbis mennyiségi szempontból – beváltották a hozzájuk fűzött reményeket.



2. ábra

Főbb éven túli támogatott agrárhitelek állománya M Ft.
(2004. szeptember)

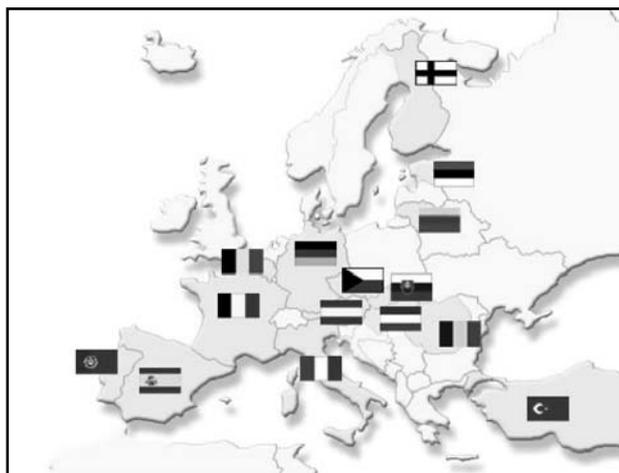
Forrás: Havi banki adatok alapján végzett saját számítások, 2004.

Az állami támogatással felvett agrárhitelek nagy része hosszú lejáratú – nemritkán 15-20 éves futamidővel került megkötésre –, így 2017–2022-ig lehet belőle állomány, igaz, hogy ennek volumene csökkenni fog, de az állam által vállalt (fizetési) kötelezettségek (kamattámogatás, kezességvállalás) ezen időpontig fennállnak.

Magyarország EU-csatlakozása új kihívást jelent az agrárágazatban. Egyrészt figyelembe kell venni, hogy az EU-ban egy nemzetállamok feletti szint dönt az agrárpolitikáról, másrészt a Közös Agrárpolitika alkalmazása mélyreható strukturális változásokat fog eredményezni a mezőgazdasági termelésben. A magyar agrárgazdaság szereplői alig áttekinthető, az alkalmazkodást és a hosszú távú döntések meghozatalát nehezítő helyzetben vannak, mivel az EU Közös Agrárpolitikájának reformfolyamata, az Unió bővítése és az új tagországokra vonatkozó átmeneti szabályozás átfedik egymást, s ebből következően átmeneti megoldások, egyikből a másik rendszerbe való átállási helyzetek, sőt párhuzamos rendszerek is keletkeztek.

AZ AECM

A Kölcsönös Garanciabiztosítók Európai Egyesülete (a továbbiakban: AECM) 1992-ben jött létre Belgiumban, nonprofit egyesületként, a belga jogszabályok keretei között. Jelenleg 17 országban 29 tagszervezetet ölel fel (3. ábra), köztük az Agrár-Vállalkozási Hitelgarancia Alapítványt és a Hitelgarancia Rt.-t is. Az AECM nyitott, demokratikus szervezetként működik, minden pénzügyi és/vagy politikai csoporttól függetlenül.



3. ábra

Forrás: AECM honlapja (www.aecm.be)

Az AECM-nek az alapító okiratban lefektetett céljai, meghatározott főbb tevékenységi körei a következők:

- képviseli a tagszervezetek közös érdekeit,
- erősíti és fejleszti a kölcsönös garancia szerepét a KKV-k támogatásában,
- ösztönzi tagjai között az információáramlást,
- elősegíti a kedvező törvényi és jogszabályi környezet kialakítását (partneri viszonyban működve az Európai Bizottsággal).

Az AECM társadalmi–gazdasági körök (kereskedelmi kamarák, szakmai szövetségek, a bankszektor és a KKV-k) kezdeményezésére jött létre és a pénzügyi szolgáltatások területén elsősorban a kis- és középvállalkozások pénzügyi partnereként tartják számon. Tagjai figyelmet fordítanak arra, hogy megalapozott, a vállalkozások igényeire szabott portfóliókat állítsanak össze; az üzleti tervet érintő minőségértékelő kritériumaik pedig kiegészítik a bankok által használt megközelítéseket. Kockázat-elemzésükben ugyanis a minőségi aspektusok pozitívumait hangsúlyozzák, úgy, mint a gyakorlatot, képzettséget, szakmai tapasztalatot. Ezeket kiegészítik az ágazati fejlődés, a verseny, a várható piaci tendenciák, technológiai fejlesztések stb. információival. Tehát összehangolják a vállalkozói nyelvhasználatot a banki szakzsargonnal oly módon, hogy erősödjön a két fél közti megértés. Garanciákkal járulnak hozzá ahhoz, hogy a kis- és középvállalkozások pénzügyi szükségleteikhez megfelelő külső forráshoz juthassanak, viszonylag szerény díj ellenében. A megfelelő szakmai környezet biztosításával – pénzügyi tanácsadáson és felügyeleten keresztül – ösztönzik a szabad és kezdeményező vállalkozásokat, és segítenek a vállalkozások pénzügyi helyzetének legmegfelelőbb hiteltípusok megkeresésében, kialakításában. Mindebből következik, hogy az AECM tagjai, KKV-orientáltságuk miatt, magukkal a vállalkozásokkal is egyre magasabb szintű együttműködésre törekszenek.

Az AECM tagjai az adott ország, régió törvényi és jogszabályi keretei között – a legtöbbször valamilyen állami szerepvállalás kíséretében – a pénzügyi szektor helyi struktúrájának megfelelően különböző garancia-rendszereket működtetnek, melyek változatos, modern és hatékony eszközök a KKV-k szolgálatában. Bővebb tájékoztatást az egyes tagszervezetek működésének elemzésével lehetne felvázolni. További vizsgálatok tárgya lehet ezek szerepének, működésének összehasonlítása, az országok és szervezetek közti hasonlóságok és különbségek felvázolása.

GARANCIÁK LENGYELORSZÁGBAN

A BGK (*Nemzeti Takarékbank*) fontos szerepet játszik a kis- és középvállalkozások támogatásában Lengyelországban. A BGK-t a Lengyel Állam alapította 1924-ben. A Bank tulajdonosa 100%-ban a Lengyel Államkincstár. A BGK-nak 27 fiókja és kirendeltsége van szerte az országban. A központ természetesen Varsóban található. A bankot 1989-ben (szabályszerűen) újra életre keltették azért, hogy állampapírokat bocsásson ki, melyeket arra szántak, hogy később az első privatizált vállalatok részvényeivé alakítsák át. A BGK speciális szerepet játszik a lengyel bankrendszerben, mivel az állam szociális és gazdasági céljait (feladatait) jelentős részben a Bankon keresztül valósítja meg (hajtja végre) 1995-től – amikor a BGK-t megbízták az Országos Lakásépítési Alap vezetésével – a bankot jelölték ki az állami szektor számos további feladatának elvégzésére is. Jelenleg a Bank 8 kormányzati céllalapot és számos egyéb kormányzati programot irányít. A BGK egyike a kis számú állami tulajdonú bankoknak Lengyelországban. Fontos szerepet játszik a lengyel bankszektorban. Finanszírozza és támogatja a KKV-kat és a helyi önkormányzatok tevékenységét. Eltekintve a kormányzati projektek kiszolgálásától a BGK kereskedelmi tevékenységet is folytat, felhasználva saját fiókhálózatát. A Bank működését törvényi keretek határozzák meg, például a banktörvény (1997. aug. 29.) és a Nemzetgazdasági Gospodartwa Krajowego-i bankról szóló törvény (2003. márc. 14.), mely meghatározza a Bank céljait és feladatait.

A kormányzati céllalapok egyike az NCGF (*Nemzeti Hitelgarancia Alap*). A Hitelgarancia Alapot 1994-ben alapították a BGK és a lengyel Pénzügyminisztérium közti szerződéses keretében, mint a KKV-k hitelgarancia alapját. A BGK Országos Hitelgarancia Alapját 1997. május 8-án alapították a (kibővített) hitelgarancia törvény értelmében, melynek kiterjesztését az állami kincstár és bizonyos jogi szervek eszközölték. Az NCGF tevékenységének fő célja, hogy megkönnyítse azon vállalatok hitelfelvételét, melyek nem rendelkeznek kellő hitelbiztosítékkal, különös tekintettel a KKV-kra. Az Alap kezdőtőkéje 12 millió EUR volt. Jelenleg a tőke összege 50 millió EUR-t tesz ki. 2004. április végéig 13957 garanciát nyújtottak 137 millió EUR értékben. 2002-ben az ügyfelek 31,6%-át a mezőgazdasági vállalkozások tették ki.

A KKV-k bankhitelhez jutásának akadályai, mint a legtöbb helyen, így Lengyelországban is:

- a fedezethiány,
- nem létező vagy rövid a „hitel-történet”,
- saját tőke hiánya vagy nem megfelelő saját tőke állomány,
- gyakorlat hiánya,
- magas hitelkockázati szint.

Az NCGF lehetővé teszi a biztosítékhoz jutást, ami a fenti okok miatt nagyon fontos a kis- és középvállalkozásoknál, hiszen növeli az ügyfelek hitelképességét. További előnyei az NCGF-nek:

- az alacsony díjak,
- az egyszerűsített eljárás (a garancia elnyerésének folyamatában),
- a minimális dokumentációs igény (kétoldalas kérelem), és
- a változatos és rugalmas eljárások alkalmazása.

Garancia nyújtható például bizonyos bankhitelekhez, beleértve a KKV-k tevékenységének és beruházásainak finanszírozását, új munkahelyek teremtésének finanszírozását, az exportfinanszírozást és a természeti katasztrófák megelőzésének vagy következményeik helyreállításának finanszírozását. Nincs közvetlen kapcsolat a BGK és a KKV-k között. Az ügyfelek a kereskedelmi bankokon keresztül juttatják el a BGK-hoz a kitöltött hitel- és garanciakérelmeket. A kereskedelmi bankok azután folyósítják a hitelt, miután a BGK jóváhagyta a garanciát. Az eljárás hasonlít a magyarországi gyakorlathoz. A garancianyújtásnak különböző módjai vannak.

A sztenderd eljárás keretében formai és törvényességi szempontok szerinti elemzés, gazdasági és pénzügyi elemzés folyik, melyet a kereskedelmi bank és a BGK végez. Ezt hívják kettős értékelésnek. A jóváhagyás vagy elutasítás procedúrája 30 nap alatt zajlik le.

Az egyszerűsített eljárás során csak formai és törvényességi szempontok szerint elemez a BGK, és az eljárás 14 napon belül véget ér.

Ha a garanciát a sztenderd eljárás keretében nyújtják, akkor a garancia mértéke 70 vagy 80% lehet, a hitel céljától függően. Általában a garancia a hitelösszeg max. 70%-a, exporthiteleknél vagy a természeti katasztrófák megelőzésére, illetve következményeik helyreállítására felvett hiteleknél pedig 80%. A garanciaérték max. 5 millió EUR lehet.

Ha a garanciát az egyszerűsített eljárás keretében nyújtják, a garancia 50 vagy 80% lehet, szintén a hitel céljától függően. Általában a garancia a hitelösszeg max. 50%-a, és 80%, ha a hitel célja a természeti katasztrófák megelőzése, illetve következményeik helyreállítása. Kezdő vállalkozásoknál a garanciaérték max. 50000 EUR lehet, más vállalkozásoknál max. 100000 EUR. A garanciadíj pedig 1-2% között van, a garancia futamidejétől függően.

A 2004. április végéig kihelyezett garanciaösszeg nagysága 137 millió EUR-t tett ki. Alapvető intézkedések közé tartozik az Államkincstár és bizonyos jogi személyek által nyújtott garanciákról szóló törvény, a BGK és a lengyel Pénzügyminisztérium közti megállapodás és a „Vállalkozói tőke” nevet viselő kormányprogram. Ezt a kormányzati programot 2002-ben vezették be, mely a KKV-k fejlődéséhez nyújtott hitelgarancia-támogatásról és a támogatott hitelgarancia rendszer bevezetéséről rendelkezik. A hitelgarancia rendszer célmodellje feltételezi 16 regionális alap, 100 helyi tőkealap és a BGK NCGF-nek, mint központi alapnak a meglétét. Az NCGF pénzügyi eszközei közé tartozik a viszontgarancia, a tőkepótlás stb. A rendszer létrehozásának fő céljai között vannak kiemelt célok és közbenső célok. A kiemelt célok közé tartozik a kis- és középvállalkozások külső pénzügyi forráshoz jutásának megkönnyítése, egységes, hatékony és pénzügyileg biztos garanciaintézmények rendszerének létrehozása. Közbenső célokhoz sorolható a KKV szektor hitellehetőségeinek értéknövelése és új munkahelyek létesítése a KKV szektorban. A viszontgarancia célja a jobb együttműködés kialakítása az alapok és a bankok között. A viszontgaranciához jutás kondíciói: garancia nyújtás a kis- és középvállalkozásoknak és garancia nyilvántartási rendszer kiépítése. A garancia mértéke akár 100%-a is lehet a garanciavállalás összes forrásainak.

Az Alap kockázati tőkeformában kezdett működni, tevékenységeit a garantőrök számára felállított korlátok között gyakorolja. A BGK versenytársa a lengyel Vállalkozásfejlesztési Hivatal. Versenypozíciója megerősítése érdekében a BGK 7 regionális és 2 helyi garancia-alap részvényeit vásárolta fel. Az NCGF jelenlegi tevékenységei közé tartozik az új garancia-alapok alapításának és fejlesztésének támogatása, beleértve új jelentkezések elfogadását is; a garancia tevékenységek színvonalának és az alapok tőke menedzselésének ellenőrzése, valamint a viszontgarancia-kérelmek elfogadása.

GARANCIÁK AUSZTRIÁBAN

Ausztriában is működik néhány garancia szervezet, például az AWS (*Ausztriai Gazdaság-fejlesztési Szolgálat*), az Alsó-Ausztriai Garancia Társaság, a Felső-Ausztriai Garancia Társaság, a Bécsi Garancia Társaság és a Salzburgi Garancia Társaság. Az első három szervezet szintén az AECM tagja.

A legfontosabb garancia szervezet az AWS, melyet a BÜRGES (az 1954-ben alapított Kisvállalkozások garancia bankja), az FGG (1996-ban alapított Pénzügyi Garancia Társaság), és az IA (az 1984-ben létrehozott Innovációs Ügynökség) egyesülésével hozták létre 2002-ben az Osztrák Köztársaság kezdeményezésére. Az Európai Újjáépítési Program (Alap) és az Osztrák Szállodai és Idegenforgalmi Bank is társult az AWS-hez, de ezek jogilag önálló szervezetek maradtak.

Az AWS igazgatásának finanszírozásáért az Osztrák Állam a felelős (különösen a Pénzügyminisztérium és a Gazdasági és Munkaügyi Minisztérium). A garanciaveszteségek finanszírozása tartalékokkal, kamatokkal, befektetési alapokból származó kamatnyereséggel, EIF- viszontgaranciával és az osztrák állam viszontgaranciájával történik. Az AWS fő céljai közé tartoznak az „egy pontos kiszolgálás”, az összehangolt programok, a központi koordinációs egység működése és a hosszú távú programok kifejlesztése.

Az AWS-ben egyesített szervezetek egyike a BÜRGES, mely rengeteg programot kínál a kis- és középvállalkozásoknak. Ezek különböző garancia és innovációs programok lehetnek. A BÜRGES hitel és lízinglehetőségekhez nyújt garanciát; ezen kívül részvénygaranciát is nyújt, és előnyös konstrukciókat biztosít a fiatal vállalkozóknak. A garancia-programok hat különböző konstrukciót foglalnak magukba a hitel céljától függően.

A Kisvállalkozói Hitelprogram lehetővé teszi, hogy a kis- és középvállalkozások hosszú távú hitelekhez, fejlesztések finanszírozásához, forgóeszköz hitelekhez és lízinghez garanciát kapjanak legfeljebb 200 ezer EUR értékben és a kamatkockázat csökkentése érdekében (kérelemre) kamattámogatás is része a programnak. 2002-ben csaknem 139 kérelmet nyújtottak be, a teljes vállalás 51,1 millió EUR volt, melyből az új kötelezettségek 6,4 millió EUR-t tettek ki. A bedőlés aránya 0,66%. A KKV-knak a program keretében 0,5% kezelési költséget és 0,5-1,5% közti garancia díjat kell fizetniük.

A második garancia-program keretében a kis- és középvállalkozások új vállalkozások alapításához, vagy meglévő vállalkozások megvásárlásához pályázhatnak garanciára. Az elérhető összeg maximum 300 ezer EUR és a garancia kvóta legfeljebb 80% lehet. 2002-ben 732 pályázatot fogadtak be. A teljes kötelezettség-állomány 131,2 millió EUR volt, melyből az új követelések 31,6 millió EUR-t tettek ki. A nem teljesítés mértéke 0,85% volt. A kezelési költség 0-0,5%, garancia díjként pedig 0,5 %-ot kellett fizetni a KKV-knak. A garancia mértéke 7%-kal emelkedhet abban az esetben, ha kedvezményes programokról vagy speciális részvény célú takarékosági programról van szó.

Az innovatív KKV-k garancia-programjának keretében garancianyújtásra van lehetőség beruházásokhoz, hogy segítse az innovatív termékek termelését, új technológiák alkalmazását és vállalatsszövetségek kialakítását, illetve a „nagyvállalattá” történő fejlődést. Általánosságban elmondható, hogy az összeg maximum 1 millió EUR, a garancia mértéke pedig 80% lehet. Ha a cégek forgóeszköz hitelekhez veszik igénybe a garanciát, akkor az összeg 0,5 millió EUR, a garancia-kvóta pedig 80%. 2002-ben az összes kötelezettségvállalás 184,9 millió EUR volt, melyből az új vállalások 62 millió EUR-t tettek ki. A bedőlési arány 0,84% volt. A programban a kezelési költség 0,5%, a garancia díj pedig 0,5-1,5-

2%, attól függően, hogy a KKV milyen kockázati besorolásba tartozik és mi a konkrét hitelcél.

A negyedik garancia-program keretében a cégek szervezet-átalakításhoz és pénzügyi reorganizációhoz kaphatnak garanciát. A beruházásokhoz nyújtott garancia és a „friss pénz” segíti a cégeket, hogy pénzügyi problémáikat maguk, a bankok vagy egyéb hitelezők közreműködésével megoldják. A maximum összeg 750 ezer EUR lehet, a garancia mértéke pedig 50 vagy 80%. A garancia kondíciói ugyanazok, mint az innovatív KKV-k garancia-programjánál. Ezt a konstrukciós lehetőséget tudták a legkevésbé kihasználni az érintettek.

A kis- és középvállalkozásoknak lehetőségük van arra, hogy részvénytőke garanciára pályázzanak. Általában az összeg maximum 1 millió EUR, a garancia pedig 50 és 100% között lehet. Ha dolgozói részvénytőkéről van szó, akkor az összeg 1,5 millió EUR, a garancia pedig 50-100%. Járadékkötvények esetén a pályázható összeg maximum 1,75 millió EUR, a garancia pedig ugyanúgy 50-100% közt mozoghat. A program kondíciójára jellemző, hogy a kezelési költség 0,5%, a garancia díj pedig 0,5% vagy több.

Léteznek olyan garanciák, melyeket a KKV-k regionális együttműködésekhez, hitelfinanszírozáshoz vagy projektekhez használhatnak fel. Ebben az esetben az összeg 1 millió EUR, a garancia pedig 80% lehet, de ha finanszírozási garanciáról van szó, akkor a mérték csupán 50%. Mind a kezelési költség, mind pedig a garancia díj 0,5%.

Végül az AWS-programok hazai és külföldi nagyméretű beruházásokhoz, tanulmányi alapokhoz, infrastrukturális projektekhez és kockázati tőkealapokhoz is kínálnak „óriási” méretű garanciákat.

Ausztriában regionális garancia-társaságok vannak, ahol a tulajdonosok a regionális pénzügyintézetek, a kereskedelmi és szövetségi kamarák közvetett vagy közvetlen részvételrel. A maximális hitelösszeg 365 ezer és 750 ezer EUR lehet. Ezek a regionális garancia szervezetek 60-80%-os garanciákat nyújtanak. A kezelési költség általában 1%, a garancia díj pedig 0,5-1% között mozog. Ezekben a társaságokban kockázat-megosztási lehetőség van az AWS és a regionális garancia-társaság között, ha több mint 200 ezer EUR garancia összegű együttműködési szerződést kötöttek az AWS-sel.

Az Európai Unió a kezességvállalások rendszerét egységesen szeretné kezelni, ezért is kötelezte például Ausztriát az osztrák állami bankoknak nyújtott állami kezességvállalások megszüntetésére. A Bizottság folytatja a banki szektorra vonatkozó következetes politikáját, és ahol szükséges a jövőben is megköveteli a kezességvállalások megszüntetését. A Bizottság 1989-ben két levelet címzett a tagállamokhoz az állami kezességvállalásról. Az első levélben arra mutatott rá, hogy valamennyi, az állam által nyújtott kezességvállalást a 87. cikk (1) bekezdésének hatálya alá tartozónak kell tekinteni

és időben be kell jelenteni a Bizottságnak, hogy az észrevételezhesse. A másik levélben a Bizottság világossá tette, hogy szándékában áll megvizsgálni az állami kezességvállalást tartalmazó programok létrehozását is.

KÖVETKEZTETÉSEK

Elmondhatjuk, hogy az állam fontos szerepet játszik a kis- és középvállalkozások támogatásában. A mezőgazdasági támogatások ösztönzik a termelést, az egyes országok közötti specializáció folyamatát is befolyásolják, a mindenkori támogatási eszköz függvényében. A vizsgált országokban az állam leginkább részvényesként, alapítóként vesz részt a finanszírozásban szerepet vállaló intézmények életében. Az állami szektoron belül a főszerep természetesen a Pénzügyminisztériumoknak jut. Mindez azt bizonyítja, hogy az állam tevékenyen részt kíván venni a KKV szektor támogatásában. Az állami segítség az ország szerkezeti adottságainak megfelelő(en) garancia-szervezeteken keresztül történik.

A kezesség-vállalásos és kamattámogatásos konstrukciók hozzájárulnak ahhoz, hogy a KKV-k (beleértve a mezőgazdasági tevékenységet folytató termelőket is) pénzügyi szükségletüknek megfelelő külső forráshoz juthassanak. Ezek a programok ösztönzik a szabad és kezdeményező vállalkozást célratörő segítségnyújtással és a szakmai környezet biztosításával. Az állami szerepvállalással felvett hitelek nagy része közép- vagy hosszú lejáratú és különböző garanciákkal támogatott.

A garancianyújtás rendszere a különböző országokban hasonló, beleértve a hitelgarancia-nyújtás folyamatát is. A kis- és középvállalkozások garancia díjakat fizetnek, mely a támogatott programok fajtájától és a garantált hitelösszegetől függően különböző. A garanciakérelmeket a bankok töltik ki és továbbítják.

Egyetlen lényeges különbségként megállapítható, hogy a vizsgált országok egyikében sem talákoztunk a magyarhoz hasonló, kifejezetten a mezőgazdasági szektort célzó támogatási konstrukcióval.

További vizsgálatok szükségesek annak kiderítésére, hogy a fent említett országokban is működik-e állami közvetlen garancia és viszontgarancia. A hitelezési konstrukciók továbbfejlesztése során megalapozó számításokat, hatáselemzéseket kell végezni annak megállapítása érdekében, hogy milyen állami támogatási rendszert és finanszírozási konstrukciókat kell működtetni ahhoz, hogy a magyar és a lengyel agrárgazdaság eredményesen integrálódhasson az EU nagy mezőgazdasági rendszeréhez. Ezen túlmenően új, lényeges elemként jelenik meg az EU garanciákkal, garancia-szervezetekkel és kamattámogatásokkal kapcsolatos politikájának, szabályozásának alkalmazása, melyek nyomán követése a tagállamok számára elengedhetetlen feladatot jelent.

SZÜCS MÁRIA
A K I

Szaktanácsadási workshop



A Magyar Agrártudományi Egyesület szervezésében nemzetközi munkaértekezletet tartottak a közelmúltban, melynek témája volt a civil szervezetek – közte az egyesület – szerepe az agrár-szaktanácsadási rendszerben. A résztvevők, a hazai és a német agrár-szaktanácsadás jeles képviselői elemezték az európai helyzetet, az egyes államok gyakorlatát, a megoldások sokszínűségét, az eltérő megoldásokat.

A nemzetközi példák azt mutatják, hogy a szaktanácsadás struktúrája változik, az egyes országokban eltérő mértékben ugyan, de a magánszféra szerepe a szaktanácsadásban erősödik, az állami tevékenység visszaszorul. A német tapasztalatok szerint folyamatosan csökken a mezőgazdasági vállalkozások száma, ezzel a folyamattal ellentétesen viszont a szaktanácsadók száma növekszik. A vállalati tanácsadás érdekorientált, és a magán tanácsadás szerepe ott nő, ahol az állam visszavonult. Az állami költségvetés csökkenő lehetőségei miatt elsősorban az állami tanácsadást kell újjáalakítani. A fennmaradó mezőgazdasági üzemek szaktanácsadási igénye egyértelműen növekszik. Az állami tanácsadás egyre inkább átveszi az EU, a szövetségi és a tartományi rendeletek, előírások folyamatos ellenőrzésének szerepét.

A szaktanácsadás hazai feladataiból kiemelték a versenyképesség növelését, és a vidék felzárkóztatásának, fejlesztésének feladatát. Fontos kérdésnek tekintették – melyre rövid időn belül meg kell fogalmazni a lehetséges válaszokat –, hogy a jelenlegi hazai rendszer az EU 2007 utáni fejlesztési irányainak mennyiben felel meg, kelle változtatni, illetve milyen szervezeti keretek alternatíváit milyen irányba kell kiépíteni a közeljövőben.

Áttekintették a hazai szaktanácsadás struktúráját, milyen tevékenységi területekkel foglalkoznak a tanácsadók, a szaktanácsadók képzését, értékelését, a szaktanácsadás támogatási rendszerét. Kiemelték, hogy erősödik a verseny a szaktanácsadásban is, a külföldi tanácsadók tevékenysége már tapasztalható az országban.

Elemezték az agrár-szaktanácsadás kapcsolódási pontjait a vidékfejlesztési szaktanácsadók tevékenységéhez, amely a vidéken élő népességre irányul. A hi-telesség és a mintagazdaságok fontosságára hívták fel a figyelmet. Úgy látták, hogy a szaktanácsadásban részt vállaló szervezetek tevékenysége nem összehangolt. A szervezetek közötti koordináció hiányosságaira, a komplexitásra, együttgondolkodásra hívták fel a figyelmet. Sok esetben a gazdák nem tudják, hogy kihez forduljanak szaktanácsért, kinek higgyenek. A gazdák részvételének növelését és a civil szervezetek szerepvállalását szükségesnek tartják.

A jelenlegi hazai szaktanácsadási rendszer kialakításában is a változó igényekhez és a behatárolt lehetőségekhez kellett igazodni. Természetes, hogy a rendszer módosítására jelenleg is szükség van. A szaktanácsadás szintjei fontosak, az aranykalászos gazdalanfolyamnak is meg van a helye, értelme a rendszerben. A szaktanácsadási rendszer akkor felel meg az elvárásoknak, ha operatív, pontos és prognosztizál. A versenyképesség növeléséhez elengedhetetlen a szaktanácsadás „helyzetbe hozása”, a szükséges források hozzárendelése.

A résztvevők egyetértettek abban, hogy a mostani munkaértekezlet csak az első állomásnak tekintik abban a folyamatban, amelyben az érdekeltek a szaktanácsadás szerepét, feladatait fogalmazzák meg a mezőgazdaság, a vidék fejlesztésében, átalakításában, mindennapjaiban. Ebben a folyamatban a civil szervezetek – köztük a MAE is – egyre nagyobb szerep jutnak.

MAGYAR AGRÁRTUDOMÁNYI EGYESÜLET

KÖZHASZNÚ CIVIL SZERVEZET
1055 BUDAPEST, KOSSUTH TÉR 6-8.
TEL.: 1/353-1950, FAX: 1/353-0651
E-MAIL: INFO@MAE-KOZPONT.HU
WWW.MAE-KOZPONT.HU

KÖZHASZNÚSÁGI JELENTÉS

A VETMA Kht. 2004-ben összesen hat alkalommal jelentette meg időszakos kiadványát, a MAG Kutatás, Fejlesztés és Környezet c. országos mezőgazdasági és környezetgazdálkodási szakfolyóiratát. 2004. évben közhasznú tevékenységből eredően a bevétel 8115 e Ft, a kiadás 7887 e Ft, amelyből az anyagi jellegű ráfordítások 4515 e Ft, személyi jellegű ráfordítások 3138 e Ft. Az egyéb jellegű ráfordítások összege 234 e Ft. A közhasznú tevékenység tárgyévi eredménye 229 e Ft.



Agrár-Vállalkozási Hitelgarancia Alapítvány nyilvános kuratóriumi ülése

Csúcsévet zárt 2004-ben az Agrár-Vállalkozási Hitelgarancia Alapítvány. Eddigi működésének legnagyobb hitelállományát, 94 milliárd forintot garantált, az ügyek száma megközelítette a négyezret. Ez az érték közel kétszerese az előző évinek. A rendkívüli eredményhez nagyban hozzájárult a múlt évi agrár Európa-hitel népszerűsége, hiszen ebből a hitelfajtából 75 milliárd forinthez adott garanciát az alapítvány. A gazdálkodók – érthető módon –, az EU-hoz való csatlakozás időpontja előtt a nemzeti forrásból származó támogatást – mint utolsó ilyen lehetőséget – igyekeztek kihasználni, amihez aktív segítséget nyújtottak a hitelintézetek, s a maga szolgáltatásával hozzájárult az alapítvány is.

Az uniós csatlakozás következtében, az új szabályozásnak megfelelően változott a hitelfelvétel szerkezete is. Az új elvekkel összhangban jelentősen, a bázis évhez viszonyítva harmadára csökkent az éven belüli lejáratú hitelekhez igényelt garancia (390 db). A külön konstrukcióhoz nem kapcsolódó éven túli hitelek garantálási igénye is a felére mérséklődött (945 db). Ezt a változást erősíti a futamidő növekedésének tendenciája is. A legnagyobb növekedés a 4-5 év és a 9-10 év közötti futamidőnél történt mind a garanciák számát, mind a garantált összeget tekintve. A 9 év feletti beruházási hitelek is növekvő arányt mutatnak.

A hitelek felvétele általában valamilyen támogatáshoz kötődik, vagyis a támogatás igen komoly

ösztönzője a gazdálkodók hiteligényének. Ezt mutatja, hogy a közel négyezer garanciából mindössze 750 db volt támogatás nélküli.

Az alapítvány – céljainak megfelelően – elsősorban vidéki kis- és közepes vállalkozások hiteleit garantálja. Ezt jelzi, hogy a garantált hitelek átlaga 2004-ben 23,7 millió forint volt. Megjegyzendő, hogy ez az átlag 44%-kal magasabb, mint egy évvel korábban. Legtöbbször 1-10 millió forint közötti összegben vettek fel hitelt, igényeltek garanciát. A teljes állomány mintegy fele (2015 db) ebbe a kategóriába tartozik, a garantált hitelösszegnek ugyanakkor csak a 11%-át teszik ki. A garanciák számát tekintve jelentősebb növekedési ütem a nagyobb összegű (50 millió forint feletti) hiteleknél volt.

1. táblázat

GARANCIÁVÁLLALÁSOK ÉS BEVÁLTÁSOK

Alapítvány mindösszesen:	1191–2003	2004	1991–2004	Vált. %-ban
1. Garantált hitelállomány	211.744.546	93.712.103	305.456.649	144%
2. Garancia vállalások száma, db	16.295	3.947	20.242	124%
3. Eredeti garancia összeg	117.823.289	55.220.891	173.044.180	147%
4. Beváltott garantált hitelállomány	12.009.362	1.837.892	13.847.254	115%
5. Beváltott garanciák száma, db	669	94	763	114%
6. Beváltott (megfizetett) garancia	4.975.865	698.738	5.674.603	114%
7. Beváltási arány, % (6)/(3)	4,2%	1,3%	3,3%	
8. Igénybe vételi arány, % (6)/(4)	41,4%	38,0%	41,0%	
9. Átlagos beváltás összege	7.438	7.433	7.437	

Változatlanul az agrárágazat fejlesztésének szolgálata és a vidékfejlesztés segítése az alapítvány feladata. Bár az utóbbi években mind nagyobb hangsúlyt fektet a vidékfejlesztés körébe tartozó

különböző tevékenységek segítésére. Még mindig jellemzően túlsúlyban vannak a szűken vett agrárágazathoz, vagyis a termelés fejlesztéséhez felvett

2. táblázat

**A GARANCIÁK MEGOSZLÁSA
A VÁLLALKOZÁS LÉTSZÁMA SZERINT**

létszám (fő)	2003		2004	
	Garanciák száma db	Garantált hitelösszeg millió	Garanciák száma db	Garantált hitelösszeg millió
1	1.164	8.381	1.686	14.556
2-10	1.062	14.20	1.270	22.498
11-20	280	6.395	310	11.502
21-50	306	9.857	337	17.800
51-100	175	6.634	217	14.679
101-200	68	4.577	113	11.162
201-250	9	409	14	1.515
Összesen:	3.064	50.45	3.947	93.71

hitel, s a kapcsolódó garanciák. Főként az agrár Európa-hitelek következtében jelentősen megnőtt az agrártermelési célú garanciák száma. A 2003. évihez viszonyítva 2004-ben darabszám tekintetében 72%-os, a hitelösszeget összehasonlítva pedig 120%-os növekedés mutatható ki. A vidékfejlesztési körben kiadott garanciák száma alig több a bázis évinél, de a garantált összeg 14%-kal nőtt.

A legtöbb hitelgaranciát a szántóföldi növénytermesztéshez vettek igénybe a gazdálkodók. Második helyen az állattenyésztés áll. A vidékfejlesztés körében elsősorban a kereskedelemben tevékenykedők igényelték több garanciát. A szolgáltatásoknál viszont jelentős visszaesést lehetett tapasztalni.

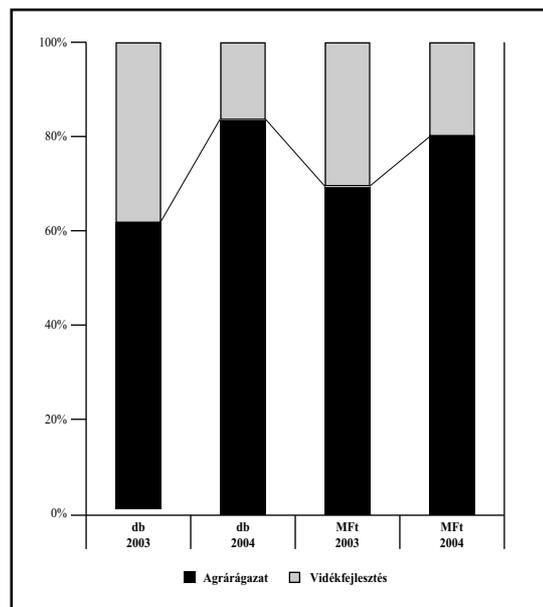
Mint korábban, 2004-ben is a korlátolt felelős társaságok igényelték a legtöbb garanciát, közel 1200 esetben, 44,7 milliárd forint értékben. A hitelgaranciák számát tekintve a kft.-ket követik az őstermelők, az egyéni vállalkozók és a családi gazdaságok. Ezzel szemben visszaesés is tapasztalható: a korábbinál kevesebb mezőgazdasági kistermelő, ipari szövetkezet, közös vállalat, betéti társaság és közhasznú társaság kért, s kapott garantált hitelt. Külön megállapodást kötött az alapítvány tíz integrátorral, összesen 4,7 milliárd forint hitelgarantálására, ezáltal több mint ezer vállalkozás jutott hitelhez.

A megyéket összehasonlítva, eléggé nagy különbségek láthatók: legtöbb hitelgaranciát továbbra is a Békés, valamint a Bács-Kiskun megyeiek vették igénybe. A legnagyobb ütemű növekedés – elsősorban az agrár Európa-hitelek hatására – Győr-Moson-Sopron és Szabolcs-Szatmár-Bereg, valamint Borsod-Abaúj-Zemplén megyében volt.

Az alapítvány továbbra is elsősorban a vidéki kis- és középvállalkozóknak nyújt pénzügyi szolgáltatást. A további stratégia kidolgozásánál azonban figyelembe kell venni, hogy az EU-hoz való csatlakozással megváltozott a kis- és középvállalkozások közgazdasági környezete. Feltételezések szerint a következő két-három év alatt a kisvállalkozások, de különösen a mezőgazdasági vállalkozók egy része versenyképtelenné válik. Ez csökkentheti a garanciaigényt, de később a megmaradt és megerősödött vállalkozások újból nagyobb hiteligénnyel és garanciaigénnyel léphetnek fel.

Változás előtt áll a vidék és a mezőgazdaság. Pénzügyileg csak az a kis- és közepes vállalkozás lesz életképes, amely a leegyszerűsített búza-kukorica termelés helyett a sokszínű szolgáltatást és a környezetvédelmet is magába foglaló tevékenységet fejleszti. Ezért az alapítvány a következőkben arra törekszik, hogy mind több garanciát nyújtson a vidékfejlesztés körében is.

(X)



1. ábra
Az agrárágazat és a vidékfejlesztés aránya

A tarka koronafürt termesztéséről

Mintegy 10-15 évvel ezelőtt az USA-ban megszapordtak a tarka koronafürrtel (*Coronilla varia L.*) kapcsolatos cikkek. Ebből arra lehetett következtetni, hogy a koronafürt honosításával és kultúrnövényvé történt átalakításával foglalkoznak. Hamarosan kitűnt, hogy kiváló eróziógátló növény, amennyiben a meredek és hosszú autópálya, valamint vasúti töltések rézsűit megkötötték vele és ezzel kettős célt értek el: juhokkal legeltették és egyben a virágzó szakaszok szemet gyönyörködtető rózsaszín, bíbor színben játszó látványt nyújtottak az egyébként egyhangú autópálya utasainak.

Később megkezdtek a szántóföldi hasznosítását is, kidolgozva a nagyüzemi termesztés technológiáját. Megállapították, hogy a lucernát nem termő, rosszul termő talajtípusokon maximális (potenciális) termőképessége 100 q/ha szénaérték, a lucernáéval azonos nyersfehérje és nyersrost tartalommal, kiválóan szárazságtűrő, fagy- és télálló. Betegségei, kártevői gyakorlatilag nincsenek. Legelőnyösebb tulajdonsága, hogy az aranka nem támadja meg. Igen nagy előnye hosszú évelősége, amely a lucernáét is meghaladja, és jó legeltethetősége: a rágást-típrást tűri és nem okoz felfúvódást. Biztos magtermő: 3-4 q magot ha-onként könnyűszerrel megerem, a házi méhek is megtermékenyítik. Viszonylag jól tűri az *aminotriazonok* (Atrazin) utóhatását. Érdekes, hogy a lucernának gyom (kísérő) növényeként került az USA-ba.

Hátrányai közé tartozik, hogy fiatalkori fejlődése igen lassú, ezért az első évben nagy termést nem ad (maximálisan 30-40 q szénaértéket ha-onként). Fejlődésdinamikája olyan, hogy az első növedéke az össztermés 70%-át adja, míg a második növedék csak a 30%-át. Ritkán ad még egy harmadik növedéket is. Hátrányai közé tartozik, hogy tartalmaz egy, az egygyomrú állatok számára (sertés, baromfi) növekedésgátló toxikus vegyületet, a *béta-nitro-propionsavat* (BNPA). Ez a vegyület azonban kérődzők számára nem mérgező, mert a bendőben elbomlik. A juhoknak különösen kedvelt takarmánynövénye. Juhokkal, kecskével és szarvasmarhával bármilyen formában korlátlanul etethető, akár zölden is, mert nem okoz felfúvódást.

Összefoglalva: a tarka koronafürt egy nagy termőképességű, a szélsőséges talaj- és vízgazdálkodási viszonyokat jól tűrő, perspektivikus takarmánynövény, amelynek termesztését érdemes felkarolni, illetve bevezetni.

A tarka koronafürt a magas fekvésű, szárazságra hajló, rossz vízgazdálkodású, sekélyebb termőrétegű, gyengébb tápanyagszolgáltató képességű talajokra való, ahol a lucernával és minden más évelő pillangóssal sikerrel veszi fel a versenyt. Szereti a meleg, száraz, déli lejtőket, ahol sűrű növedékével eróziógátló hatást fejt ki. A talaj mézszállapota lehetőleg kiegyenlítő legyen, bár a lucernáéval 1-1,5 értékkel alacsonyabb pH-viszonyokkal is megelégszik. Pangóvízes, belvizesedésre hajlamos területre ne telepítsük! Futóhomokos és szikesedésre erősen hajlamos területen kívül minden talajtípuson jól díszlik, természetesen a jó talajt meghálálja. Az öntözést ellenben nem, és a bőséges vízellátást sem kedveli.

Trágyázása: 30 kg/ha starter nitrogénből, 100 kg/ha P2O5-ből és 100 kg/ha K2O anyagból a legcélszerűbb összeállítani. Fejtrágyázást nem igényel.

A kertszerűen elmunkált, aprómorzás szerkezetet igényli, mivel a vetés előtti vegyszeres gyomirtás ezt feltétlenül megkívánja. Alapműveletnek az őszi mélyszántásnak kell lenni. Tavasszal a nedvesség megőrzése érdekében célszerű simitózni.

A koronafürt vetésideje tavasszal megegyezik a lucernáéval, vagyis március 3. dekádját–április első dekádját javasoljuk. Kelése egy hónapot vesz igénybe és a további egy hónap során még szórványos kelések előfordulhatnak a keményhájúság mértékétől függően, bár ezen a téren már sokat javítottunk rajta.

A sortávolság 24 cm, mely esetben 120 magot vetünk folyóméterenként, ami kereken 4 millió csírárt jelent ha-onként. Ennél többet felesleges vetni, mert a koronafürt már a következő évre teljes egészében benövi a sorközöket. A vetés után feltétlenül érdemes hengerezni.

Nehézkes kelése miatt vegyszeres gyomirtás nélkül nem telepíthető. Az alábbiakban megadjuk azokat a változatokat, amelyek alkalmazhatók a koronafürt alá.

Alapkezelésként a *Flubalex* javasolható, felhívjuk azonban a figyelmet, hogy azonnal be kell dolgozni a talajba 6-8 cm mélyen szántóföldi kultivatorkal. Hatásmódja a csírázástgátlás, elsősorban az egyszikű gyomokat irtja (kakaslábfü és muhar fajok), 81%-ban azonban kiirtja a libatopot és a disznóparéjt). Alkalmazandó dózisa 6-10 l/ha, 200-300 l/ha vízben kipermetezve.

Felülkezelésre, azaz vetés után, kelés előtt az *Aresin*, az *Afalon* és a *Maloran* használható. Az *Aresin* hatását a gyomok gyökerén keresztül fejt ki. Alkalmazásának ideje vetés után, kelés előtt. Dózisa 3 kg/ha, könnyebb talajon 2-2,5 kg/ha, 200-300 l vízben kipermetezve. Hatása főleg a kétszikű egyéves gyomokra van (libatop, disznóparéj, vadrepce, keserűfű-félék, parlagfű).

Az *Afalon* hatását gyökéren és levélen keresztül egyaránt kifejti. Alkalmazási időpontja vetés után, kelés előtt. Dózisa 1 kg/ha 350-500 l/ha vízben feloldva. Elsősorban az egyéves kétszikű gyomokat irtja. Ellenálló gyomok a csattanó maszlag, a szeb tövis fajok. Ezek évelők.

A *Maloran* hatását gyökéren és levélen keresztül fejt ki. Alkalmazási időpontja vetés után 3 napon belül. Dózisa 3 kg/ha 300 l vízben kipermetezve.

Végül a *Pivot* hatásmódja: gyökéren és levélen át egyaránt hat, a *Pivot* azonban különböző fejlődési fázisú állományt talál és egyébként is hatástalan az évelők (vadkender, fenyércirok és a betyárkóró) ellen.

Felmerül a kérdés, hogy őszi vagy tavaszi gyomirtást alkalmazzunk. Ha az első évben az állomány jól beállt és megerősödött, a fagyok beállta előtt törőzsás állapotban a *Medex* nevű szerrel, 10-12 kg-os adaggal, 600 l vízben kipermetezve kell a gyomirtó kezelést elvégezni. (Az alacsonyabb dózis mindig a könnyebb talajokra vonatkozik.) Javasoljuk továbbá a *Sencor 70*

KIVONAT AZ MSZ 6386-85. SZ. SZABVÁNYBÓL – TARKA KORONAFÜRT (CORONILLA VARIA)

Szaporítási fokozat	Minőségi oszt.	Tisztaság legalább % (mm)	Idegen mag legfeljebb	Az idegen magból gyommag	A gyommagból		Csírázó-képesség legalább % (mm)	Nedvesség-tartalom legfeljebb % (mm)	A kemény-héjú és duzzadt magvakból csírázótnak kell számítani db/100 db
					Káros gyommag	RUMEX SPP kivéve a Rumex acetosellát			
db/kg									
Szuperelit	1	99	800	400	0	0	85	13	60
	2	99	1000	500	0	0	80		
Elit	1	99	500	0	0	0	85		
	2	99	1000	100	100	100	80		
I. fok	1	99	1200	600	100	200	85		
	2	98	2500	1200	200	500	80		
II. fok	1	99	1500	800	200	400	85		
	2	98	3000	1500	400	800	80		
Kereskedelmi	1	99	2000	1000	300	600	85		
vetőmag	2	98	5000	2500	500	1000	80		

Káros gyommagvak: Lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), Juhsóska (*Rumex acetosella*)

WP-t 0,5-0,7 kg/ha dózisban alkalmazni, kizárólag nyugalmi időszakban. A hasznosítás tekintetében a koronafürt a második évben fordul termőre. Terméspotenciálja 6-10 t/ha, talajtípustól függően. Zöldetetését korlátlan mennyiségben javasoljuk, mivel nincs puffasztó hatása. Silózása és szenázkészítése azonos a lucernával. A legeltethetősége kiváló, mivel a rágás-tiprást igen jól tűri és nem okoz felfúvódást. Három növedékre beállítva május 10-től legeltethető. Különösen előnyös nyári legelőnek, mert akkor is kielégítő táplálékot nyújt, amikor a gyepek és egyéb pillangósok már nem sarjadnak.

Külön hasznosítási irány a védgátak és egyéb műtárgyak, mint pl. az utak, vasutak rézsűinek megkötése, de szőlők, gyümölcsösök sorközeinek védelmére is vethető. Nagy szerepe lehet a parlag területek újrahasznosításában, a kultúrtáj fenntartásában, ezáltal közvetve az idegenforgalomban is. A koronafürt kiváló magtermő, a lucernára kedvezőtlen időjárásban is jól köt magot. Virágzása elnyújtott, kb. 4-6 hetet vesz igénybe, ezért az érése sem egyenletes. Csak a második év első kaszálását hagyhatjuk meg magnak. Betakarítani csak defoliálással lehetséges. A defoliálást akkor kell megkezdeni, amikor az állomány hüvelyének 60-70%-a rozsdabarna elszíneződésű, ekkor a hüvelyeket széttördelve azoknak belseje élénk fehér. A hüvelyek könnyen törnek, emiatt a termésnek egy része el is vész, de a betakarított mennyiség még mindig elérheti a 200-500 kg-ot haonként. Ezermegsúlya 4 g körüli, vagyis a lucernának a duplája. A mag színe barnászörös, fényes.

Defoliálószer a *Reglone*, amelyből az állomány fejlettségétől és levelezettségétől függően 3-5 litert kell alkalmazni haonként, 500 l vízben kijuttatva. Amikor az állomány levele és szára beszárad, kb. 5-7 nap múlva meg lehet kezdeni a betakarítást.

A *Reglone* helyett ajánlhatjuk a *Finale* 3 l/ha dózisát, az alkalmazás utáni 8. napon kezdve a betakarítást.

A kombájn csak hüvelyt arat, illetve csépel, a magot az elfásodott hüvelyből nem veri ki. Ehhez speciális dörzsölő dobok szükségesek. Ugyancsak elvégzi az intézet a tisztítást és fémszűrőt is.

A javasolt kombájntípus a hazánkban eléggé elterjedt E512-es, a haladási sebességet egyesre levariálva (terep egyes) szél-erősség beállítása 0, motolla beállítás: fel kell emelni, hogy csak a növény csúcsát érintse és le kell lassítani 24 dobfordulat/perc-re. Rosta: búzarostát alkalmazunk.

Előtisztítás: az elcsépelte hüvelyeket, amelyek a verőlécek hatására 6-10 mm-es darabokra törnek és mindegyikben található legalább egy mag, célszerű – lehetőséghez képest – az MT 2-es magtisztítóval, vagy kalmár rostával a durva szeméttől megtisztítani. Az anyagot száraz helyen kell tárolni és mihamarabb beszállítani dörzsölésre a tisztító üzem telepére! A dörzsölés után legalább 3 hónap nyugalmi állapot szükséges.

A kombájn csak a 10-15%-át veri ki a magnak, a többi dörzsölésre vár. Aki türelmetlen és meglehetősen nagy területet vetett, az a kombájn által kicsépelte 10-15%-ból tud egy kevés előtisztítással magot előállítani saját célra.

PROF. BÓCSA IVÁN KUTATÓPROFESSZOR (KRF–FRKI KOMPOLT)

MEGJEGYZÉS: A publikációban szereplő peszticidek aktuális engedélyezési okiratát célszerű megvizsgálni, azok érvényessége vagy lejárt (visszavonás) szempontjából.
(A Szerk.)

Repece: akadályversenyen a sikernövény

Elöljáróban érdemes röviden áttekintnünk a közelmúlt repce-sikertörténetét a világban, Európában, s ennek tükrében értékelni a magyarországi helyzetet. Ilyenkor, vetés előtt nem mulasztható kötelességünk reális irányt mutatni, az aktuális teendőket megfogalmazni a gazdák felé.

A VILÁG ÉS EURÓPA HELYZETE

Az elmúlt 20 évben a világ növényi olaj termelése megduplázódott és minden jel szerint a további növekedés irányába mutat. A repcenél még ennél is nagyobb a változás – a „00”-ás minőségnek és a legolcsóbb biodízel alapanyagának köszönhetően –, így az olajnövények között a 2. helyet foglalja el (a palmaolaj után, megelőzve a napraforgót és a szóját).

Európában a világlátnál is nagyobb mennyiségi növekedés tapasztalható, ugyanazon okokból. Ki is tört a szójáhaború az USA-val. A kompromisszumos békekötés következtében Európa a szójadara import miatt kevesebb növényi fehérjét állít elő, mint amire képes volna. Ugyanakkor gőzerővel dolgoznak a biodízel üzemek, s ha nem is látványosan, de folyamatosan gyarapodnak. Az egyedüli fő gátat az adott államok adóelengedési „képessége” jelenti.

MIRE JUTOTTUNK MAGYARORSZÁGON?

Bizony egy optimista kép bemutatásához már illuzionista kellene. Vitathatatlan, hogy a korabeli NÖMOV határozott, ha nem is erőszakos inspirálására Magyarország startolt a legjobban a térségben, s gyorsabban tért át a teljesen „00”-ás termesztésre, mint bármelyik más, „nagy” repcetermelő ország! Nyilván üzleti érdekből, de sokat gondoltak és támogatták a fejlesztéseket a gazdák érdekében, a nyolcvanas évek nagyobbik felében. Melyik felvásárló törődik ma ilyesmivel? (Magam is sok, mondhatni döntő értékű támogatást kaptam az olajipartól nemesítői munkámhoz, ami végül is sikerekhez is vezetett, gondoljunk csak az első hazai nemesítésű „00” fajtára, az Attilára.)

Az áttérés sajnos nem járt területfejlesztéssel, sőt a hozamok is rendre 2 t/ha alatt maradtak. (A fő ok a nagyüzemek átalakulása volt, hisz a repce alapvetően nem kisbirtokokra való.) Az igényes és magabiztos gazdaságok mára már olyan jól megtanulták és alkalmazták a technológiát (megfelelő műszaki háttérrel), hogy csak egy jó meteorológiai évjárat kellett minden időnk messze legnagyobb repcetermés átlagához 2004-ben. (A legjobbak jóval 4 t feletti termést takarítottak be.) Ekkor jött azonban a feketeleves! Mélyen a magyar repcetermelők húsába vágta orosz-lánkörmeit a globalizáció. Annak ellenére, hogy a növényi olaj világpiacon ára lényegesen nem változott, az új gyártólajdonos, a BUNGE jelentősen (kb. 10%-kal) csökkentette az átvételi árat (ráadásul ausztriai gyárába kellett szállítani

a repcemagot, mivel a martfői gyárat napraforgóra „szakosította”). Ez különösen a kelet-magyarországi gazdaságoknak jelentett extra veszteséget, pedig éppen e térség repcetermesztése fejlődött a leglátványosabban.

Ismerve a szűkös pénzeszköz ellátottságot, további hátrány az elhúzódozó szállítás és fizetés. Ma már a korai árbevétel csak a előző évben átadott árúra érvényes, az előfinanszírozás pedig gyakorlatilag kamatos hitel. A kiszolgáltatottságunk totálissá vált, még a világhatásokat is felül lehet múlni.

A növényolaj ipar privatizációját vizsgáló ÁSZ megállapította, hogy miközben állatállományunk felére zsugorodott, szójadara importunk megduplázódott. Hogyan várhatjuk az állattenyésztés versenyképességének növelését? (Helyszűke miatt nem sorolok fel számos egyéb, más fontos kérdést.) Még egy nagyon fájó pont van a vertikumban; az immár 10 éve csak agyonbeszélt biodízel program, ami akár megháromszorozhatná a termelést (mint pl. Csehországban)! Végre megindult első biodízel gyártó üzemünk, de rövid ideig működött, be kellett zárni az egyre csökkenő támogatási ígervény teljesítésének elmaradása miatt. Nagy valószínűséggel tovább halasztódik e korszerű program végrehajtása is, mivel semmi jel nem mutat arra, hogy az államháztartás lemondjon a bioüzemanyag megadóztatásáról.

Az általános helyzet tehát nagyon kedvezőtlen, és sajnos, a kilátások is azok.

TENNI, S VETNI MÉGIS KELL!

A rendelkezésre álló rövid idő miatt már az aratáskor döntőképesnek kell lenni, hogy mit és mennyit vessünk. Legelőször is számot! A mindig aktuális anyagi helyzetünk és befektetési lehetőségeink ismeretében először azt kell eldönteni, hogy a legnagyobb hozamra törekszünk-e (netán hiúsággal, presztízzsel fűszerezve), ezáltal a legmagasabb investíciót is vállalva. Nem biztos azonban, hogy 4 tonnát elérve a költséghatékonyságunk jobb lesz, mint egy más, megszorítóbb technológiával, fajtával – ugyanúgy igényes munkával – elért 3-3,5 tonnás átlaghozamnál. Utóbbit az agrárium általános pénzügyi állapotának ismeretében tartom fontosnak jobban elemzés alá vetni.

Ha pl. a Szentesi-Mag Kft. *Méceses* nevű fajtájára alapozunk, a következő költségeket tudjuk lényegesen csökkenteni a hibridekre ajánlott technológiához képest.

Feltételezve az azonos termesztési-, technikai-, szakismereti-, precízitási feltételeket, üzemi adatok felhasználásával a következő táblázatban foglaltam össze egy takarékos „Méceses” technológia és egy hibridfajtákhoz ajánlott technológia költség és jövedelem alakulását.

Azon tényezők amiknél különbség van	MÉCSSES		HIBRID	
	mennyiség	Ft/ha	mennyiség	Ft/ha
Vetőmag szükséglet kg/ha	3,50	6250	2,85	10900
Többlet műtrágya kgt (Jóval nagyobb szártömeg és termés miatt)	Mécses az alap tehát nincs		5000	
Regulátor használat	nem kell		8400	
Érés gyorsítás (deszikkálás)	nem kell		8500	
Várható termés t/ha	3,40		4,00	
Kombájn többlet kgt -je (A nagy tömeg különbség miatt)	-		800	
Átlagos szállítási kgt saját üzembe (45 Ft/t × átlag 6km)	9000		11000	
Szárítás, tisztítás (140 Ft/t/1%víz)	1% víz	450	3% víz	1700
Alap költségen felüli költség összesen:	7600		36400	
Azonos alap költség összesen:	110000		110000	
Teljes költség	117600		146400	
Önköltség Ft/tonna	34590		36600	
Bruttó árbevétel Ft/ha (45000 Ft/t)	153000		180000	
Nettó árbevétel Ft/ha	35400		33600	
Költséghatékonyság %	30,10		22,95	

Megjegyzés: az átmeneti tárolás, szállítás, egyéb értékesítési, általános stb. költségek nem lettek figyelembe véve.

Hatékonyságban számítottam ugyan a *Mécses* némi előnyére, de ekkora különbségekre mégsem gondoltam. Ritka példa ma, hogyan lehet jobb a kevesebb. Természetesen, nem az a következtetésem, hogy a hibridek nem jók, viszont világosan látszik, hogy 12 év elteltével (1992-ben minősítették) a *Mécses* páratlan tulajdonságai révén még mindig állja az összehasonlítást.

A hibridekről természetesen senkit nem akartam és akarok lebeszélteni, sőt! (A minél több üzemi kísérlet elkövetkezett híve vagyok, mivel az *OMMI* kisparcellás repcekísérleteiben a nagy szórás miatt nagy kísérleti hiba terhelte az átlagokat.) Gyakran előfordul, hogy az átlagfajtánál nem mindig találunk szignifikánsan jobb, vagy rosszabb fajtát.

Mindenkit biztatom a saját üzembem való fajtapróbákra, persze mindenben homogén körülmények között. Javasolom, hogy a hibridek közé is vessenek egy-két jól bevált fajtát, különösen a Szentesi-Mag Kft. *Parolin* fajtáját, amely tökéletesen alkalmas a hibrid technológiára, amit bizonyít, hogy már több éve a nagyüzemi kísérletekben és a természetben is legyőzi a hibridfajták többségét. A *Parolin* felfutóban lévő fajta, ha a ma átlagosan elfogadott követelményeket biztosítja számára rekordtermésre képes. Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy ilyen nyomasztó, kiszolgáltató helyzetben, csak alaposan átgondolt, körültekintően kalkulált módon, abszolút precíz munkával – természetesen az időjárás segítségével – olyan termésátlagot érhetünk el, ami az alapvető szerény jövedelem mellett némi optimizmusra sarkalhat bennünket a jövőt illetően.

NAGY LÁSZLÓ

NEMESÍTŐ

SZENTESI-MAG KFT.

A TARTALOMBÓL...	POLGÁR GÁBOR, ERTSEYNÉ DR. PEREGI KATALIN: Régi és új feladatok a vetőmagfelügyeletben 4	DR. HESZKY LÁSZLÓ: A mesterek Mestere 23
	SZŰCS MÁRIA: Az EU néhány tagállamának garanciái, garancia szervezetei, különös tekintettel az agráriumban betöltött szerepükre ... 6	DR. OLÁH ISTVÁN: In memoriam Gyéresy Szabolcs 26
	Szaktanácsadási workshop 13	DR. PAUK JÁNOS: Pauk János, az MTA doktora 27
	Agrár-Vállalkozási Hitelgarancia Alapítvány nyilvános kuratóriumi ülése 14	DR. GECZKI ISTVÁN: Megfigyelések, kísérleti adatok az évelőrozsról Kompolton 29
	DR. BÓCSA IVÁN: A tarka koronafürt természetéről 16	DR. MANNINGER SÁNDOR, PhD., DR. BINNYEI ANDRÁS: Érvek és félelmek a génmódosítás körül 33
	NAGY LÁSZLÓ: Repce: akadályversenyen a sikernövény 18	KETTINGER GYULA: Hagyomány és korszerűség Óvárrott 44
	DR. LIGETVÁRI FERENC: Néhány gondolat a vízről, a táj alakításáról... .. 20	Szoboravatás, A szigetközi archívum megnyitása 45

Néhány gondolat a vízről, a táj alakításáról és a megélhetésről...

Magyarország egyelőre még jónak számító adottságokkal rendelkezik a külföldről érkező vizek mennyiségét tekintve. A lehulló csapadéknak is csak egy részét használjuk fel! Pedig ez a víz rendkívüli érték, s ne feledjük el a XIX. század egyik kiváló vízügyi szakemberének ajánlását, miszerint „házaod udvarából ne ereszd ki az eső vagy a hó levét, míg nem használtad. Úgy határodból, vármegyéből, országodból kihasználatlanul ki ne bocsássad, mert az ingyen az Isten becses ajándéka.”

Ennek ellenére a vizek hasznosításával nem eléggé törd(t)ünk. E folyamatot évszázadok óta természetesnek tartjuk és ha vizsgálatokat végzünk, akkor rendszerint azt következtetjük, hogy a mezőgazdasági terület 2-3%-án történő öntözésre nem is érdemes különösebb figyelmet szánni. A dolog azonban ilyen egyszerűen nem intézhető el, mivel ezen a területen a termelési érték 20%-át állítjuk elő. Ez nemcsak azt jelenti, hogy biztonságosan és idényeken túl minőségi termékeket termelünk, hanem azt is, hogy e térségben növekszik a foglalkoztatottság, továbbá az öntözéssel kapcsolatos beruházások itt magas szinten térülnek meg.

Mindennek ellenére hazánkban a vízgazdálkodás mégsem élvez prioritást, amit statisztikai adatok is bizonyítanak: 1990-ben 204,5 ezer hektár öntözésre műszakilag berendezett területtel rendelkezünk, melynek 82%-át szántó-, 9%-át gyep-, 5,6%-a zöldség- és 2,2%-át gyümölcsös és szőlő tette ki.

Az országosan öntözésre felhasznált vízmennyiség ekkor 431 millió köbméter volt, melyből hektáronként 211 mm víz jutott. (1966–70-ben az öntözött terület 208 ezer ha, a kiöntözött víz mennyisége 389 millió köbméter volt.) Napjainkig az öntözött területek nagysága fokozatosan csökkenő: 2003-ban pl. már csak 123,4 ezer ha területet öntöztünk, amely az öntözésre műszakilag berendezett terület alig 55%-a. Az öntözésre felhasznált víz mennyisége 157,7 millió m³ volt.

Ugyanakkor nem hagyhatjuk említés nélkül, hogy az MTA a 80-as években már széleskörű tárcaközi munka keretében értékelte az öntözésfejlesztés indokolható lehetőségeit. Megállapította, hogy az ország 24 agroökológiai körzetét figyelembe véve az öntözés mintegy 731 ezer hektárra terjedhetne ki, míg 11 körzetben nem javasolt az öntözéses gazdálkodás.

A vizekkel kapcsolatos rendkívül összetett problémakört nem szabad leszűkíteni a vizek kártételei elleni tényezőkre, vagyis az árvízvédelemre, hiszen a vízgazdálkodás/hasznosítás gazdaságilag nagyságrendileg sokkal nagyobb az előbbinél.

Természeti vízkészleteink bőségére visszatérve, nem szabad, hogy megtévesszen bennünket és hogy ne figyeljünk a világban az e téren előállott fokozódóan hátrányos állapotokra. Megállapíthatjuk, hogy a vízhiány fokozatosan és folyamatosan világproblémává terebélyesedik, s nem fogadjuk el az emberi élet fenntartását, valamint az ökoszisztémák veszélyeztető körülményeket. A ma élő generációnak magára kell vállalni a felelősséget és meg kell találnia a megőrző módszereket, pl. a III. Víz Világforum által megfogalmazott „Víz Hangok” üzenetét.

Felelőtlenség és könnyelműség lenne csak önmagunk jó vízellátottságát figyelembe venni. A magyar vizes szakma mindenkor átértékelte felelősségét – még akkor is, ha ez egy jobb megélhetéssel párosult – és részt vállalt az elmaradt térségek vízgondjainak megoldásában. Ezen túlmenően napjainkban számos múltbéli tapasztalat válhat hasznosíthatóvá (ebben az évben éppen a Monarchia korabeli gát szakadt át a Bánságban).

A múlt olyan elismerésre méltó eredményeket tud felmutatni, mint a Kvassay Jenő által szervezett kultúrmérnökség századforduló körüli tevékenysége, vagy a 30-as években a Kállay Miklós irányította Öntözési Hivatal munkája, de a II. világháború utáni, az Orlóczy István nevével is fémjelezett Vízgazdálkodási Keretirányelv jelentős teljesítmény. Mindezek nemzetközi elismerésünk bizonyítékaiként is értékelhetők. A francia Vízügyi Szolgálat a mai napig mintaértékűnek tekinti Keretirányelvünk szerkesztését, összefüggéseinek logikus felépítését. No és akkor itt van az Európai Unió által „felfedezett” Víz Keretirányelvünk, amely szorgalmazza a környezet rendbe tételét, a vízkincs megőrzését.

Az új Irányelv olyan akar lenni, mint az a régi-régi magyar gazdálkodási felfogás, mely a „jó gazda gondosságával” méri magát. Ebben a „tevékenységi körben” nem találta ki semmilyen szenzációs megoldást, érdekfeszítő újdonságot, hiszen a tisztességes magyar gazda régóta e szerint él és gondozza/gondozta saját maga, illetve társai környezetét. S akkor nem hagyhatjuk említés nélkül azt sem, hogy ez a közösségi bölcsesség tartotta fenn népünket sokkalta inkább, mint a hatalmat gyakorlók nép iránti elkötelezettsége. Napjainkban is inkább az emberek béketűrése tartja fenn a nemzetet, mint az ún. aktuál-politikusok elkötelezettsége a fejlődés, a nemzet anyagi és kulturális értékeinek megőrzése iránt.

Kétségtelen, hogy sok okos egyede volt és van az országnak, de mindez úgy tűnik mégis kevés. A fogadókészség és a realizálási tevékenység a fejlődés hiányzó láncszemei; országosan a közösségi javak kisajátításával szemben önmeg-

tartóztatóbb magatartásra, szélesebb és etikusabb társadalmi háttérre lenne szükség.

Így van ez a vízkészlet gazdálkodásával is. Rendszeressé kellene tenni a vizekkel borított területek növelését, az öntözési gyakorlat bővítését. A közelmúltban kidolgozott Vársárhelyi-terv továbbfejlesztési programja sajnos nem terjed túl a 10-30 évenként előforduló nagyobb mérvű árvizek átmeneti – egynyaras – elhelyezésénél. Olyan koncepcióra van/volna szükségünk, mely a közvetlen napi teendőket a távlati fejlesztési célokkal összehangoltan kezelné.

A fontosabb érintett régiók helyszínén élő polgármesterek pontosan és jól tudják, hogy térségük fellendülését igen jelentős mértékben csak az új ökológiai környezet kialakítása tenné lehetővé, vagy elviselhetőbbé.

Ehhez kapcsolódóan hivatkozhatunk Mőcsényi Mihály „tájépítész” professzor tájalakítási gondolataira: „A ’folyóvizekkel való gazdálkodást’ ősidők óta gazdasági adottságok, igények, illetve technikai lehetőségek határozták meg. Hazánkban a Tisza-szabályozást Széchenyi és Vársárhelyi azért végezte, hogy a földbirtokosok természetű feületeket (majorokat) nyerjenek. A koncepció második üteme – mai kifejezéssel élve – a tájrendezés lett volna, Kállay és Grimm az OVH vezetőiként az 1930-as évtized második felétől országos vízhasznosítási koncepcióval, öntözéssel (rizstermesztés) minőségi terméstöbbletre törekedtek. Mivel 1941-ben közel egy millió katasztrális holdat öntött el a víz, ’vész-tározók’ létesítését is tervezték.

A tájrendezést az 1948/49-es szabadságharc, a vész-tározók létesítését a II. világháború hiúsította meg.

Az elmúlt években a Tisza százmilliárd forintot meghaladó károkat, költségeket okozott. A jelenleg alkalmazott védekezési módszereink e kiadásokat nem csökkentik.

Hazánkban egy lakosra háromszor akkora mezőgazdasági terület jut, mint Hollandiában egy lakosra jutó összterület. Ők gazdaságosabban és jóval többet termelnek, mint fogyasztanak.” Ez utóbbi vonatkozik hazánkra is, bár Uniós szabályozások és gazdasági készletések nem az ez irányú fejlődést segítik, sőt... Agrárpolitikai koncepció hiányában minden korábban elért termelési-, külkereskedelmi-, foglalkoztatási-, gazdasági pozíciónk gyengült. Kiemelkedően kedvező ökológiai adottságaink, minőségi előnyeink ugyanakkor kihasználatlanok.

Mőcsényi professzor szavaival élve „olyan integrált, főképp ökológiai közelítésű ’rendezési’ megoldásra van szükség, amellyel a víz visszatartható, öntözésre, klímajavításra, üdülésre stb. használható, a térség lakóinak a jelenlegitől eltérő, jobb megélhetést biztosítva.

A Tisza-vízgyűjtője a Kárpát-medence öt országára terjed ki. Az árvizek megszüntetésére azért nemzetközi együttműködésre, finanszírozásra van szükség. Az erdőtelepítés előnyeire legalább 30 évig várni kell, ezért a felső szakaszokon völgyzárókat kell építeni. A hullámtérben meg kell

szüntetni a természetet, a nyári gátak anyagából a ’télieket’ kell erősíteni. A hullámteret legeltetéssel gazdaságosan lehet hasznosítani, a lefolyás így gyorsítható... az ősi árvízszint terén legalább három olyan vész-tározót kell létesíteni, amelyek együttesen mintegy 120 km² kiterjedésűek, s amelyeknek fenékszíntje kb. 3 méterrel mélyebb a Tisza helyi középvízszintjénél (vízpárna) és a határoló dombvonulatok koronaszíntje magasabb a gátakénál. A tározókban zsilipkapukkal visszatartott sokmillió köbméter víz gravitációsan több tízezer hektár csepegtető öntözésére elég. A Tisza középvízszintjét tartó tavak nyáron az üdülést, idegenforgalmat szolgálhatják. A visszatartott és a térségben elpárologó/elpárologtatott (számokban szinte kifejezhetetlen ’rejtett-hő’ mennyiséggel) hűtő víz előnyösen módosíthatná a kontinentális helyi klímát.

A Tisza holtágait rendezni kell, s a lehetőségekhez mérten egymással összekötve – az idegenforgalmat szolgálóan – élővé, friss-vízűvé kell tenni.

A javasolt harmadik Tisza-rendezés olcsóbb, mint a jelenlegi védekezés, újjáépítés és megszüntetné az állandó rettegést. A mai nagy teljesítményű földmunka-gépekkel a vész-tározó-üdülőtő létesítése gyorsan realizálható.”

Hasonló elveket vall Schweitzer Ferenc, az MTA Földrajzi Kutató Intézet igazgatója is. A vizek tározása körültekintő feladat, mivel a környezetet teljesen átmedvesítheti, de kellően komplex tervezéssel nemcsak új vizes élőhelyek hozhatók létre – amelyek közvetlen fenntartása, őrzése számos ember részére teremtené újabb elfoglaltságot –, hanem tájformáló jellege miatt – közvetetten – vidékfejlesztő hatása is lenne.

Érdekes – és napjainkban egyre erőteljesebben figyelemfelkeltő – szempontra világított rá néhány évvel ezelőtt Dobos Károly professzor, aki szerint: „Magyarországon annak idején elmaradt a polgári forradalom. Tudatos és tervszerű földreform a mai napig nem valósult meg. A koncepciótlan kárpótlás miatt máig sem került megfelelő összhangba a tájak és régiók népsűrűsége és az agrármunkaerő-ellátottsága a termőterületek minőségével, termőképességével... Az ország legjobb termőterületein – főleg nyugat-európai szemmel nézve – rendkívül ritkák a falvak, a tanyák, a farmok. Nagy területek, szinte egész vidékek lakatlanok tűnnek, s a szemlélőben önkéntelenül is felmerül a „gyarmatosításra” való kiváló lehetőség.

Célszerű lenne – amíg nem késő – a vidék, a táj, a régió termelési adottságait és az ott élő emberek foglalkoztatását tudatosan és tervszerűen összehangolni olyan gazdaságok létrehozásával, termelési struktúra kialakításával, amelyek munkát és megélhetést biztosítanak. Tervszerű, központilag irányított telepítési politikára lenne tehát szükség. Ez jelenen az igazi tájrendezés.”

Ehhez kapcsolódóan mai helyzetünkre az a jellemző, hogy a területfejlesztés, a terület-, a környezet- vagy a táj-

rendezés körébe tartozó feladatokat hazánkban egymástól függetlenül működő hatóságok, hivatalok, sőt vállalatok irányítják. Ugyanekkor „Európa több államában – így pl. Németországban is mondja Mőcsényi professzor már 1999-ben – tudományos akadémia irányítja, szervezi a térségfejlesztés tudományszakát. Hazánkban az MTA-nak nincsen olyan osztálya, amely a jelen, de különösen a jövőnek ezzel a nyilvánvalóan igen fontos szakterületével kiemelten foglalkozna.” Ebből eredően nélkülözzük a kellően kidolgozott terület- és tájfejlesztési elképzeléseket, illetve az ezt tükröző megalapozott tervet. Ebben több másod- vagy harmadlagos fontosságúnak vélt, mégis jelentős kérdéskörnek is szerepelni kellene, mint például termál víz-kincsünk hasznosítása (termál-turizmus), geotermikus adottságaink vidékfejlesztési kihatásai, a növelt vízfelületekhez kapcsolódó vízi-sportolás, a speciális halfajokkal (tok, víza-2002 program) bővíthető haltenyésztés vagy a csatornahálózatok célszerű kiépítése és az egyéb „tájszépítési”, parkosítási lehetőségek feltárása.

Mindez növelt foglalkoztatási lehetőségekkel, több tízezer új munkahely teremtésével, magasabb szintű megélhetés biztosításával, vagyis a vidékmegőrző képesség növelésével járhatna együtt.

PROF. LIGETVÁRI FERENC
EGYETEMI TANÁR, SZIE

KÖZLEMÉNY

A Szent István Egyetemen címzetes egyetemi kinevezéseket kaptak a közelmúltban **SPÁNIEL JÓZSEF, SZEMÓK ANDRÁS, PRINCZINGER GÁBOR, DOMOKOS ZOLTÁN, FEHÉR FERENC, IMRE GÁBOR, JANZA FERENC, KOLOSVÁRY GÁBOR, LENTI LÁSZLÓ, MÁRTON LÁSZLÓ, NÉMETH CSABA, SEBESTYÉN ERZSÉBET, TATÁR ATTILA** és **VIRÁGH KIÁRA**.

A magas szakmai elismerést jelentő kinevezésekhez a kinevezetteknek szívből gratulálunk. (A Szerk.)

Visszatekintő

170 ÉVE SZÜLETETT KODOLÁNYI ANTAL

Már 34 éves korában jelentős megbízást kapott, miszerint szervezze meg a 3 éves tanulmányt biztosító Kolozsmonostori Gazdasági Tanintézetet. Ennek sikeres beindítását követően 4 évvel később a Budapesti Műegyetemen lett a gazdaságtani tanszék tanára, de torokbetegsége következtében e munkát kénytelen volt két év múlva abbahagyni.

A szakismeretek népszerűsítését – minden tudásszinten – elengedhetetlennek tartotta. Ebbéli példamutató sokoldalúságára jellemző, hogy élete folyamán mindig szerkesztett valamilyen folyóiratot is (Kertész Gazda, Magyar kertész, Gazdasági Lapok, Földmívelési Érdekeink) és több évtizeden át jelentette meg a széles gazdaközönség számára szinte nélkülözhetetlenné vált „Gazdasági Zsebnaptár”-át.

Olyan könyvet is összeállított, melyben a gazdasági teendőket hónapok szerint csoportosította, megkönnyítve ezzel a kisebb gyakorlattal rendelkezők munkáját.

120 ÉVE SZÜLETETT RAPAICS RAYMUND

Erdélyben, Nagyenyeden született Rapaics Raymund. Sokrétű pályafutását tulajdonképpen Kassán és Kolozsvárott a Gazdasági Akadémiákon tanársegédként kezdte. 1911-ben a debreceni Akadémia növénytan tanszékének

lett a professzora. Pozícióját 1919-ig megtartotta. Ezt követően Budapestre költözött és a Természettudományi Társulat könyvtárosaként dolgozott 1948-ig, amikor az MTA levelező tagjai sorába választotta. Munkásságára méltatói „mint a magyar tudományosság második Herman Ottójára” emlékeznek.

1910-ben jelentette meg nagyíró munkáját Magyarország növényföldrajza címmel. Ezt több könyve követte, melyek közül legkiemelkedőbbek: A magyarság virágai (1932), A magyar kertek (1940), A magyar gyümölcs (1940). Ezeket ma is érdemes olvasgatni. Kutatásai összegezését 1954-ben (halála évében) A magyar biológia története címmel adta ki.

100 ÉVE SZÜLETETT GRUBER FERENC

A székesfehérvári születésű Gruber Ferenc a debreceni Akadémia elvégzése után előbb a keszthelyi, majd a magyaróvári akadémián dolgozott, s ez utóbbin lett a növénytermesztéstan tanszék professzora. 1950-ben a szaktárca kísérletügyi osztályára, majd a szarvasi Öntözési Kutatóintézet igazgatói székébe került, ahol haláláig dolgozott. Legjelentősebb – máig hasznosítható – könyvei: A gyepek hasznos és káros növényei (1942), a Rét és legelő (1954), A korszerű legelő és rétgazdálkodás gyakorlata (1962), a Pillangósok és fűfélék magtermesztése.

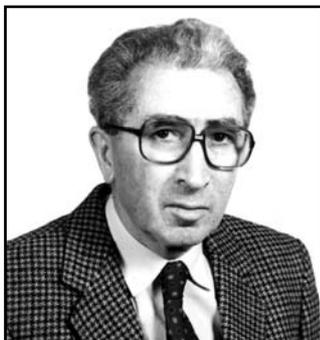
Közel tíz fűfajtája nyert állami elismerést. Szakmai életpályájának hatalmas méretű írói teljesítményére jellemző, hogy több mint 600 szakcikket közölt.

A mesterek Mestere

„Arról van szó, ha te szólsz, ne lohadjunk,
de mi férfiak férfiak maradjunk
és nők nők – szabadok, kedvesek
S mind ember, mert az egyre kevesebb... (J. A.)

**Bálint Andor professzor,
a magyar növénynevelők doajja, 85 éves**

Ez év június 1-jén Bálint Andor professzor urat a mai magyar növénynevelők szeretett és tisztelt mesterét, oktatóját Gödöllőn, a Szent István Egyetemen bensőséges ünnepség keretében köszöntötték 85. születésnapja alkalmából. (A Szerk.)



Bálint Andor professzor meghatározó egyénisége a XX. század második felének magyar agrár felsőoktatásában, azon belül is a növénygenetika és növénynevelés oktatásának és a szakterület tudományos utánpótlása nevelésének. Ezek tanultak tankönyveiből, százak vé-

geztek szakmérnöki kurzusain, közel százán (85 fő) doktoráltak tanszékén, továbbá irányításával 16-an szereztek kandidátusi fokozatot. Bálint professzor akadémikusokat, professzorokat, kutatóintézeti igazgatókat, Fleischmann-, Állami-, és Szechenyi-díjas nevelőket nevelt, vagy indított el pályájukon. Tanítványai eredményeiben és sikereiben visszatükröződik az az útravaló, melyet emberségben és humánumban tőle útravalóul kaptak.

Régen, nagyon régen született, akkor, amikor még létezett a nagy Magyarország, bár már nem sokáig, hiszen születése után 2 héttel következett be a Trianoni tragédia. Három fiútestvérével szegénységben éltek egy jársági kis faluban. Az Andor nevű fiú képességeire a szentmártonkátai plébános úr azonnal felfigyelt, aki az elemi népiskola elvégzése után papot szeretett volna belőle faragni. Családja azonban ehhez nem járult hozzá, így igazi jászként tanulmányait Jászberényben folytatta. Hamar kapcsolatba került a mezőgazdasággal, mert nyarait tiszavárkonyi, vezensenyi és kiskunfélegyházi rokonoknál töltötte, ahol mindenféle mezőgazdasági munkát végzett. Első sikerét nagybátyjánál érte el, aki szakértelmét úgy nyugtázta, hogy „teljes értékű kocsis vagy”.

A tehetséges fiú előtt többféle pálya kínálkozott. Humán beállítottságának ismerték, verseket, novellát írt, hobbija a pszichológia és a realista regény volt. Teichmann Vilmos burgonyanevelővel Tornospálcán való találkozását kö-

vetően döntötte el, hogy a mezőgazdasági pályát választja. Továbbtanulásához száz pengő hibádzott, melyet félegyházi nagybátyja pótolta egy borjú eladásával. Hát az indulás bizony nehéz volt, de a folytatás sem lett könnyebb.

1939-ben kezdte tanulmányait a budapesti József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mezőgazdasági Osztályán. A zsidótörvények miatt a vizsgáinak egy részét sárga csilaggal kellett letennie, de sohasem tapasztalta ennek hátrányát professzorainál. Két év után, 1941-ben munkaszolgálatra hívták be, hidász kiképzést kapott, majd 1942-ben a keleti frontra került akkor, amikor Horthy István a kormányzó fia tragikus balesetet szenvedett. Hamarosan, a doni áttörés után 1500 km-es út állt előtte hazáig. 1943-ban újra beiratkozott az egyetemre, de 1 év után, 1944-ben újra be kellett vonulnia. Ekkor azonban már átszökött a szovjet csapatokhoz, akik a front mögé kísérték és elengedték. Ez az egy évtized sötét időszaka volt ez életének, melyet csak tetézett, hogy édesapja és két öccse Auswitzban meghaltak. Ő túlélte a borzalmakat egy flekktífusszal és egy repeszszilánkkal a fejében.

Miután felépült, a már teljesen árva Andor fiú Kiskunfélegyházára ment nagybátyjához, aki most is kisegítette.



Bálint Andor, Mesch József, Bányai László és Barabás Zoltán
(Tápiószele, 1960-as évek)

Földosztó lett a földreform idején, majd befejezte az egyetemet Budapesten 1946-ban. Egy reggel – a borbély üzletben sorára várva – olvasta az óvári hirdetést az újságban, Villax Ödön professzor felsőfokú növénynevelő tanfolyamáról. Jelentkezett és nem engedte magát lerázni. Felvették és ezzel 1947-ben indult el növénynevelő pályafutása, melynek jelenleg 58 éves évfordulóját is ünnepelhetjük.

Az öröklést, növénynevelést és -termesztést kiváló professzoroknál (Szabó Zoltán, Dobi Géza, Surányi János) hallgatta a „József Nádoron”, mely megfelelő alapot adott a továbbképzéshez. A tanfolyamon nemzetközi szintű és naprakész ismereteket kapott, hiszen olyan nagyszerű tudósok és nevelők oktatták, mint Villax Ödön, Győrffy Barna, Berzsényi Janosits László, Kiss Árpád, Böjtös Zoltán, Grüber Ferenc, Fleischmann Rudolf, Teichmann Vilmos, vagy Sedlmayer Kurt. Szobatársa Beke Ferenc, későbbi Kossuth-díjas búzanevelő volt.

Az ambiciózus fiatalember – a növénynevelő diploma megszerzését követően – 1947-ben Budapestre, a Győrffy Barna által vezetett Növény Örökléstani Kutató Intézetbe került, majd egy évvel később doktorált. Disszertációjának témája „A heterózis elmélete, jelentősége és eredményei a paradicsomnevelésben” volt.

A gödöllői Agrártudományi Egyetemre 1950-ben került (Budapesti székhellyel), ő lett a Kertészeti Kar Agrobiológiai Tanszékének vezetője, majd 1954-ben átvette az akkor már Gödöllőre települt Agrártudományi Egyetem Növénynevelési Tanszékének vezetését, ahol genetikán kívül származástant is oktatott. Doktori disszertációja alapján 1952-ben megkapta a kandidátusi fokozatot, és kinevezték az egyetem rektorhelyettesévé (1953–55). A biológiai tudományok doktora fokozatot 1969-ben szerezte meg „A kukorica nevelés egyes elméleti és módszertani kérdései” című disszertációjával.



Balról jobbra: Bálint Andor, Márkus Ferenc, Kovácsné Schneider Magdolna, Kovács Károly és Balla László (Gödöllő, 1960)



Doktori diploma átvétele; balról a harmadik Bálint Andor (Budapest, 1948)



Asztaltársaság; Bálint Andorral szemben – többek közt – Vida Gábor, Sík Tibor és Barabás Zoltán



85 évesen a növénynemesítők idei vándorgyűlésén
(Karcag, 2005. június)

A Professor Úr 31 éven keresztül, 1985-ig vezette a tanszéket, 1990-ben, 70 évesen ment nyugdíjba. Azonban most, 2005-ben is, amikor oktatói pályafutásának 55 éves, professzori kinevezésének 52 éves jubileumát is ünnepljük, éppen olyan agilitással jár ki Budapestről az egyetemre és töretlen fiatalos kedvvel végzi munkáját, oktatja az általa meghirdetett tárgyakat mint azt tette az ötvenes, hatvanas, hetvenes, nyolcvanas vagy kilencvenes években. Fél évszázad óriási idő egy professzor életében, hiszen több generációt nevelhetett és indíthatott útnak. Az alábbiakban a teljesség igénye nélkül szeretném összefoglalni azokat a legfontosabb momentumokat, melyek iskolateremtő munkásságát legjobban fémjelzik.

Kilenc könyvet írt az öröklés és származástan, valamint a növénynemesítés diszciplínákban, melyek közül néhány több kiadást is megért (pl. „Az öröklés és származástan alapjai” Mg. Kiadó 1964, 1967, 1974). Hazai viszonylatban egyedülálló műnek számítanak a „Vetőmagtermesztés genetikai alapjai” vagy a „Gazdasági növényeink produkció genetikája” című munkái. Egyedül és társszerzőkkel összesen 13 jegyzetet írt, melyek közül néhány (pl. Heterozisnemesítés, Bevezetés a növénynemesítésbe) ma is kötelező tananyag a legtöbb agrárfelsőoktatási intézményben.

Tizenhat aspiránsa (ösztöndíjas, levelező) védett sikerrel, melyek között olyan nevek szerepelnek, mint Sárvári István, Menyhért Zoltán, Dudits Dénes, Mozsár Kálmán, akik meghatározó egyéniségek lettek a hazai agrártudományoknak. 1958 és 85 között az általa vezetett tanszéken 85 egyetemi doktori disszertáció készült. A doktoranduszok közül többen neves kutatókká váltak. Ilyennek tekinthetjük például Bócsa Ivánt, Belea Adonisz, Sváb Jánost, Balla Lászlót, Márkus Ferencet, Sutka Józsefet, Miseta Vendelt, Szunics Lászlót, Vágó Mihályt, Lelley Tamást, Kertész Zoltánt, Eőri Terézt, Bedő Zoltánt, Csizmadia Sándort, Nagy Bélát, Haj-

dú Editet, Láng Lászlót, Velich Istvánt, Matuz Jánost, Menyhért Zoltánt, Szundy Tamást, Veisz Ottót, Polhammer Ernőné, Pauk Jánost és többek között e sorok íróját is. Őt tanítványból akadémikus lett (Bócsa Iván, Dudits Dénes és Heszky László az MTA rendes tagjai, Bedő Zoltán és Mátyás Csaba az MTA levelező tagjai).

A magyar növénynemesítő utánpótlás nevelése és biztosítása érdekében elvülhetetlen érdemeket szerzett a „Növénygenetikus” 2 éves szakmérnök tanfolyam elindításával és 3 évtizedes következetes megszervezésével, melyen 1960 és 1985 között 130-an szereztek diplomát. Azok, akik az előbbi csoportok egyikébe sem sorolhatják magukat, biztosan találkoztak Bálint professzorral, mint opponenssel, kandidátusi vagy doktori védésük során. Nyugodtan állíthatjuk, hogy Bálint professzor szakterületünk diszsertációinak legnépszerűbb bírálója – még napjainkban is. Ez talán annak köszönhető, hogy bírálatában a fő hangsúlyt nem a hibákra és hiányosságokra, hanem a dolgozat eredményeire és értékeire helyezi.

Professzor Úr már napjainkig is egy emberöltőnyi időt töltött el a gödöllői Egyetem Genetika és Növénynemesítés Tanszékén. Tanítványai eredményeiben és sikereiben viszatükröződik az az útravaló, melyet emberségben, humánumban tőle kaptak. Ezt a teljesítményt értékelték azok a kitüntetések, melyekkel a nyugdíjba vonulásakor és a rendszerváltást követően megtisztelték: Mezőgazdaság Fejlesztéséért (FVM 1990), Pedagógus Szolgálatért (OM 1990), Honoris Causa doktor (SZIE 1993), Professor Emeritus (SZIE 1996), Eötvös Koszorú (MTA 1998), Egyetemi Aranyérem (SZIE 2001).

Gödöllőn, június 1-jén a Szent István Egyetem Rektori Dísztermében a magyar növénynemesítők nagy családja ünnepelte 85. születésnapja alkalmából. Köszöntőt mondott e sorok írója, tanítvány és utód, a Genetika és Növénynemesítés Tanszék vezetője, továbbá méltatták iskolateremtő munkáját Molnár József professzor, egykori tanítvány, a Szent István Egyetem rektora, Kertész Zoltán c. egyetemi tanár, tanítvány, az MTA Növénynemesítési Bizottságának elnöke, Balla László egyetemi magántanár, tanítvány, a Magyar Növénynemesítők Egyesületének elnöke, Velich István professzor, tanítvány a hazai Genetika és Növénynemesítési Tanszékek nevében, Szundy Tamás c. egyetemi tanár, tanítvány az MTA Kutatóintézetek nevében és Palágyi András c. főiskolai tanár, tanítvány az FVM Kutatóintézetek nevében. További hozzászólók méltatták szakmászerejét, emberségét, tisztességét és jóindulatát.

Kedves Professzor Úr, volt és jelenlegi munkatársaid, volt és jelenlegi tanítványaid, barátaid és tisztelőid nevében szeretnék még egyszer sikereiben gazdag alkotó éveket kívánni erőben és egészségben, mindannyiunk és a magyar növénynemesítés javára!

PROF. HESZKY LÁSZLÓ SZÍVESSÉGÉBŐL

In memoriam Gyéresy Szabolcs

„Szeretni az embert és
küzdeni
S hűn állni meg Isten,
s ember előtt”

(Ady)

Fájdalmasan korán, röviddel 62. születésnapját követően eltávozott körünkől Gyéresy Szabolcs agrármérnök, vetőmag-gazdálkodási szakmérnök kollegánk.

Gyéresy Szabolcs szívünk-höz közeli, nagyszerű ember volt. Óriási fizikummal rendelkezett, de az orvul támadó gyilkos kór legyűrte az ő rendkívül erős szervezetét is.

Szabolcs hallatlan önfegyelmével viselte súlyos betegségét, a fájdalmat és a szenvedést. Hősies küzdelmét maga vívta, s hogy milyen próbatélt kellett kiállnia nem tudhatjuk.

Sohasem panaszkodott, úgy halt meg, ahogy élt.

Példátlan akaraterejével a kórházból még hazavitette magát. Otthon, a családi fészekben, szerettei körében távozott az élők sorából. Tiszta fejjel, emberi méltóságát végig megőrizve.

Az orvoslás mai ismeretével nem tudta gyógyítani, annak érdekében, hogy enyhítsék szenvedéseit csak a hozzá legközelebb állók tettek meg mindent.

Emberi nagyságát a perc-emberkéék és pillanatlovagok korában az jelezte, hogy ő mindig, mindenkor, minden körülményben a legtöbbet: az emberséget képviselte.

A szilárd jellem embere volt, bátor, szerény és zárkózottan szemérmes is egyszerre, a szakma- és emberszeretet hordozója.



„Midőn a roncsolt anyagon
Diadalmas lelked
megállt,
S megnézve bátran a halált,
Hittel, reménnyel gazdagon
Indult nem földi utakon
Egy volt közös, szent vigaszunk,
A lélek él,
Találkozunk”

Ízig-vérig szeretetből volt gyúrva, egyszerűségében nagyszerű, nemes lélek és szellem. Családszerető, -tisztelő, az értékeket becsülő, tisztalelkű, kedves személyiség.

Elvesztése szavakkal nehezen vagy egyáltalán le nem írható. Talán a csend, ami most bennünk van és egy ideig lesz, segíthet nekünk, s mond majd többet róla...

Hajtsuk meg fejünket emléke előtt, s ugyanakkor emeljük fel szívünket reménykedve és tudva, hogy nem az idő gyógyít meg minden sebet, hanem a szeretet.

Hisszük, hogy csak az hal meg, akit elfelejtettek.

Szabolcs! Most lapunk hasábjain is elköszönünk Tőled, de nem felejtünk! Legyen Neked könnyű a föld!

A jászberényi temetőben 2005. június 17-én százak búcsúztak megrendülten Gyéresy Szabolcstól. A Jászság-szerte és országosan is ismert, szeretve tisztelt, becsült kiváló szakembert a gyászoló, kollegák, barátok, tisztelők és szerettei; a kiterjedt rokonság, rajongásig szeretett orvoslánya Andrea és több mint három évtizeden át hű társa, Klárrika kísérték utolsó útjára.

ab imo pectore
OLÁH ISTVÁN

Pauk János, az MTA doktora

„Tiéd a menny, tiéd a föld is, te hoztad létre a földkerekséget,
s azt, ami betölti.” (Zsolt. 89:12.)

Pauk János a Magyar Tudományos Akadémián 2005. május 11-én nagyszámú érdeklődő, kollegák, munkatársak és tanítványok előtt szabad előadásban védte meg *Androgenézis és a genetikai transzformáció különböző gabonafajokban* címmel írt nagydoktori értekezését. A szokásosnál nagyobb számú feltett kérdésre a jelölt kiválóan megfelelt és a függőben maradt, vitatott kutatási témákban ígéretet tett ilyen irányú, célzott kutató munka további folytatására.

Túl a szakmai megmérettetésen megadatott a jelöltnek, hogy magas szintű tudományos fokozatának elérésekor 94 éves édesapja és 88 éves édesanyja is jelen volt. Pauk Jánosnak új tudományos fokozatához úgy is mint szaklapunkban rendszeresen publikáló, nagybecsült szerzőnknek ezúton szívből gratulálunk.

(A Szerk.)

Amikor a hazai sejt- és szövettenyésztés kezdetén *Maróti Mihály* és *Heszky László* professzorok nyomdokain fiatalos lendülettel elkezdtem kutatómunkám, úgy láttam, a tudományos eredmények lassan integrálódnak a gyakorlatba. Munkám során arra törekedtem, hogy a laboratóriumban elért eredményeket a lehető leggyorsabban beépítsük a nemesítésbe. Olyan új utakat kerestünk, amelyek a nemesítési kutatás minőségét és hatékonyságát segítik. A nyolcvanas évek közepétől, amikor bekapcsolódtam a szegedi búzanemesítésbe, a néhai *Barabás Zoltán* akadémikus által alapított „búzanemesítési iskolában” éppen ennek a megközelítésnek volt perspektívája.

Értekezésemben két területen elért kutatási eredményeinket foglaltam össze. Az egyik terület az *in vitro* haploid kutatás; a másik pedig a napjainkban vitákat kiváltó *genetikai transzformáció*. A két témát a nemesítés ötvözi egybe.

A haploidia kutatása több mint nyolcvan éve kezdődött, ha a *Blakeslee* et al. (1922) Science-ben írt mértékadó közleményét számítjuk kezdetnek. Míg az ötvenes évek végéig viszonylag szerény volt az előrehaladás, a hatvanas évek közepétől az *in vitro* haploid szövet- majd sejtenyésztési technikák forradalmasították a haploidia kutatását. Harminc évvel ezelőtt ebbe a dinamikus fejlődő tudományterületbe kapcsolódhattam be. Napjainkra az *in vitro* módszerek segítségével államilag elismert és szabadalmaztatott fajtáig jutottunk el mind Martonvásáron (*Bedő* et al. 1996, *Barnabás* et al. 2001), mind Szegeden.

A genetikai transzformáció azt az elvi lehetőséget nyitotta meg a nemesítők előtt, hogy tudatosan egy vagy két tulajdonsá-

got bejuttathatunk a „kedvenc” fajtába úgy, hogy a többi, gazdaságilag fontos tulajdonság nem változik. Azt, hogy az összes nemesítési szempontból fontos gén bejuttatására sor kerül-e valaha, ma még megjósolni sem lehet. A genetikai transzformáció segítségével született első sikeres fajták ma már a vetőmagpiacon vannak. A világon 2002-ben közel 60 millió hektáron termesztettek transzgenikus fajtákat (*Dudits* 2003). A transzgenikus technológia meghonosodásának Európában közismerten nem csak tudományos feltételei vannak. Hol tartunk, vajon meddig juthatunk? A választ minden kérdésre nem tudjuk megadni, de a diszsertációban megpróbáltam összefoglalni mindazt, amit a búza genetikai transzformáció kutatásában Szegeden eddig elértünk.

CÉLKITŰZÉSEK

- Tárjuk fel és ismerjük meg az *in vitro* mikrospóra tenyésztés részleteit búzában és néhány rokon fajban. A haploid előállítás sejtenyésztésen alapuló módszerét fejlesszük rutinszerű eljárássá.
- Dolgozzuk ki a búza haploid és dihaploid előállítás portoktenyésztési módszerét, és a laboratóriumi folyamatot építsük be a búzanemesítésbe.
- Kombináljuk az *in vitro* androgenézist a *pedigree* nemesítési módszerrel. Értékeljük és alkalmazzuk a módszert a GK Kht. búzanemesítési programjaiban.
- Honosítsuk meg a genetikai transzformáció részecskebelővésen alapuló módszerét a búzában, és hozzunk létre totális herbiciddel szemben rezisztens búzát.
- Tenyészkerti körülmények között vizsgáljuk meg, hogy az előállított transzformánsokban – a herbicid kezelési kísérletekben – hogyan fejeződik ki a transzgén. Vizsgáljuk meg, hogy a transzgenikus törzsek agronómiai szempontból mutatnak-e lényegi eltérést a recipiens genotípustól.

FEJLESZTÉSI EREDMÉNYEK:

FAJTÁK, NÖVÉNYI SZABADALMAK

Értekezésemben nemesítési kutatásaimnak csak a haploid- és a transzgenikus törzsekkel kapcsolatos eredményeire tértem ki, és az ott született eredményeket foglaltam össze. Búzanemesítési munkám ennél szélesebb területet fog át. Vezető nemesítőként előállított DH eredetű fajtákon (GK Délbáb, GK Szindbád, GK Tündér) túl, még tizenöt búzafajtának és két rizsfajtának vagyok társnemesítője. A listán szereplő fajták közül kilenc szabadalmi oltalmat is kapott. Az újabb fajtáink közül többnek folyamatban van szabadalmi bejelentése. A kandidátusi cselekmény

1. táblázat

**ÁLLAMILAG ELISMERT ÉS SZABADALMAZTATOTT
(vastaggal szedve) NÖVÉNYFAJTÁK JEGYZÉKE,
MELYEK NEMESÍTÉSÉBEN VEZETŐKÉNT (aláhúzva)
VAGY TÁRSNEMESÍTŐKÉNT VETTEM RÉSZT**

Sor- szám	Fajtaneve Triticum aestivum L.	Elismerés éve	Pauk János nemesítői részaránya (%)
1.	GK Góbé	1992	4
2.	GK Délibáb	1992	15
3.	GK Thésée	1992	5
4.	GK Szindbád	1996	30
5.	GK Élet	1996	5
6.	GK Marcal	1998	15
7.	GK Dávid	1998	5
8.	GK Sas	2000	5
9.	GK Szivárvány	2000	40
10.	GK Bagoly	2000	5
11.	GK Szálka	2000	10
12.	GK Tündér	2001	24
13.	GK Margit	2001	10
14.	GK Héja	2001	5
15.	GK Cinege	2002	5
16.	GK Holló	2002	5
17.	GK Hattyú	2002	5
18.	GK Ledava	2002	5
Oryza sativa L.			
19.	Risabell	1997	20
20.	Janka	2002	25

lezárása utáni növényi szabadalmak (vastag betűvel szedve) és államilag elismert fajták listáját az 1. táblázat tartalmazza.

AZ EREDMÉNYEK HASZNOSÍTÁSA

Az androgenézis kutatással és a haploidok nemesítési felhasználásával közvetlenül is hozzájárultam a szegedi búzanemesítés sikeréhez. A tizenharc, vezetésemmel, illetve közreműködésemmel előállított, és államilag elismert szabadalmi oltalmat (9 db) is kapott búzafajta – a két rizsfajtával együtt – jelentős területen kerültek termesztésre.

Ma már a búza mellett, sajnos alig van olyan szántóföldi növényfaj, ahol hazai genotípusok uralnák a vetőmag piacot (Heszky et al. 2002). A magyar – benne a szegedi – nemesítési kutatás eredményes volt, hiszen hazánkban túlnyomóan magyar búzafajták kerülnek termesztésre, és ezek vezeték az OMMI hivatalos teljesítmény listákat.

A magyar búzafajták már a rendszerváltás előtt is hazai rögön, nemzetközi mezőnyben mérettek meg. A Bezosztaja 1 időszaká-

ban a kiváló szovjet búzák, majd a jugoszláv, szlovák és sporadikusan egy-két nyugat európai (francia) fajta „kényszerítette” a magyar búzanemesítést európai színvonalra. Minden tudásunkkal azon voltunk, hogy a saját nemesítésű fajták előretörjenek.

Búza transzgenikus alapanyagainkkal remélhetően alapvetően hozzájárulunk, a sokszor indulatból fakadó érvek és ellenérvek mellett, hogy objektív adatokkal támasszuk alá a géntechnológia előnyeit, esetleg hátrányait.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Első köszönetem a hosszú és szép élettel megáldott Szüleimhez szól, akiknek otthonából sok gondoskodás és imádság kísért a növények és kémcsövek világába.

Első mestereim, *Simonné Dr. Kiss Ibolya, Sajó Zoltán, Mesch József, Dr. Unk János* meghatározó élménnyel bocsátottak el további utamra Tápíószeléről. Szakmai munkámat kezdettől fogva végigkíséri Prof. *Heszky László* akadémikus, akinek a kutatásban, oktatásban (SZIE) és doktori képzésben nyújtott önzetlen segítségét ezúttal is köszönöm. Szegedre kerülésem óta komoly szakmai támogatást kapok Prof. *Dudits Dénes* akadémikustól és munkatársaitól. Köszönöm nélkülözhetetlen segítségüket!

Munkám eredményeiért sok köszönettel tartozom a szegedi intézet valamennyi dolgozójának. Külön szeretném megköszönni néhai *Dr. Barabás Zoltán* akadémikus pártfogását az általa alapított osztályon, ahol *Dr. Matuz János* igazgató vezetését, *Dr. Kertész Zoltán, Dr. Sági Ferenc* osztályvezetők gondoskodását mind a mai napig élvezhetem. Köszönöm a GK Kht. korábbi igazgatóinak (*Dr. Szániel Imre, Dr. Erdei Péter, Dr. Frank József*), hogy lehetőséget adtak, és támogatták a munkámat.

Köszönöm Prof. *Seppo Pulli* intézeti igazgató (Jokioinen, Finnország) és Prof. *Ralf R. Mendel* tanszékvezető (Braunschweig, Németország) támogatását és az évekig tartó tudományos együttműködést. Köszönöm Dr. *Matti Puolimatka*, egykori jokioineni (Finnország) kutató évekig tartó tudományos együttműködését.

Köszönöm közvetlen munkatársaim: *Pusztai Istvánné, Fejérvári Ágnes, Bartók Tiborné* laboránsok, majd később *Kótai Éva, Kiss Orsolya, Fehérmé Juhász Erzsébet* intézeti mérnökök, *Mihály Róbert, Lantos Csaba, Monostori Tamás* doktoranduszok, *Oltványi Sándorné, Bánhidya Judit* tenyészkeri és *Csösz Lászlóné* patológus segítségét. Köszönöm a Búza Igazgatóságon munkatársaimnak és valamennyi nemesítésben résztvevő kollégának áldozatkész fizikai (Kecskés telepi kollektíva) és szellemi munkáját, amellyel folyamatosan támogattak.

Az utolsó 10-15 év kutató munkája elképzelhetetlen lett volna pályázatok nélkül. Köszönöm az OTKA, OMFB, OM, NKTH és Tét szervezeteknek, hogy kutatásunkat támogatásukkal végezhettem.

Végül Feleségemnek köszönöm meg, hogy biztosította pályafutásomhoz nélkülözhetetlen háttérrel, és hogy Fiammal és Menyemmel együtt segítségemre volt az értekezés formai elkészítésében.

Dr. PAUK JÁNOS
GABONATERMESZTÉSI KUTATÓ KÖZHASZNÚ TÁRSASÁG, SZEGED

*Natura Dux Optima**(Cicero)***Megfigyelések, kísérleti adatok
az évelőrozsról Kompolton****ELNEVEZÉS**

Archeológiai bizonyítékok hiányában az európai nyelvek utalnak arra, hogy a rozst germán, kelta és szláv vidéken régóta ismerik. Az ó-szlávok ruzsi, rozsj-nak, a lengyelek rez-nek, a horvátok raz-nak mondják. A latinok *secale* szava csaknem hasonló alakban fordul elő a bretagneiaknál mint segal és a baszkoknál cekala, zekhalea. *Fekete* szerint a horvát eredet nem valószínű, de a szláv, ószláv igen. Hazánkban már 1292-ben mint helységnév szerepel.

BEVEZETÉS, IRODALOM

1998-ban állami elismerést kapott egy igen hosszan tartó, szívós, nagyon következetes, minden támogatást nélkülöző növénynemesítési tevékenység gyümölcse, a *Perenne* nevű évelőroz. Ez egy fajhibrid. Mondják néha, több kézikönyvben, távoli keresztezésből származónak is. Ezen azt értik, hogy genetikailag olyan közöttük a különbség, hogy a keresztezés után az utód nem szaporodik a szülőkhöz hasonlóan autogámiával, allogámiával. Zavar, rendellenesség lép fel az ivarsejtek képződésekor, nem megfelelés a kromoszómák párbarendeződésekor, így az abnormális zigóta elhal. A *Secale cereale L.* és az azonos nemzetségből való *S. montanum Guss.* a két szülő. Az utóbbi a hegyi roz, évelő roz. Az új növényfajt *Kotvics és munkatársai* nemesítették, az akkori GATE Növénynemesítési Tanszékén, *Bálint* professzor irányítása mellett. A végtermék, helyesebben a szellemi erőfeszítés gyümölcseinek megérésére a tanszék nevet változtatott, és az új programirányító, *Heszky* akadémikus is kivette részét a feladatból, nevezetesen társnemesítője a *Perennének*. Az új növényfaj eredete, származása nem pontosan tisztázott a szakirodalomban. (Nemzetközi kitekintésre gondolok, a hazai eredmény örömmel tölt el: hisz volt szerencsém látni a Tanárnő ténykedését majd 20 esztendeig, az egyetem melletti kísérleti telepen.) *Grábner* (1908) A gazdasági növények nemesítése című könyvében az áll, hogy *Tschermak* próbálkozását koronázta siker – minden tréfa nélkül –, de „a roz korcsosítása” hegyi rozszal (*Secale montanum*). (A keresztezés basztardizáció, az utód basztard; akkori magyarítással korcs, ami nem meglepő, hisz akkor sem volt másként, mint ma. Hajmeresztő volt a fantázia és a szülemények inkább lettek rútak, mint esztétikai

gyönyörűsége alkalmasak.) *Bálint* (1966) szerint *Kostoff* (1937) és *Riley* (1955) hoztak létre hibrideket a két fajból. A legértékesebb hibridanyaga *Derzsavinnak* volt (1931). A cél a szemtermő évelőroz előállítását volt, ami eleve kudarcra ítéltetett. A takarmányroz nemesítés csak 1950 után került programba.

„A kanadaiak is előállítottak egy igen nagy biológiai hozamra képes ACE-1 névre hallgató, szenázkészítésre való fajtát. Ők a kiindulási anyagot német eredetűnek mondják. Nem véletlen, rozsban Németország meghatározó volt a XIX. század végén és ma is (a mostani hibridrozokra gondolok). *Rimpau* Schlanstedtben 1856-ban kezdte a rozsnemesítést és a kor leghíresebb nemesítője volt. Emellett a Hanna-árpát pedigrényésztséssel nemesíti. (*Proskowetz* a kwassitzi Hanna-árpa nemesítője, anyaga meghatározó a sörárpa nemesítésben.) 1899-ben neki már volt állandósult búza-roz hibridje (*Triticale Rimpau*). Kiváló, inkább gyakorló nemesítő volt *Rimpau* és az anekdota szerint ő egyáltalán nem volt meglepve, amikor értesült *Mendel* munkáiról (keresztezés követő uniformitás, majd a hasadásbeli megoszlások). Ezt ő „megérezte, ráhibázt”; elhajigálta, selejtezte búza, árpa keresztezései után a silány, lemaradó egyedeket. Recesszíveket? Mindegy, valamiért nem tetszettek neki és nem morfondírozott azon, hátha... Ízig-vérig gyakorló nemesítő volt. Tehát alkalmazott valamit, amiről elméleti ismerete nem volt. Elément a genetikának? Nem, csak egyszerűen praktikus volt.” A *Plant Breeding* (122, 195–198, 2003) megemlékezik halála centenáriumán *Rimpau* munkásságáról. A modern növénynemesítés vele kezdődött, a genetika pedig *Mendel*-el. Az igényesebbek többet is megtudhatnak levelezéseiről, véleményéről. Tartom, ő ízig-vérig gyakorlati nemesítő volt, konkrét programmal, sokat olvasott, tévedéseit beismerte, élete végéig tanult. A mostani munkák nevét meg sem említik és ez méltatlan. (*Willax* és *Grábner* ismerte őt és írtak megállapításairól. A régiak alaposága.)

„Eleinte tudományos, elméleti célokat, rokonsági viszonyok felderítését szolgálták a *Secale cereale L.* és *Secale montanum Guss.* keresztezése után folytatott vizsgálatok.” (*Kotvics*, 1962) A továbbiakban folytatja egy másik dolgozatában; „nálunk is felmerült olyan évelő roz előállítása, amely zöldhozamban nem marad el az egyená-

ri rozs mögött, több időpontban kaszálható, legeltethető és szemtermésnek meghagyva közepes termést ad.” A keresztetést követően fontos szelekciós kritérium volt az évelőség, sarjfejlesztő-képesség, szalmaszilárdság, kalászorsó törekenység, fertilitás, a szárazságtűrés fokozása. Az intézetünk részt vett a fajta üzemi szaporításában, elismeretében, gazdaságilag fontos tulajdonságainak vizsgálatában és a fajtafenntartásban.

Morfológiájáról elég, ha azt mondom, hogy erős, magasra növő, sok sarjút nevelő, közepes élettartamú fű és a kalász igen hasonlatos a természetett rozshoz. *Grábner* könyvében egész fényképsorozat látható a *triumf-rozs* kalásztípusaiból. „Ez buja fejlődésű, keveredett jellegű.... *Bahlsen* Prágában 1880 óta nemesíti.” Ezek annyira találóak, hogy úgy érzem, itt készültek, azaz a mostani *Perennében* ezek a kalásztípusok megvannak.

NÉHÁNY ÉSZREVÉTEL, MEGFIGYELÉS

Kompolton jelenleg nyolc különböző korú, hasznosítási célú, táblaméretű évelőrozs-állomány tenyészik. Az összterület megközelíti a 7 ha-t. A legrégebbi telepítés 1999-es. A 7 ha zömét vetőmagtermesztés, elit és I. fokú szaporítás teszi ki. Négy táblában folytatunk kisparscellás kísérleteket.

A következőkben röviden ismertetjük az eddigi hét év során szerzett tapasztalatainkat, megfigyeléseinket, kísérleti adatainkat.

A talajműveléssel kapcsolatban

Nincs a fajnak különösebb igénye, átmenet a gabonafélék és fűfélék között. Lényeges a víztakarékosság, vízmegőrzés és az időben elkészített jó minőségű, aprómorzás magágy. Nem érdemes, helyesebben nem ajánlatos durván elmunkált, rögös talajba vetni, az apró szemek mélyről és a rögök közül nem tudnak felszínre jutni. Üvegközi fölnevelési körülmények között az őszi búza 15 cm mélyről is képes előbújni, az évelő rozs már 9 cm mélyről sem. Optimális vetésmélységnek a 2-3 cm bizonyult. Ezt a vetésmélységet rosszul előkészített üzemi táblán nagyon nehéz, sőt lehetetlen tartani. Könnyű szerkezetű talajokon, kisebb anyagi ráfordítással lehet ideális minőségű vetőágyat készíteni. A növényfaj igazi „terepe” a homok lenne, amiből elég kevés van intézetünkben, és elég későn kezdtük az itteni kísérletezést.

A vetőmag mennyiségről

Nagyon fontos az osztályozottság, az azonos szemméret, jó csíráképesség, ebben az esetben 50 kg-nál nem kell többet vetni. Gabonafélékhez hasonlóan a későbbi vetéskor nagyobb magmennyiséget ajánlunk. Az ezerszemtömege 14-21 gramm. A vetőmag-szabványban a csíráképességnek a 70%-ot kell elérnie. A gyenge csíráképesség oka időjárási, betakarítási és valószínűleg örökletes. Ka-

lászánként a szemkezdemény variál, gyakori a többvirágú (2-nél több szemlehetőség).

Az apróbb magvak, ha megfelelő a csíráképességük, korai szeptemberi vetésre alkalmasak. Az elmúlt esztendőben időjárási és egyéb okok miatt november elején is telepítettünk évelőrozsot. Kelőfélben volt, amikor a lehülés miatt a növekedés, a fejlődés megállt, de a tél során, a hó alatt megerősödött. Kora tavasszal jól fejlett, élénk színű, az összes gabonaféléknél jobb télállóságú, fagytűrő képességű állomány díszlett a kompolti határban.

A magméret heterogenitása, variabilitása jóval nagyobb, mint a gabonaféléknél. Egy adott búzafajtánál háromszoros különbséget mértünk, míg ugyanez évelő rozsnál hatszoros volt (4 mg–24 mg-ig). Ez felhívja a figyelmet a kombájn-beállítás fontosságára. Az elmúlt évben végzett számításaink szerint a termés 20-30%-a maradhat kint a tarlón. Ezek az apróbb magvak bár csökkent biológiai értékűek, de a 8-10 mg körüliek már csíráképesek, korai vetésre alkalmasak.

KISPARCELLÁS KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK BELSŐ ÉS HOMOKI TENYÉSZKERTÜNKBEN

Április végén mindkét tenyészkertrben, ugyanazon a napon két méteres mintasorokat sarlóval levágtunk, előtte mértük a növénymagasságot. Lemértük a zöldhozamot. Május 5-én, egy héttel később kombájnnal levágtuk a parcellák teljes termését. A mintázási eredmények és a teljes termés aratása utáni adatok elég jól megegyeznek, ha rangsoroljuk a kétféle módon, két időpontban végzett értékelést. Egy hét alatt a növények 20 cm-t nőttek, és a hozamuk ennél nagyobb mértékben emelkedett. Az időjárásnak köszönhetően sikerült a szénakészítésre legalkalmasabb időpontot elcsipni. Egyszeri forgatás után három nap elteltével boglyázható volt és kiváló minőségű szénát sikerült behordanunk.

A szárazság miatt a termés igen alacsony, nem éri el a kedvezőbb tavaszi időjárás esetén eddig mértet. A zöldhozam 2,6 t/ha-tól 5,9 t/ha-ig alakult. Az 1999-es telepítésből származó állomány termelt a legkevesebbet, mindkét helyen 2,6 t és 3,9 t zöldhozamot. Az A törzskeverékből telepített állomány adta a legnagyobb termést. A két termőhelyen a teljesítmények alapján képzett sorrend jó egyezést mutatott. Az idősebb, másodéves állomány hozama 50-60%-kal nagyobb, mint az új telepítésű állományé. Ebben nagy szerepe lehet a két éve tartó kedvezőtlen tavaszi aszályos időjárásnak. Az idősebb állományból a gyenge szárazságtűrő-képességűek kiszelektálódtak az elmúlt esztendőben és ami megmaradt, az jobban sarjad, a kevesebb vizet gazdaságosabban képes felhasználni. Ez igen lényeges számkra, mivel célul tűztük ki, hogy előállítunk kaszálókat és legeltetésre alkalmas típusokat. Májusban az átlaghőmérséklet 20 °C, a hónap végig szeles, aszályos volt. Így a második kaszálást elhagytuk, nem kockáztattuk meg azt,

hogy megsemmisüljön a kísérlet. Úgy döntöttünk, meg hagyjuk magfogásra. A szemtermés-adatokról annyit, hogy üzemi szaporításban 8 mázsát termett hektáronként, kisparcellán – meglepő módon – ennél kevesebbet. Az ezerszem-tömeg 14-16 g, csírázási arány 65-72% volt.

A *Perenne* alkalmazható legeltetésre, de jó minőségű szénát adhat, miként az idei példátlanul mostoha esztendőben. Nagyon fontos az időben végzett kaszálás, mert minősége igen hamar változik szárbaszökkenés-tájt, csökken a fehérje-, nő a szénhidráttartalom, hamar „fásul”.

AZ A-TÖRZSEK KÍSÉRLETI EREDMÉNYEIRŐL

A 2002–2003-ban vizuális értékeléssel és méréssel nyert adatokat az 1. táblázatban összesítettük. A két eltérő szerkezetű talajon – homok és vályog – telepített, másodéves ún. A-családok utódait vizsgáltuk az intézet belső tenyészterjében és a külső homokiban. A kezdeti fejlődést, beállottságot homokon március végén, kötött talajon április elején bonitáltuk (a hó március 20-ra elolvadt, a talajra később lehetett csak rámenni). Mindkét mutatóban jelentős a különbség a családok között és ugyanazon származék homokon és vályogon is mutat eltéréseket. Jobb és rosszabb helyen is tetszett a **B6**-os, eltérő a viselkedése a **B7**-nek és a **B15**-nek. Ugyanezen tulajdonságokat nézve – a vegetáció leállása előtt, a kora tavaszi a legjobb, szerencsénkre! – ősszel is bizonyított; zöldhozama mindkét helyen a legnagyobb, szemtermése közepes, illetve átlag alatti. A homokon kiugróan nagy zöldhozamot adott, későn érkezett a vízutánpótlás, ezért legyengült, így a sarjzöldedék maghozama kevés lett.

A szárazság és a családok közötti genetikai különbség nagyon nagy mértékben átrendezte a tavaszi jók, jobbák őszi rangsorát. Mint látható, 9 esetben az életrevalóság, állománysűrűség a közepes (5) érték alatti, így ezeket selejtezni kell a következő évben és a 15-ből 2-3 éri meg az újabb reprodukív fejlődési szakaszt (visszavágással megakadályozzuk a többi, hogy pollenje által részt vegyen az utódnemzedék létrejöttében).

Nagyon variábilis – ötszörös az eltérés – a május eleji zöldtermés, a szemtermés maximuma két és félszerese a minimumnak, az átlag nem különbözik homokon és kötött talajon. A nyers zöldtömeg és légszáraz szemtermésadatakból kalkulált szárazanyag produkció vályogon 1,53 t/ha, homokon 1,4. Normál esztendőben 0,8 t szemterméssel és 10%-os harvest index-szel számolva a hektáronkénti szárazanyag tömeg elérheti a 7 t-át. Megjegyezzük, hogy a növényfaj képes jó évjáratban 10 tonnát teremni. Megállapíthatjuk, hogy az idei évben 1/4-1/5-ét tudta realizálni potenciális termőképességének a *Perenne*. 1999-ben május elején a növénymagasság 140-150 cm volt, idén éppen térd körüli (60-70 cm).

1. táblázat

A PERENNE ÉVELŐROZSBÓL KIVÁLASZTOTT A-TÖRZSEK UTÓDAINAK ZÖLDHOZAMA, SZEMTERMÉSE HOMOK- ÉS VÁLYOGTALAJON (KOMPOLT, 2003)

A törzs-jele	Kezd. fejl. 1-9 tavaszi	Borítótság 1-9 tavaszi	Borítótság 1-9 nov.	Vigor No-vember 1-9	Zöldh. kg/parc. vályog	Zöldh. kg/parc. homok	Szemt. vályog g/parc.	Szemt. homok g/parc.
B-1	2-5	3-5	5	5	1,9	2,4	512	262
B-2	5-6	6-5	4	3	4,2	4,0	337	214
B-3	5-7	5-6	3	3	4,6	5,2	398	261
B-4	6-8	7-7	4	4	5,1	5,7	380	376
B-5	7-9	6-6	3	3	6,7	9,0	483	396
B-6	9-9	9-8	8	9	9,6	10,6	405	282
B-7	4-7	4-7	5	6	6,2	6,7	316	340
B-8	6-9	5-8	7	6	7,8	4,3	466	389
B-9	3-6	3-6	3	2	4,7	4,1	353	398
B-10	6-4	7-3	2	2	6,0	4,2	309	371
B-11	8-4	7-5	1	2	7,5	6,0	331	363
B-12	5-3	4-3	4	3	5,9	4,7	379	409
B-13	6-6	5-7	4	4	6,4	4,3	240	354
B-14	8-5	7-5	5	4	7,9	5,1	288	368
B-15	7-4	6-4	5	5	7,3	4,2	301	551
max.					9,6	10,6	512	551
min.					1,9	2,4	240	214
átlag					6,08	5,50	366,5	358,8
kg/ha					5080	4500		
kg/ha							305	297
max. kg/ha					8000	8833	427	459
min kg/ha					1583	2000	200	178

Két termőhely zöldtermése közötti viszonyosság (korreláció) pozitív, közepes erősségű meghatározottságra enged

gyanakodni, míg ugyanez szemtermést nézve gyenge „fordított” kapcsolat, azaz, ami jó homokon, az gyengébb kötött talajon, ilyen a **B15** is, ennek ellenkezője a B1.

Közepes méretű parcellákon (180 m²) egy- és kétéves állományból származó törzskeverékek és üzemi szupereleit szaporítások utódnemzedékének zöldhozam és szemtermés adatait is vizsgáltuk. A zöldhozam főként nagyobb a homoki tenyészertben, amit azzal magyarázhatunk, hogy szántott talajba vetettünk, olvadáskor a víz nem állt meg a táblán, így korábban indulhatott a tavaszi fejlődés, és az elővetemény is kedvezőbb volt. A homok ideális talaj. Kötött talajon az egyéves állományból vizuálisan és mérésrel kiválasztott legjobb családok keverék vetőmagjából nevelt utódok zöldhozama nagyobb. A kétéves állomány utódai homokon többet teremtek, mint vályogtalajon, amit nehéz megmagyarázni, hiszen a szelekciós munkát eddig kötött talajon folytattuk. A homoktalajból szemtelítődésre kifogyott a víz, így 50-65%-kal kisebb lett a szemtermés. Meglepő, helyesebben kedvező, hogy ezek a populációk szemtermésben jobbak, mint a kisparcellás eredmények ismertetésekor említett ún. A-törzsek (családok) utódainak adatai. Homoki tenyészertben az A-törzsek szemtermése 297 kg/ha lett, a nagyobb parcellákon 294 kg. A belső tenyészertben az egyéves állomány 466 kg-ot, a kétéves 20-szal kevesebbet. Ez 50-

52%-kal több, mint a kisparcellás A-törzsek átlaga. A 15 törzs egyike sem termelt ennyi szemet.

Ha a hasznos rész (szem) arányát 10%-nak veszem, akkor az ez évi szárazanyag 3961 kg/ha. Üzemi búzatábláin sem termelt több szárazanyag ebben a nagyon kedvezőtlen évben. Tehát, szárazságban a mélyebb gyökérzet, gyorsabb vegetációs-kezdés sok előnyt jelent. Végül is a nemesítő ezt akarta elérni és ez sikerült. A termés tápértékéről – sajnos – nem tudok beszámolni, pedig ez lenne a lényeg! Egy tapasztalás a kevésbé termékeny egységek nagyobb szemeket nevelnek, gyengébben csírásznak, több a rendellenes csíra, hajlás előzi a gyököckését.

VÉGEZETÜL

Hasznos, érdekes növénytársulat a Poaceae család, és ha az ember is másként nézi őket, akkor együtt gazdagodhatnak. Lehet a mai tudás birtokában újat, mást álmódni, rossz szóval kinemesíteni. Az évelőrozsz okozhat kellemes meglepetéseket; organikus gazdálkodásra, allopatikus hatásra, a szalma „régimódon” történő hasznosítására gondolok.

DR. GECZKI ISTVÁN

TUDOMÁNYOS MUNKATÁRS

KÁROLY RÓBERT FŐISKOLA,

FRKI-KOMPOLT

HIRDETÉS IGÉNYLŐ LAP

A MAG Kutatás, Fejlesztés és Környezet c. szaklap 2005. évi számaiban hirdetni kívánunk:

Név:

Cím:

- | | | | |
|--------------------------|--------------|-----|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | fekete-fehér | 1/1 | 160 e Ft + ÁFA |
| <input type="checkbox"/> | színes | 1/1 | 250–350 e Ft + ÁFA |
| <input type="checkbox"/> | fekete-fehér | 1/2 | 100 e Ft + ÁFA |
| <input type="checkbox"/> | 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 kivitelezük. 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

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



**A VETMA Kht. és
a MAG Kutatás–Fejlesztés
és Környezet Szerkesztősége**

Érvek és félelmek a génmódosítás körül

A KIHÍVÁSOK

A huszonegyedik század globális kihívásai körében, társadalmi, etikai és környezeti vonatkozások miatt, megkülönböztetett szerepet kap a Föld megsokszorozódó népességének egészséges étellemmel való ellátása. E kihívásra válaszként az utóbbi évtizedekben igen jelentős eredmények születtek, többek között a biotechnológiai eljárások és azok gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek feltárásával. A modern biotechnológia a nemesítés egy sajátos, új formája. Ezen összefoglaló elnevezés számos új technológiát, módszert fog össze, beleértve a génsebészetet, a génterápiát, a genetikailag módosított élőszervezetekkel és a transzgénikus élőszervezetekkel folytatott tevékenységeket. A biotechnológia különböző célrendszerekhez kapcsolódva mára a gazdaság legkülönbözőbb területein (növénytermesztés, növényvédelem, állattenyésztés, élelmiszeripar, környezetvédelem, egészségügy) van jelen.

A Royal Society of London, az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Akadémiája, a Brazil Tudományos Akadémia, a Kínai Tudományos Akadémia, az Indiai Nemzeti Tudományos Akadémia, a Mexikói Tudományos Akadémia és a Harmadik Világ Tudományos Akadémiája támogatásával 2000 júniusában napvilágot látott közös tanulmány – amely a **TRANSZGÉNIKUS NÖVÉNYEK ÉS A HARMADIK VILÁG MEZŐGAZDASÁGA** címet viseli – előszavában a következő gondolatokat fogalmazta meg: a 21. században az emberiségnek hatalmas kihívások egész sorával kell majd szembenéznie. Becslések szerint 2030-ra a Föld népessége eléri a 8 milliárdot, ami a jelenlegi népességhez képest 2 milliárddal több embert jelent. Ha „esetlegesen” cél ennek az embertömegnek az élelmiszerral való ellátása, akkor úgy is fogalmazhatunk, hogy a biotechnológia nem más, mint a biológiával kapcsolatos ismereteink és tudásunk gyakorlati szükségletek kielégítésére történő alkalmazása. A következő évszázad biotechnológiai kérdéseiben a magánvállalatok, a kormányzatok és az egyének által meghozott számos, nagy horderejű döntés az egész emberiségre és bolygónk természeti erőforrásainak jövőjére is hatással lesz.

A kétmilliárddal több ember élelmiszerigényének megteremtése igen nagy kihívás, különösen akkor, ha e feladatot a Föld természetes környezete által biztosított létfenntartó rendszerek megőrzése mellett kívánjuk teljesíteni.

Mindannyian tudjuk, hogy a Föld bioszféráját érő káros hatások – melyek közvetve és közvetlenül egyaránt veszélyeztetik az embert és az általa létrehozott civilizáció eredményeit – nagyrészt éppen az emberi tevékenység következtében lépnek fel. A legfontosabb környezeti kockázatot jelentő hatások között tartják számon a következőket:

- a növekvő atomenergia-hasznosítás miatti környezeti háttérsugárzás növekedése,

- a klorofluorokarbon-típusú vegyületek (hűtőipar, aeroszolok) ózonréteget romboló hatása miatt bekövetkező egyre emelkedő UV-sugárzás, ami többek között növeli a bőrrákos megbetegedések számát, valamint csökkenti az immunrendszer hatékony működését, befolyásolja a növények fotoszintézisét és a tengeri planktonok tevékenységét,
- a hagyományos energiatermelés széndioxid-kibocsátása, ami növeli az üvegházhatást, a globális felmelegedést, s klímaváltozást okoz,
- az ipar által okozott környezet- és vízszennyezés (ugyanis a mintegy 4 millió szintetikus – nagyrészt természetidegen – vegyület és melléktermékei tetemes környezeti kár forrása),
- a mezőgazdaság által okozott vízszennyezés, a hígított szerves trágya és a műtrágya okozta eutrofizációval,
- a mezőgazdaságban felhasznált vegyszerek közvetlen környezeti kára, úgymint a növénytársulásokra, valamint a rovar- és állatfaunára gyakorolt, biodiverzitást csökkentő hatásuk, az édesvíz-készletek elszennyezése, a toxikus szennyezőanyagok élelmiszer alapanyagokban való megjelenése, és azok betegségkórokozó hatása.

Európa népesség alakulásának jövőjét illetően a demográfusok többségének véleménye megegyezik abban, hogy Európa népessége csökkenni fog. A 25 tagú Európai Unió 2000. évben mért lélekszáma 451,4 millió volt, míg várható népessége 2050-re csak 401,0 millió lesz, és a prognózisok szerint a bevándorlás sem tudja a népességszökkenést megállítani.

A világ népességének általános növekedése mellett tehát érzékelhető, hogy Európa helyzete ettől eltérő, így az Európai Unió mezőgazdaságról alkotott mai felfogásában más-más tényezők kapnak hangsúlyt a termelés növelése helyett. (Ismertetes, hogy a kezdetben hat tagállammal megalakuló Unió mezőgazdasági támogatáspolitikáját általános élelmiszerhiányos helyzetben alapozták meg.)

A túltermelési problémák megjelenésével, a tagállamok számának növekedésével a mezőgazdasági viszonyok változtak, így az EU agrárkonceptiója is több átalakuláson ment keresztül, ami folyamatosan követhető a CAP szabályozásaiban, azaz az EU közös agrárpolitikájában, és az AGENDA 2000 program változtatásaiban.

Az EU Tanács aktuálisnak és ma hosszú távúnak mondható álláspontja szerint a mezőgazdasági termelés a vidék gazdaságának az alapja marad a jövőben is, éppen ezért a piacsabályozás továbbra is alapvető fontosságú lesz. A vidék szerkezetének fenntartása érdekében többféle szerepet betöltő mezőgazdaságot kell kialakítani egész Európában. Létrehozásuk során különösen figyelni kell a kedvezőtlen természeti adottságok szükséges mértékű ellensúlyozására, a termelők földhasználatára, a táj képének megőrzésére, illetve a természeti értékek védelmére tett intézkedések megfelelő elismerésére. A mo-

dell célja, hogy az európai viszonyoknak megfelelő körülmények alakuljanak ki. Ennek főbb elemei:

- a mezőgazdaság támogatás nélkül is legyen versenyképes a mezőgazdasági piacokon,
- alkalmazzon környezetbarát termelési módszereket,
- maradjon sokszínű és segítse a vidéki életet,
- agrárpolitikája legyen egyszerű és közérthető,
- világosítsa meg az egész társadalom előtt, hogy a mezőgazdaság érdemes a támogatásra.

Az európai mezőgazdaságnak tehát sokoldalúnak, fenntarthatónak és versenyképesnek kell lennie. Szem előtt kell tartania a vidéki táj képének megőrzését, a természet védelmét és az életképes vidéki közösség fennmaradását kell szolgálnia. Meg kell felelnie a fogyasztói érdekek elvárásainak éppúgy, mint az élelmiszerek minősége és biztonsága, valamint a környezet-, illetve a természetvédelem követelményeinek is.

MIRŐL IS BESZÉLÜNK?

A biotechnológia egy igen széles körben használt fogalom, ami elsősorban az élelmiszeriparban alkalmazott technológiákat (pl.: sajtgyártás, sörgyártás) jelenti. De ide tartozik a növény-nemesítésben használt „in vitro” eljárások legtöbbje, így pl.: a klímakamrákban és/vagy fitotronokban végzett sejtenyésztes eljárások is. Az élesztőgombák és baktériumok felhasználásával foglalkozó eljárások is e tárgykörbe tartoznak. Ezért a biotechnológiának van egy hagyományos és egy modern értelmezése.

A biotechnológiai kutatások különálló területe az élő szervezetek (fajok) génállományának, azaz az adott faj teljes génkészletének (genomjának) megismerésére, feltérképezésére törekszik. Ez már a szorosabb értelemben vett géntechnológia.

A géntechnológia arra is módot nyújt, hogy az adott faj génösszetételét megváltoztassuk, például úgy, hogy egy másik faj – lehet ez mikroorganizmus, növény vagy állat, – génállományának egyes részeit ültetjük be a szervezet eredeti génállományába, ezzel megváltoztatva annak természetes (eredeti) felépítését. Így válik a modern biotechnológia a nemesítés és tenyésztés új formájává, ahová a génterápia és a génebesztés, valamint a genetikailag módosított és transzgenikus szervezetekkel folytatott munka is tartozik.

A génterápia egy örökletesen hibás gén „kijavítását” jelenti, amíg a génebesztés során az egyik fajból származó gént átültetik a másik, úgynevezett fogadó fajba.

Genetikailag módosított szervezetről (GMO = *genetically modified organism*, vagy GEO = *genetically engineered organism*) akkor beszélünk, amikor a módosítás az ivarsejteket érinti, így az adott szervezet vagy élőlény egyszersmind örökítő megváltoztatásáról van szó.

Klónozásnál a génebesztési eljárást testi sejten végezzük, és a módosított testi sejteket elszaporítják, majd ezekből állítanak elő élő szervezetet.

Az úgynevezett transzgenikus szervezet (*transgenic organism*) az a szervezet, illetve élőlény, amely fajidegen örökítő anyagot tartalmaz.

A GÉNTECHNOLÓGIA EREDMÉNYEI

A genom, azaz az adott faj teljes génkészletének feltérképezése először néhány egyszerűbb mikroszervezetenél, egyes baktériumoknál (pl.: *Escherichia coli*), vagy egyes mikroszkópikus gombáknál (*Saccharomyces cerevisiae*) történt meg.

Génebesztési eljárással módosított és klónozással szaporított mikroorganizmusok felhasználásával termelik ma az inzulint, az interferont és a növekedési hormont.

Az agyalapi mirigy hibás működéséből adódó törpenövészt növekedési hormonnal kezelik. Ezt a hormont korábban emberi holttestek agyalapi mirigyéből vonták ki. Az 1980-as évek közepe táján számos, ilyen módon kivont növekedési hormonnal kezelt páciens halt meg Creutzfeld–Jacob kórban, amelyet egy, a holttestekből származó vírus okozott. A génszereléssel létrehozott hormon nem fertőződhet meg ilyen módon. Oltóanyagok készíthetők úgy, hogy ártalmatlan baktériumokat olyan génekkel „javítanak fel”, amelyek egyes fehérjék (antigének) termelését váltják ki. Ezeket a fehérjéket vagy védelmező antitesteket, amelyeket pl. a hepatitis B (májgyulladás), tetanusz és diftéria (torokgyík) ellen használnak embernél és a száj- és körömfájás ellen a szarvasmarháknál, génszerelési technikákat felhasználva hozták létre. A *Salmonella typhimurium* baktériumot, amely az ételmérgezőségeért felelős, ma egy új típusú oltóanyag kiindulási alapjaként használják. Eltávolítanak belőle bizonyos enzimeket, és így a baktérium még elég hosszú ideig él ahhoz, hogy immunitást váltson ki, de már ne tudjon fertőzni. További géneket is be lehet vinni a baktérium genomjába, amelyek olyan antitestek termelését váltják ki, amelyek más fertőzéssel szemben is ellenálló képességet nyújtanak (pl.: tetanusz, influenza, malária). A hibrid antibiotikumok képviselik a lehetőségek másik körét. Ezeket úgy készítik, hogy a baktériumok és gombák antibiotikum-termeléséért felelős génjeit kombinálják össze oly módon, hogy azok a megfelelő molekula-együttest eredményezzék. A hibrid antibiotikumok segíthetnek megoldani azokat a problémákat, amelyeket a hagyományos antibiotikumokra rezisztenssé vált baktériumok okoznak.

A *Lactobacillus jensenii*-ben végrehajtott genetikai módosítás következtében a mikroorganizmus HIV vírus elleni anyagot termel. Ez a fehérje megköti, csapdába ejti a vírust. A baktérium fagyasztva szárított formáját tablettázva elérhető, hogy ezek a GM-mikroorganizmusok a hüvelyben megtelepedve megakadályozzák a fertőzést. Ez egyik módja lehetne az AIDS elleni küzdelemnek. A transzgenikus baktériumok (pl.: *Klebsiella planticola*) alkalmasak lennének a környezetszennyező anyagok, így az olaj és olajszármazékok, a növényvédőszeresek talajban történő lebontására, és a káros gáznemű anyagok természetbarát lebontására.

A géntechnológia egyik legizgalmasabb szenzációja a fajok közötti átjárhatóság bizonyítása, a szentjánosbogár világító enzímjének növénybe történő átvitelével. Az ilyen módon transzgenikusá váló növény megfelelő körülmények között fényleni kezdett.

A növénynemesítésben továbbra is főként hagyományos módszerekkel folyik az új fajták előállítása, elsősorban a termőképesség további növelése céljából, de emellett a különleges céloknak megfelelő fajták géntechnológiával való előállítása is nagy gazdasági haszonnal jár. Ilyen például a talajok nehézfém tartalmának türésére, a hidegtűrésre, a szárazságtűrésre, a tárolhatóság javítására való nemesítés a géntechnológia eszközével. Az 1995-ös és 1996-os években már 35 génezelt fajtát ismertek el és engedélyezték kereskedelmi forgalmazásukat a világon. Ezeknek 80 százaléka az USA-ból és Kanadából való, és csak egy származott Európából. Az elmúlt évtizedben is nagyjából megmaradt ez az arány, hiszen a 25000 GMO szántóföldi kísérlet közül 17900 az USA-ban és Kanadában folyt. A transzgenikus növénynemesítés eredménye, hogy az elmúlt évtizedben csaknem ezer transzgenikus növényfajtát bocsátottak ki világszerte. Legnagyobb számban burgonya, dohány, kukorica, gyapot, lucerna, cikória, rizs, szója, cukorrépa, paradicsom, káposztafélék részesültek ilyen kezelésben. A legtöbb módosítás gyomirtószer- és kártevő-rezisztencia kialakítására törekedett. Néhány esetben egészen egyedülálló tulajdonságokat is ültettek géntechnológiával növényekbe, így pl.: késleltetett érésű paradicsomot, továbbá jobb beltartalommal rendelkező sárgarépat, kukoricát, repcét, rizst, szóját, napraforgót, dohányt nemesítettek.

Különböző forrásokból ismert, hogy 1996-ban már csaknem 3 millió hektáron termesztettek GMO növényeket a világon. A termőterület 1997-ben 13 millió hektárra nőtt, 1998-ban pedig már 33 millió hektárral számoltak. A transzgenikus növények többségét Észak-Amerikában termelték, ahol a GMO szója a vetésterület egyharmadát teszi ki az USA összes szója vetésterületének. Kanadában a GMO olajrepcé a termésnek már egyötödét teszi ki. Az elsőgenerációs GM növények jelentős többségét gyomirtószer-toleranciára fejlesztették ki. A transzgen valamilyen bontó hatású bakteriális enzimet termel, amely az érintett totális gyomirtószer hatóanyagot (pl.: *glyphosate*) átalakítva, a transzgenikus fajta specifikus gyomirtószer türését fokozza.

A termesztéstechnológia egyik lényeges eleme a gyomirtás. A hagyományos herbicidek szermaradványai szennyezik a környezetet, a hatóanyag-maradványok felhalmozódnak a talajban. Ezért rendkívüli jelentősége van az olyan herbicideknek, amelyek totális gyomirtók, de környezetbarát módon bomlanak le a talajban. A géntechnológia jó eszköz arra, hogy ellenállóvá tegyünk e hatóanyagokkal szemben kultúrnövényeket és így új távlati legyenek a gyomirtási technikáknak. Az új géntechnikák mindezt az eddigiéknél lényegesen jobb hatásokkal képesek végrehajtani és nagyságrendekkel növelik meg a faj-

ták átalakításának lehetőségeit. Egy pusztulással járó rovarbetegséget kiváltó baktériumból, a *Bacillus thuringiensis*-ből egy toxint kódoló gént (*cry*) a kukoricába vagy a gyapotba stb. viszik át, így a tápnövény okozza a kártevő rovarfaj hernyójának pusztulását.

A környezet szempontjából hasznos, ha csökken a rovarölő szerek felhasználása. A gyapot gyomirtásához használt rovarölőszerek felhasználását jelentősen csökkentette a Bt-gyapotfajták használata. Az USA-ban ilyen fajták termesztésbe vonásával egyetlen év alatt 2 millió hektárral kevesebb földterület permeteztek, ami 1 millió kilogrammal kevesebb rovarölőszert felhasználást jelentett. A géntechnológia az itt vázolt két, úgynevezett elsőgenerációs eredményen túl ma már közel sem csak ilyen génmódosításokra képes a növénynemesítésben. A „zöld forradalom” eredményeinek kialakításában szerepet játszó egyik legjelentősebb technológiai tényező a nagy hozamú féltörpe búzaváltozatok előállítása volt. A „törpe szalmát” a japán Norin 10 gének okozzák. Ezeket a gibbellerin érzékenységet biztosító törpeségi géneket már 50 éve beültették a nyugati búzafajtákba. Így növelhették a terméshozamot azáltal, hogy csökkent a sejtmelegnyúlás mértéke a növény vegetatív részeiben – így a búza a nagyadagú műtrágyázás hatására nem dőlt meg –, másrészt a szemtermésbe beépülő tápanyag-mennyiséget sikerült növelni. E módszer ma már használható minden olyan növényfaj hozamának növelésére, ahol a reprodukív növényi részek (termés) hasznosítása az elsődleges, ugyanis a géneket sikerült izolálni, és sikerült kimutatni, hogy más növényfajokban is hasonlóan működnek, lehetőséget adva ezzel a termőképesség génebeszettel történő, széleskörű növelésére. A biotikus és abiotikus stresszhatásokkal szemben beépített rezisztencia segítségével sikerülhet a növények évről-évre ellenállóképességét növelni, így a terméshozamokat stabilizálni lehetne.

A rizs-sárga-tarkulás vírus (RYMV) megsemmisíti a termés nagy részét és a túlélő növényeket fogékonyvá teszi a gombás megbetegedésekre. A vad rizsfajokból nem sikerült a hagyományos nemesítési eljárásokkal toleráns fajtát előállítani. Egy „genetikai immunizációs” eljárással viszont létrehoztak transzgenikus, RYMV-rezisztens rizsnövényeket. A biotikus stresszhatásokkal szembeni tolerancia növelésére állítottak elő transzgenikus eljárással penészrezisztens burgonyát, vagy a bakteriális levélpenésszel szemben rezisztens rizst. Az olyan növények, amelyek a gyökereikben több citromsavat termelnek, az abiotikus stresszhatásokkal szembeni rezisztencia transzgenikus módszerekkel való kialakítását példázzák azáltal, hogy gyökereik nagyobb citromsav termelése következtében jobban tűrik a talaj savanyú kémhatását, de a talajban lévő alumíniumot, mint nehézfémet is.

Az *Eserichia coli*-ban található *gutD* gént a kutatók sótűrő kukorica előállítására használják fel. A szikesedés és a talajok magas sókoncentrációja a világon mindenütt probléma. Az *Avicennia marina*, azaz a mangrove fa rendelkezik egy sótole-

rancia-génnel, amit már sikerült beazonosítani és más növényekbe beépíteni. Az így létrejött transzgenikus növények sótűrő képessége megnőtt. A transzgenikus növények segítenek a vitaminhiány, főként az A-vitamin hiányának leküzdésében. A rizsbe sikerült három olyan gént bejuttatni – ezekből kettő a nárciszból, egy pedig mikroorganizmusból származik –, amelyek hatására az A-vitamin prekursorának, a béta-karotinnak a termelődését sikerült stimulálni. Az ilyen rizs szemtermése sárga színű. A vashiány okozta vérszegénység enyhítésére ugyancsak rizsnél sikerült olyan géneket beépíteni, amelyek egy vasmegkötő fehérje termelődését fokozzák a növényben, és egy olyan enzim termelődését segítik elő, amely növeli a vas jelenlétét. Ezek a GMO rizsek kétszer, némely esetben négyszer több vasat tartalmaznak, mint a hagyományos növények.

A kutatás egy másik iránya, hogy miképp lehetne növényekben előállítani gyógyszereket és oltóanyagokat GM technológiával. A gyomor és bélcsatorna fertőző betegségei elleni oltóanyagokat (hepatitis B) sikerült már burgonyában és banánban előállítani, valamint rákellenes antitesttermelésre tettek alkalmassá GM technikával búzát és rizst. A szemtermésben lévő antitest felismeri a rákos tüdő, emlő és vastagbél sejteket. Kanadában a herbicidtűrő, úgynevezett *canola* egyesíti az erukasavmentes repce és a réparepce előnyeit. Az elmúlt évben 1 millió hektáron termesztett repce mintegy 80%-a *glufozinát* és 20%-a *glifozát-tűrő*, transzgenikus, részben hibridfajta. A repcenemesítés egyik fejlődési iránya a növények zsírsav-összetételének megváltoztatása, nagy (40%) *laurinsav* tartalmú növényfajták előállításával. A másik zsírsavmódosítás az erősen sztearinátos olajokat tartalmazó fajták előállítása. Az ilyen olajokat tartalmazó margarink gyártásánál elkerülhető a hidrogénezés, mert ezek az olajok már szobahőmérsékleten megkeményednek, ráadásul értékesebb olajat szolgáltatnak mind élelmezési, mind egyéb célra. Az úgynevezett „formatervezett” transzgenikus repcék egy egész sor, nem élelmezési célú hasznosításra is alkalmasak, a polimerek, a kozmetika, a festékanyagok és a gyógyszerek előállítása területén. A vírusokkal szemben ellenálló GMO burgonya nemesítésén is fáradoznak, ahol a burgonyavélsodró- és az Y-vírus elleni rezisztenciát kívánják kialakítani a burgonya transzgenikusan módosított változatánál. Amerikában genetikai módosítással váltak egyes burgonyafajták a burgonyabogárral szemben ellenállóvá. A papaya gyűrűsfoltosság vírussal szemben rezisztens papaya fajtákba már 1996 óta transzgenikus úton viszik a vírusrezisztenciát biztosító géneket.

Az állattenyésztés elsődleges célja a nagy termelőképességű, jó táplálékhasznosítási mutatókkal rendelkező fajták hagyományos, keresztezéses módszerekkel történő előállítása. A genetikai, illetve géntechnológiai kutatások gyors fejlődése következtében azonban már csaknem teljes a szarvasmarha és a sertés genomjának térképe is. Kimagasló eredményeket értek el már a testi sejtől történő teljes élőlény előállítás területén (juh, szarvasmarha, rágcsálók) is. Egerek esetében a gének eltávolítása, megsokszorozása, vagy idegen gének célzott bejut-

tatása már jórészt megoldott. Fontos, hogy a genetikai módosítás célzott legyen, azaz pontosan tudjuk irányítani, hogy az idegen gén a DNS-állomány melyik pontjára épüljön be, mert kizárólag így biztosítható, hogy a gén csak az általunk kívánt időpontban és szövettípusban kezdjen majd működni.

A módszer biológiai háttere, hogy az emlősök egyedfejlődésének kezdeti stádiumában, az úgynevezett blasztocita állapotban kialakul a sejtek egy csoportja, az embriócsomó, amiből a következő fázisokban az embrió alakul ki. Az embriócsomó sejtjeit embrionális stem sejteknek (ES) nevezik. Jellemzőjük, hogy totipotensek, vagyis az élőlény valamennyi sejtjét képesek kialakítani, és a teljes embrió felépítése akár egyetlen ES-sejtől is lehetséges. Az izolált ES-sejtek genetikailag módosíthatók, majd segítségével géntechnológiailag modifikált egerek születhetnek, amelyek valamilyen, számunkra kívánatos tulajdonsággal rendelkeznek. A háziállatoknál ez a módszer még nem működik. Eredményhez egyelőre csak az vezetett, amikor a kívánt tulajdonságot hordozó DNS-szakaszt a megtermékenyített petesejt sejtjébe injektálták. A mesterségesen bevitt DNS-szakasz pontos beépülési helye viszont ilyenkor megjósolhatatlan, és csak hihetetlenül sok állat felnevelése után találtak olyan egyedeket, amelyek megfelelő mennyiségben és megfelelő formában készítette az adott fehérjét.

A sejtklónozás eredményesebb eljárásnak mutatkozik. Ebben az esetben testi sejteket kell genetikailag módosítani, majd a megfelelőek kiválasztása után már predikálható tulajdonságú állatok állíthatók elő nagy számban. Másrészt, ha már létezik egy, a célnak megfelelő egyed, akkor elvileg semmi akadálya annak, hogy korlátlanul szaporítsuk klónozással. Így elkerülhető az ivari úton történő szaporítás hátránya.

Ennek az elképzelésnek akkora a gazdasági és gyógyászati jelentősége, hogy mind Nagy-Britanniában, mind pedig Amerikában ezt az SNT-technikát profitszerzési felhasználásokra már szabadalmazták. Dolly óta elég sok klónozott állatot állítottak elő. Közéjük tartozik Polly és öt társa, akik genetikai állományukban az emberi IX. véralvadási faktor génjét (ez a gén a felelős a haemophyilia B betegségért) hordozzák, és funkcióképes fehérjét is termelnek. Az 1999 augusztusában bemutatott Cupid és Diana szintén klónozott bárányok. Ezek az állatok az emberi alfa-1 antitripsint termelik. A Nexia Biotechnologies cég Montrealban klónozott kecskéket hozott létre, amelyek egy pókfaj hálóját alkotó fehérjéket expresszálnak. A kutatók reményei szerint a tejből sikerül majd kivonni ezt a fehérjét, majd fonalakká sodorni. Az így készített fonál felhasználható lesz a sebek összevarrásánál. További perspektivikus kutatások folynak csirkékkel. A koncepció szerint a klónozott transzgenikus csirkék a kívánt fehérjét a tojásfehérjébe szekretálhatják, ahonnan ezek egyszerűen és olcsón kivonhatók. A *xenotranszplantáció* (idegen fajból történő szervátültetés) egyik legígéretesebb faja a sertés, így tehát nem meglepő, hogy már a sertés klónozása is előrehaladott állapotban van. Az állattenyésztés egyik speciális, és nagy gazdasági jelentősé-

gű ága a humán egészségügyi célokra előállításra kerülő fehérjék, enzimek, hormonok és egyéb gyógyvegyületek (pl.: humán hemoglobin, növekedési hormon, különleges vakcinák) transzgénikus, úgynevezett „bioreaktor” állatok vérében, tejében, ikrájában történő előállítása. Mikroorganizmusok és élesztőgombák genetikailag módosított változatait klónozza állítják elő az inzulint, az interferont, és a növekedési hormont. A klónozás egy lehetséges eljárás a veszélyeztetett vagy kihalás szélén álló állatfajok egyedeinek gyors szaporítására is. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a klónozás által adott faj egyedszáma ugyan nő, de ezzel párhuzamosan a klónozott faj genetikai variabilitása csökken, ami a populáció fertőzésekkel szembeni ellenálló képességének nem kedvez.

Itt említjük meg, hogy a klónozáson kívül más eljárás is létezik a DNS-ben lévő genetikai információ másolására és elszaporítására. Ismert, hogy a géklónozás a baktériumok esetében több napig is eltarthat. Lényegesen rövidebb ideig tart a polimeráz láncreakció (*Polymerase Chain Reaction, PCR*). Ezzel a módszerrel a DNS-t néhány óra alatt kémiai úton lemásolják egy kémcsőben. Annak ellenére, hogy nem élő sejteket használnak erre – tehát ezt nem lehet génszűrésnek nevezni – a folyamat exponenciális DNS-növekedést eredményez, mivel több, egymást követő lépés során a DNS mennyisége lépésenként megkétszereződik. A PCR-t olyan célokra használják, amelyek skálája az elhanyagolható mennyiségben jelenlevő mikrobák azonosításától, az egyiptomi múmiákból, esetleg a nemrégiben kihalt quaggából (egy zebraféle), vagy a 40.000.000 éves borostyánba zárt DNS megsokszorozásáig terjed.

Az élelmiszeripar igen korán kezdte alkalmazni a biotechnológiai eljárásokat elsősorban az erjesztésben és az adalékanyagok termelése területén.

Süteshez, illetve salátákhoz felhasználható repce és szójaolajat dolgoztak ki, tejszír, és kakaóvajpótló anyagokat, diétás zsírokat, színezékeket, illat és íz anyagokat (természetazonos szintetikus molekulák), és tejelválasztásban szerepet játszó enzimet fejlesztettek ki. A biotechnológiai eredmények gyakorlati alkalmazását példázza a „vegetáriánus sajt”. Egy *chymosin* nevű, nem állati eredetű enzim (oltóanyag) felhasználása kezdetben nagy érdeklődést és ellenszenvet váltott ki a sajt készítésben, mára azonban ez az eljárás természetessé vált. A szarvasmarha BSE megbetegedések növekedését követően nőtt a nem állati eredetű oltóanyaggal előállított sajtok iránti kereslet. Ma már számos olyan élelmiszer (pl.: paradicsomsűrítmény) van forgalomban, amely transzgénikus összetevőket tartalmaz, vagy amit genetikailag módosított szervezetek segítségével állítottak elő.

A *triptofán* táplálékaink egyik limitáló tényezője az úgynevezett esszenciális aminosav, ami a testépítéssel (*body building*) foglalkozók által használt testépítő készítményekben gyakori, és nagyobb mennyiségben is előfordul. A *Bacillus amyloliquefaciens* baktérium genetikailag módosított formája triptofán termelésre fogható. Az erjesztésre használt élesztőgombák

(*Saccharomyces cerevisiae*) módosítása az Egyesült Királyságban eredményezett először GM-sütőélesztőt 1990-ben. A gabonafélék rosttartalmát alkotó emészthetetlen hemicellulóz béta-dextrinekké történő bontásában jeleskedő GM-élesztők eredménye a puha bélű, nagy térfogatú kenyér. A söripar is használ GM sörélesztőket. A bio- és géntechnológia előbb-utóbb a humán terápiaiban is eléri a technikai felhasználás szintjét.

A gyógyításban a hatékony szövetpótlásra, transzplantációra számos betegségnél rendkívül nagy szükség van. Az egyik legismertebb példa a Parkinson-kór, ahol a terápia egyik elemeként fontos lenne az elpusztult *dopaminerg* idegsejtek pótlása. A szövetpótlás a legtöbb esetben azért nem jelent tartós megoldást, mert egy másik személyből vagy esetleg egy másik fajból származó szövet kilökődik.

A kilökődés elkerülésére a megoldási tervet a klónozás lehetőségét felismerve a következő: a páciens valamely testi sejtjének a sejtmagját és egy petesejtet felhasználva – ez utóbbi lehet a betegé vagy egy idegen nőtől származó is – végrehajtják az SNT-technikát, majd beindítják az embrionális fejlődést *in vitro* szövettenyésztésben. A keletkező embriókat korai stádiumban szétszedik, az ES sejteket izolálják, szelektív stimulussal a szükséges sejtípust előállítják, majd ezt beültetik a páciensbe. A beteg tehát a saját genetikai információit hordozó szövetet kap, így a kilökődés veszélye a minimálisra korlátozódik. Érdemes megemlíteni a szövetpótlás egyéb, a jövőben esetleg megvalósítható módját is. E szerint a születéskor köldökvért tesznek el, és azt tárolják mindaddig, amíg arra nincs szüksége a szövetátültetést igénylő páciensnek. A köldökvérben lévő őssejtekből szelektív stimulussal állíthatnak elő kívánt sejtípust laboratóriumi körülmények között. Az így nyert sejtek – amelyek tehát magától a betegtől származnak – visszaültethetők a páciensbe. Egy másik megközelítés szerint a felnőtt szervezetben megtalálható őssejteket lenne célszerű felhasználni. Például agyunkban olyan progenitor-sejtek vannak, amelyekből az agy különböző sejtípusai kialakulhatnak. Ezeknek az őssejteknek az izolálása után az előbbihez hasonló eljárással lehetne a szövetpótlást biztosítani.

Kissé bizzar őssejt-forrás állhat a kutatók rendelkezésére a halott emberek agyszövetéből. A Salk Intézet (La Jolla, Kalifornia) kutatói halott emberek agyából nyertek ki olyan sejteket, amelyek aztán növekedtek, osztódtak, és különféle típusú idegsejteké fejlődtek.

A *xenotranszplantáció* (idegen fajból történő szervátültetés) egyik legígéretesebb faja a sertés, így tehát nem meglepő, hogy már a sertés klónozása is előrehaladott állapotban van. Sokan úgy gondolják, hogy a sertés mérete, szerveinek kompatibilitása és az emberhez való fiziológiai hasonlósága miatt a jövőbeni szervátültetésekben nagy szerepet fog kapni. Például az átültetett sertés idegszövet az agyban dopamint termelhet, amit a Parkinson-kórban szenvedő beteg nem tud előállítani. Két kérdés azonban még megoldatlan. Az egyik, hogy a sertés sejtjeinek felszínén olyan molekulák találhatók, amelyeket az

ember immunrendszere antigénként ismer fel, és ezért az átültetett szövet kilökődik. Ennek elkerülésére volnának alkalmasak genetikailag módosított klónozott állatok, amelyekből hiányzik a sejt felszíni alfa- 1, 3 galaktoziltransferáz enzimét kódoló gén. A másik, aggályokra okot adó probléma, hogy vajon átkeülhetnek-e a sertés vírusok és retrovírusok az emberbe, és ha igen, akkor ez milyen következményekkel járhat.

Az emberi testben körülbelül száztrillió (milliószor millió) sejt van, mindegyik sejtben egy sejtmag és abban egy nagyjából két méter hosszú fonál, amit az élet fonalának is nevezhetnénk. Ez az örökítőanyag a dezoxiribonukleinsav (DNS), ez alkotja a genomot. A sejtek osztódásának egy különleges fázisában, a mitózisban a DNS mikroszkóppal is látható, mert ilyenkor apró részecskékké, kromoszómákba tömörül. Minden egyes emberi sejt 23 pár kromoszómát hordoz, amelyből 23 darabot az anyától, míg a másik 23-at az apától örököltük. Tulajdonságainkat a gének határozzák meg, melyek a kromoszómák egy meghatározható helyén találhatók, oda „térképezhetők”. Minden egyes génből egy-egy példányt a szüleinktől örökölünk. Testi sejtjeinkben általában ezek mindkét példány aktív (ez alól csak az imprintingnek nevezett, metiláción alapuló molekuláris folyamattal inaktivált gének, illetve az ivari kromoszómákon elhelyezkedő gének kivétel, amelyekből csak egy gén aktív), ivarsejtjeinkben azonban csak az egyik. Szüleinktől örökölt génjeink azonban nem teljesen azonosak, ezek az eltérések (haplotípusok) okozzák például a szüleinktől eltérő vércsoport-különbségeinket vagy szemünk színének eltérő változatait. Ráadásul a megtermékenyítés után az ivarsejtekből származó kétféle genetikai információ még egy kicsit össze is keveredik, azt is mondhatnánk, hogy a sors megkeveri kártyáinkat egy bonyolult molekuláris biológiai folyamat, a rekombináció során.

A sejtjeinkben található DNS fontos összetevői a nukleinsavbázisok. A sejtmagban előforduló DNS két, egymással komplementer szálból áll és alkotja a méltán közismert dupla spirált, amelyben a nukleinsavbázisok egy különös párkötő szabálynak megfelelően helyezkednek el; azaz a nukleotidláncban adeninnal (A) szemben a másik láncban mindig timin (T), a guaninnal (G) szemben pedig citozin (C) található. A két láncot hidrogénhidkötések tartják össze. Ezen az alapon az emberi genom olyan különleges könyvként képzelhető el, amelyben a magyar ábécében használatos 44 betű helyett a sorok a már említett négy nukleinsavbázis (A, T, C, G) váltakozó betűiből íródnak. Ez a „könyv” hárommilliárd betűt tartalmazna, ha leírnánk a DNS hárommilliárd nukleinsavbázisát tartalmazó szöveget. Ha minden bázist egyetlen betűvel jelölnénk, akkor egy A4-es formátumú, hatszáz oldalas könyvből 1200 kötetnyit töltenénk meg vele. Különös még ebben a könyvben az, hogy amíg a magyarul írt könyveket balról jobbra olvassuk, a genomban található egyes szakaszok jobbról balra is olvashatók. Az emberi öröklődés könyvében a kromoszómák egy-egy fejezetet alkotnak, és ezek mindegyikében több ezer önálló történet található gének formájában. Ezeket bekezdések, exonok

alkotják, amelyeket a történethez nem igazán tartozó hirdetések, rajzok, az intronok szakítanak meg. Az exonokat felépítő szavak a kodonok, amelyek a négy bázis váltakozásait hárombetűs szavak formájában tartalmazzák. Ha napi nyolc órában másodpercenként egy ilyen szót olvasnánk el, a teljes könyv elolvasása egy évszázadig tartana. Ez a könyv a világ egyetlen olyan kötete, amely saját maga másolására és folyamatos újraolvasására is képes. Előbbi folyamat a DNS-replikáció, utóbbi a transláció.

1990-ben tudósok nemzetközi csapata kezdte el a humán genom programot, amelynek kitűzött célja a minden emberi sejtben jelen lévő DNS-lánc teljes nukleotidsorrendjének megfejtése. Ennek az együttműködésnek az eredményeként született meg az emberi genom első „piszkozati” példánya. A genom bázissorrendjének ismerete azonban önmagában semmi információt nem ad a gének funkciójáról, kifejeződésük mintázatáról, működésük szabályozásáról. A gének pontos számát csak becsülni tudjuk, 50-80 ezer génünk lehet. Ebből eddig több mint 8000 gént katalogizáltak. A katalógus olvasása ahhoz a téves elképzeléshez vezethet, hogy a gének mintha kizárólag csak betegségeket határoznának meg. Ez közelről sincs így, csak ebben a katalógusban (rendszerint Közép-Európából származó) orvosokról elnevezett betegségek „génjei” találhatóak, azok a gének tehát, amelyek kóros vagy hiányzó működésük következtében betegségek tüneteit okozzák. Az azonosított gének egyrészt ritka, egyetlen gént érintő betegségekkel vagy speciális fejlődési rendellenességekkel kapcsolatosak, másrészt olyan gének is, amelyek gyakori megbetegedésekre hajlamosítanak. Amint ezek a környezettel (ami magában foglalja a kémiai, fizikai, szociális, pszichológiai, táplálkozási faktorokat, a fertőző ágenseket) interakcióba lépnek, a rizikó olyan mértékben növekszik, hogy emiatt krónikus, gyakori kórképek alakulnak ki, mint például a rákos vagy a kardiovaszkuláris betegségek, a cukorbetegség és az Alzheimer-kór. A gyakori betegségek genetikai komponenseinek megismerése általában fontosabb, mint az azokat kiváltó környezeti tényezők módosítása, mivel utóbbiak hozzájárulásának mértéke a betegségek kialakulásához és a tünetek első megjelenéséhez nagyrészt teljesen ismeretlen.

A humán genom-projekt következményeként várható eredmények csodálatos előrelépést jelentenek, de ez a program végére nem több mint egy tucat, véletlenszerűen kiválasztott, észak-amerikai emberből származó információ lesz. Bár mindnyájan ugyanazt a genetikai anyagot hordozzuk, vannak egyéni eltérések a normál, egészséges egyének között is. (Orvosi viták lehetnek annak definiálásában, hogy mit jelent a normális állapot.) A humán genom-diverzitás program ezt a limitációt próbálja megoldani a világ különböző pontjairól származó populációkból nyert DNS- és mitokondriális genomok analízisével. Mintegy 400-500 populációból származó, 10-100 ezer egyénből származó genetikai információt analizálnának. Bár az elsődleges cél a különböző populációk közötti molekuláris antropológiai különbségek meghatározása, az orvosi genetika

is részesedne az eredményekből. Az így azonosított genetikai markerek populációs szinten alkalmazhatóak arra, hogy megállapítsák az asszociációfokukat a különböző, komplex multifaktoriális betegségekkel. Így meghatározható lenne egy populáció fogékonysága egyetlen adott kórképre is. Igen hasznos és a terápiában is alkalmazható információ lehet a bizonyos betegségekkel szembeni populációsintű rezisztencia genetikai okainak megfejtése. (Így azoknak a géneknek a megismerése, amelyek egy észak-olaszországi falu lakosságának rezisztenciát biztosítanak egy bizonyos szívbetegség kialakulásával szemben, vagy annak meghatározása, hogy mi az oka a nairobi prostituáltak HIV-rezisztenciájának.)

A program ellenzői szerint a legnagyobb veszély az azonosított gének üzletszerű felhasználása. Az ellenzők azt is felvetik (joggal), hogy úgynevezett tiszta populációk csak elvétve találhatók a Földön és a nyert adatok antropológiai szempontból használhatatlanok lesznek. Kétségtelen, a projekt akkor ad orvos-genetikailag hasznosítható információkat, ha a DNS mintavétellel egy időben teljes orvosi vizsgálat is lenne (amit a program kigondolói nem terveznek).

Legalább annyi munka van hátra a program eredményeinek alkalmazásáig, mint amennyit eddig a kutatók elvégeztek. Az emberi gének térképezése, szekvenciájuk megfejtése és az ezekből származó hatalmas adathalmaz után a figyelem a gének funkciójának megismerésére irányul, az egészséges és a beteg állapotok molekuláris elkülönítésére összpontosul. Előtérbe került az „egészséges” és a „beteg” szövetek, a különböző stressz állapotú, vagy a gyógyszerekkel kezelt sejtek, szövetek génkifejeződésben is megnyilvánuló különbségeinek vizsgálata. A humángenetika forradalma a második szakaszába lépett. Új tudományág van születőben: a funkcionális genomika. Ez is a genetika tudománya, ami a magas szintű technológia és az informatika segítségével közelíti meg a problémát, hogy a genom programokkal megfejtett genomszekvenciák funkcionális szerepét megértsük.

Ebben az új megközelítésben a genomszekvenciák mellett szükséges az automatizált mérőmódszerek használata. Ugyanannak a szervezetnek a két állapota közötti, génkifejeződésben is megnyilvánuló molekuláris különbségeinek megismerésében a DNS-csip-technológia használata elengedhetetlen. Ez a nagy informatikai és laboratóriumi háttérrel igénylő módszer magasfokú automatizálása következtében képes arra, hogy a különbségeket megjelenítse és az ezekben szerepet játszó génekről néhány perc alatt információt szolgáltatson. A szekvenciából azonosított gének *in vivo* funkcionális jellemzéséhez szükség van modellszervezetekre (*Drosophila*, *Arabidopsis*, *tenyésztett állati sejtek*). Ezek génkifejeződésének *in vitro* megváltoztatásával következtethetünk a gének funkciójára, felhasználhatjuk az egyes gének szekvenciahomológiáját a magasabb rendű génműködés szabályozási útvonalainak megértésében.

Végül a funkcionális genomika egyik fontos vizsgálati iránya a *proteomika*. Segítségével mód nyílik a fehérjék azonosí-

tására, az esetleges transzláció utáni módosulásaik megállapítására. (Ez azért különösen jelentős, mert a gének szekvenciáiból nem lehet arra következtetni, hogy az adott fehérjék transzláció utáni módosulásai hogyan és a molekulák mely részében történnek.)

Humán vonatkozásban a funkcionális genomikai megközelítésnek fontos szerepe van az egészséges emberek normális genetikai funkciói és a betegek funkciórendellenességeinek megismerésében. Hogy az orvostudomány számára mindezekből mit hoz a jövő, abban legjobban a humángenom-program egyik „atyjának”, Francis Collinsnak a jóslatai lehetnek a mérvadók. Szerinte tíz év múlva mintegy 25-féle betegségre prediktív genetikai teszt lesz forgalomban (a teszt segítségével megállapítható, hogy egy genetikai betegség kialakulása milyen valószínűséggel várható) és ezeknek a betegségeknek a kialakulását is megelőzhetjük. A preimplantációs genetikai diagnózis is széles körben elterjedt lesz ekkorra, a családorvosok az orvosi genetikát már rutinszerűen alkalmazzák. Szerinte húsz év múlva olyan gyógyszerek kerülnek forgalomba, amelyeket a molekuláris genetikai ismeretek alapján fejlesztenek ki. Ekkorra jósolja azt is, hogy egyes rákos kórképek kezelése a tumorok egyedi molekuláris biológiai jellegzetességein alapul majd. Harminc év múlva bárki kérheti, hogy anyagi szolgáltatás ellenében elkészítsék a genomszekvenciáját. Végül, szerinte mintegy negyven évnek kell eltelni ahhoz, hogy az orvostudomány egyén genomjára szabott megelőző és gyógyító tevékenységet folytathasson. Collins külön kiemeli azt a hatalmas lehetőséget, amelyet a genomprogram nyújt a genetikai betegségek oki gyógyításában, a génterápiában. Véleménye szerint néhány betegségre mintegy tíz éven belül sikeres és széles körben alkalmazható génterápiás eljárások lesznek az orvosi gyakorlatban.

TUDOMÁNYOS ÉS LAIKUS AGGÁLYOK, MORÁLIS KÉRDÉSEK

A legfontosabb bevezető gondolat, hogy a génebesztésben, illetve a génterápiában egyelőre még nem sikerült elérni, hogy egy meghibásodott gén pontos helyére egy hibátlant tegyünk. Transzgenikus élőlényeknél a helyspecifikus csere pedig képesség, hiszen például a bakteriális eredetű cry-génnek nincs természetes helye a kukoricában. A mikrobiális biotechnológia legfontosabb jellemzője a zárt termelés, azaz fontos követelmény, hogy a transzgenikus mikroorganizmus ne juthasson a természetes környezetbe. Ezekkel a mikroorganizmusokkal általában bonyolult szerkezetű, biológiailag aktív vegyületeket, gyógyszereket (inzulin, interferonok, peptidhormonok stb.) állítunk elő. Ezeket eddig élő anyagból vontuk ki, így rendelkeztek bizonyos rizikófaktorról (lásd emberi vérkészítmények és vérrel terjedő betegségek). Viszont mára az is ismertté vált, hogy a GM-inzulin az állati szövetből kivonathoz képest gyorsabban és „figyelmeztetés nélkül” bomolhat le, és így a kómba esés, illetve az ebbéli halálozás rizikója nő. Tehát bebizo-

nyosodik, hogy a transzgenikus módszerrel előállított készítmények korántsem veszélytelenek.

Amikor aktív környezetvédelemre képes élőlények előállításán fáradozunk annak érdekében, hogy az olajszármazékokat és a növényvédőszer-maradványokat (pl.: *atrazin*) mikroorganizmusokkal bontassuk le a talajban, a transzgenikus baktériumokat már ki kell bocsátani a környezetbe, ami egy egészen más jellegű problémát vet fel. Ugyanis a génelészabadosulás veszélye ezzel már fellép. Ennek során a mesterségesen bevitt genetikai információ – amely gyakran a *plazmidon* (kromozómán kívüli és önálló replikációra képes DNS gyűrű) helyet foglaló gén – a rokon baktérium fajok között átadásra kerülhet, és így ellenőrzésünk alól kikerül. Könnyen alakulhatnak ki akár rendkívül patogén kombinációk is. Egy környezetidegen mikroorganizmusnak azonban nem csak a betegségokozás lehet a káros hatása. Az ökológusok kedvelt példája az a baktérium (*Klebsiella planticola*), amely különböző szerves hulladékokat egyebek mellett etilalkoholra bont. Egy véletlen folytán ez a genetikailag módosított GM baktérium kikerült a környezetbe, ahol ugyanezt folytatva elpusztította a területen lévő fák mykorrhiza kapcsolatait. (Ez nem más, mint egyes talajlakó gombafajok és a fák gyökerei közötti kölcsönösen előnyös tápanyag-forgalom.) Ezért ez a GM baktérium csak zárt rendszerben lehetne „üzemeltethető”.

A módosított szervezetek és a környezet kölcsönhatásának vizsgálata rendkívül összetett és érdekes kutatási terület. Különböző eredményekre vezetnek azok a vizsgálatok, melyek a transzgenikus baktériumok és a környezet kölcsönhatásával foglalkoznak. A molekuláris genetikával foglalkozó tudósok szerint az ebben a kutatási területben felöllelhető témák nagy része még feltáratlan. Ennek oka többek között az is, hogy a baktériumfajoknak alig 1 százalékát ismerjük. A mikrobiális biotechnológia egyik legkiforrottabb ágát a mosószeripar használja, amikor GM bakteriális eredetű proteáz (fehérjebontó), és lipáz (zsír-bontó) enzimeket állít elő. A mosóporokban nem a GM szervezetek, hanem az azok által termelt enzimek vannak, és ezek a használat során fehérjéket és zsírokat hasítanak alkotórészeikre. A keletkező termékeket azonban nem szabad azonosnak találni a természetes hasító enzimek termékeivel, és kérdéses a környezetbe kerülő enzimmaradékok további hatása is.

A növény-biotechnológia nagyszabású termésköszönyt ígért, helyette azonban csupán a biotechnológiai növényvédelemben keletkezett néhány eredmény, elsősorban a totális gyomirtószere toleráns növényfajták és a kártevőirtó cry-gént tartalmazó Bt-növények forgalmazásán keresztül. Ezeknek a GM fajtáknak a tulajdonosai piacvezető vegyiparok, akik saját szűkre fejlesztették ki transzgenikus fajtáikat, így elsősorban saját piaci pozícióik és gazdasági hasznuk érdekében tették ezeket a fejlesztéseket. A hatásvizsgálatokat igénylő kérdés az, hogy az alkalmazott totális gyomirtók huzamos használata a monokultúras termesztés során hogyan hat a természetes gyomflórára, tágabb értelemben a térség növényi változatosságára, a biodiverzításra, valamint ezek a változások mit idéznek

elő. Például fokozódik-e az elsvatagosodás, hogyan alakul a talajok humusztartalma, mikrobiológiai tevékenysége stb.

A Bt-toxint termelő növény szintén növényvédelmi célt szolgál, amennyiben a belőle fogyasztó rovarcsoportot elpusztítja. A legjelentősebb problémája viszont az, hogy a toxint akkor is termeli a növény, ha nincs kártevő, és ez a tartalmaradványokban visszamarad. A növényi masszában termelődött toxin mennyisége ezerszer nagyobb, mint az a mennyiség, ami a kártevő (pl.: kukoricamoly) elleni védekezéshez szükséges toxinmennyiség, amit *Bacillus thuringiensis* spórákkal (DIPEL) engedélyezett formában permetezünk ki. A Bt-toxint termelő növények csak egy cry toxint termelnek, amellyel kapcsolatban a rezisztencia kialakulásának veszélye 300-szor nagyobb, mint a természetes Bt készítmények esetében, ahol 4-12 különféle cry-toxin fordul egyidejűleg elő.

Végül taglalnunk kell néhány gazdaságossági, és piaci kérdést a GM fajták használatával kapcsolatban. Az első kérdés az, hogy vajon megtérül-e a termelés során a GM fajták 20-25 százalékkal drágább vetőmagja? A piac ma általában az öko- és biotermékeket támogatja, és semmiképpen nem a GM-termékeket. A gyomirtószertoleráns növények esetében egy-egy hatóanyag használatának kizárólagossá tétele (lásd: *glyphosate*) a piaci szabad verseny ellen hat. Így ez segíti elő, hogy a növényvédőszer gyártó multik száma a sorozatos egyesülések következtében egyre csökken, és a vetőmag cégek, a növényi örökítő anyag fokozatosan a vegyszergyártók kezébe kerül. Ebben többen a genetikai gyarmatosítás megvalósulását látják. A populációgenetikuskok aggályai és figyelmeztetései a GMO növényekkel kapcsolatosan a problémák és veszélyek egész sorát vetik fel. A hagyományos genetikában is ismert, hogy ha egy faj bizonyos populációi kihalnak, a faj genetikai variabilitása (sokszínűsége) csökken. Ez az úgynevezett génerózió (*genetic erosion*). A génerózió csökkenti a környezet változásaihoz való alkalmazkodást, és a különböző környezeti körülmények közötti életképességet. A hagyományos szelekciós és keresztezéses növény-nemesítési eljárásokkal, illetve tenyésztési módszerekkel előállított növény és állatfajták a génerózió tipikus példái. Ezek a nemesített fajták sok tekintetben fajuk genetikai változatosságának csak töredékével rendelkeznek és elveszítették alkalmazkodóképességük jelentős részét. (A növényi és állati génbankok többek között e felismerés hatására jöttek létre.) Alapvető kérdés, hogy a géntechnológia milyen további változásokat idéz elő a fajok alkalmazkodó képességében. Hozzájárul-e a természetben kialakult fajok egyre nagyobb mértékű kipusztulásához, vagy éppen segíti egyes fajok esetleg mesterséges fenntartását? A transzgenikus fajok/fajták hogyan illeszkednek be a természet egységes, nagy rendszerébe?

Mindjárt a második veszély a nem kívánatos intra (azaz fajtahibrid) és az interspecifikus-hibrid (fajhibrid) képződés kockázatának növekedése. A fajtahibridek képződésének veszélye a szél és rovarporozta növényeknél a pollenvándorlás nyilvánvaló volta miatt nagy, így a genetikai információ továbbadásra

kerül. A kukoricapollennel érkező cry-gén például már közel harmadmennyiségű Bt-toxint eredményez a nem módosított fajta csöveiben úgy, hogy a termesztő ezt nem érzékeli. Általában a GM-hibrid kukoricaszemek képződésének veszélye mintegy 300 méterig jelentős, de ismert, hogy a házi-méh akár 6-7 km-re is elhurcolja a pollent, és a kukoricapollen széllel történő terjedési maximuma akár 30 km-re is tehető. Az egyetlen limitáló tényező a rovarok és a szél által terjesztett pollennél a kiszáradás és a Nap ultraviola sugárzása.

Megint más kérdéseket vet fel, ha a transzgén a kezelt kultúrnövény egyes alfajaiban is megjelenik, ahogy az Mexikóban történt, ahol őshonos kukorica alfajban (*Zea mays ssp. teosinte*) már észlelték. A transzgén több év alatt a pollenben rejtőzködve és araszolva tette meg ezt az utat. Erről a Quist and Chapela Nature 2001. évi száma számol be. Az interspecifikus hibridek előfordulásának esélye kisebb, de mindenképpen számolni kell az előfordulással a géncentrumokban, ahol a legnagyobb számban élnek genetikailag kompatibilis rokonfajok. Ismeretes, hogy az őszi káposztarepce (*Brassica napus ssp. oleifera*) géncentruma a mediterránumban van, valamint az, hogy ez a növény eleve fajhibrid (a *Brassica rapa* és a *Brassica oleracea* keresztezése). Így a transzgenikusan kezelt olajrepcek Európában nagyobb potenciális veszélyt hordoznak interspecifikus hibridváltozatok kialakulása szempontjából, mint a kukorica. Néhány vizsgálat már leírt GM-*Brassica napus* x Hirttschfeldica incana fajhibrideket, amelyek korai szárazságtűrésüknél fogva a növényársulásokban előnyös dominanciára tettek szert, viszont alacsony szaporodóképességgel rendelkeztek. Mindkét példa elgondolkasztó azért, mert igazolják azt, hogy a transzgenek megjelennek a kívánt körön kívül is, és ellenőrizhetlenné válnak. A transzgénnel kezelt növények valamilyen új tulajdonságra tesznek szert. A herbicid toleranciát előidéző gének elszabadulásakor a mezőgazdaságilag művelt területeken úgynevezett „szupergyomok” keletkezhetnek, melyeknek igen nagy az ellenállóképessége. A cry-gének (*Bt toxin*) elszabadulása viszont a természetes életközösségekben hozhat létre olyan új génösszetételt, amely a saját érzékeny kártevőit elpusztítva, dominanciára hajló népszerűséget eredményezve átalakítja az érintett növényközösséget.

Az angol kormány 1999-ben kutatókat bízott meg azzal, hogy végezzenek kisbirtok méretű értékeléseket, tanulmányozzák a genetikailag manipulált gyomirtószer-tűrő kukorica, olajrepce, cukorrépa termelést egy szántóföldi méretű sorozatkísérlésben. A hároméves kísérlet eredményeit így foglalhatjuk össze: a GM repce és cukorrépa termesztésének hatására a szomszédos területen lévő gyom és rovarfajok száma csökkenést mutatott. A GM kukoricánál több gyomnövény, gyommag, pillangó, és méh volt található a kukoricatáblában és a környezetben lévő területeken. Fontos megjegyezni, hogy ebben a kísérletben a keresztbeporzást nem vizsgálták. A génelszabadulás okaként baktériumoknál a fajok közötti konjugációt, növényeknél a beporzást, vagy a keresztbeporzást említhetjük. Is-

mert, hogy Nagy-Britannia flórájának 40 százaléka nem olyan régen keletkezett fajhibrid. A toxintermelő növény közvetlen környezetében, a pollenban megjelenő toxinnal gyéríti a nem célzott, sőt a védett rovarfajokat is, valamint a táplálkozási láncokon keresztül a hasznos ragadozó ízeltlábúakat is.

A biotechnológusok azt gondolják, hogy a termesztett fajták, és a vad fajok számára génbankot kell létrehozni, ezzel őrizve meg a biodiverzitást. Ökológusok véleménye viszont az, hogy a fajok rendkívüli száma, változatossága következtében ez a génbank azonos lenne a Föld nagyságával. A másik probléma az, hogy például a talaj termékenységgel összefüggésbe hozható mikroorganizmusoknak is csak legfeljebb egy százalékát ismerjük.

Az élelmiszeriparban megvalósítható a biotechnológia eszközeivel a növények ízének, vitamintartalmának, jellegének, eltarthatóságának stb. megváltoztatása is. Erre egy jó példa a transzgenikus repce által termelt kakaóvaj-pótló. A gyakorlatban azonban nem minden próbálkozás, ötlet sikeres. Elsősorban a hosszú ideig eltartható paradicsom kudarcára gondolhatunk, hiszen ez a fogyasztói szokások következtében bukott meg. Az úgynevezett pótló típusú termékek rendszerint az „önámítás” miatt nem érnek el tartós sikert. Gondoljunk a valódi eperszőrp, és a faforgácsból lombikban előállított eperszerű szőrp közötti különbségre.

Egy máig érdekes eset a *GM-Bacillus amyloliquefaciens* baktérium története. Ez a GM baktérium *L-triptofán* termelésre volt fogható. A triptofán, táplálékaink egyik limitáló tényezője, az úgynevezett eszenciális aminosav, ami a testépítéssel (body building) foglalkozók által használt testépítő készítményekben gyakori, és nagyobb mennyiségben is előfordul. A GM baktérium azonban termel egy toxikus triptofán származékot is, ez az *1,1-etilidén-bisz-triptofán*, ami az erre érzékeny emberekben kiváltotta az eozinofília-myalgia szindrómát (eozinofil sejtek felszaporodása a vérben, amely súlyos izomfájdalommal jár). Az eset során 37 ember halt meg és 1500-an betegedtek meg.

Az USA-ban kapható sajtok 70%-a GM kimozióval készül. Az élelmiszeriparban használt enzimek közül legalább húsz készül GM-mikroorganizmusok felhasználásával. Jogos kérdésünk lehet, hogy ezek az új enzimek a korábbiakkal azonos végeredményű átalakításokat eredményeznek-e vagy sem? A dietetikusok azt állítják, hogy az élelmiszerekben és háziállataink takarmányában megjelenő új összetevők negatív hatásúak lehetnek. Ezeknek a részletes táplálkozástani vizsgálatára nem került sor. Hagyományos nemesítési eljárással nemesített zeller és burgonya esetében fordultak elő betiltott fajták, amelyeknek a speciális, másodlagos vegyülettartalmáról (*allelokemikáliák*) egészségkárosító hatás igazolódott be. Az állati takarmányozással összefüggésben tipikus példaként említendő a *bromoxnil-tűrő* gyapot esete. A *Klebsiella ozaenae* nevű baktérium *bxn-nitriláz* génje ezt a gyomirtószer DBHA nevű vegyületét alakítja, aminek a fitotoxikus hatása csekély. A gyapot, ami eddig a fenti gyomirtószer hatására elszáradt, a *bxn-nitriláz* génnel

túléli a kezelést. De sejtjeiben felhalmozódik a bromoxynil hatóanyag és a DBHA. Így a szarvasmarha takarmányozására használt GM-gyapottermés etetésekor a szarvasmarha minden szövetében, és kiváltképp belsősegeiben (máj és tejmirigyek) felhalmozódik a bromoxynil és a DBHA, sőt tejével ürül is. A bromoxynilről egéren kimutatták carcinogén (különösen májrákot okozó) hatását, de az is ismert, hogy csökkent termékenységet, magzatelhalást, vetélést stb. okozó reprodukciós toxin. A DBHA-val eleddig nem végeztek toxicitási vizsgálatokat.

Az ember genomjának egyre részletesebb megismerése és a géntechnológia fejlődése rendkívüli távlatokat nyit meg a genetikai orvostudományban, sőt az orvoslás egészének területén is, de kétségtelen, hogy morális kérdések és aggályok sorával szembe kell nézni. A társadalmi félelmek általában véve három pontban foglalhatók össze:

- félelem a klónozást végző ember aberráns szándékaitól,
- félelem a klónozás feletti társadalmi kontroll elvesztésétől,
- az ember egyediségének és egyéniségének tisztelete.

Az első két ponttal kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy habár a transzgén technológia már közel húsz éve a kezünkben van, klinikus ivarsejt-terápiával – azaz ivarsejtek genetikai manipulációjával –, a kívánt tulajdonságokkal rendelkező személy létrehozásával eddig nem próbálkoztak. Ezt egyébként törvények tiltják a legtöbb országban, de talán még ennél is nagyobb a társadalom és a kutatók morális visszatartó ereje. Vagyis a meghatározott tulajdonságokkal rendelkező emberek klónozással történő célzott előállítását eddig talán sikerült megakadályozni.

A harmadik kérdéskörrel kapcsolatban érdemes az egypetéjű ikrek vizsgálatára koncentrálni. Az egypetéjű ikrek, mint-hogy ugyanabból a zigótából származnak, genetikailag tökéletesen azonosak, a mitokondriumokat is beleértve. Mégsem kérdőjelezi meg senki sem azt, hogy önálló személyiséggel rendelkeznek. Az ember tulajdonságait ugyanis nem csak genetikai állománya, hanem a környezeti hatások is befolyásolják. Olyan egypetéjű ikreknél, akik korai gyermekkoruktól kezdve külön, szeparáltan nevelkedtek a vizsgálatok érdekes eredményeket hoztak, többek között rámutatva a környezeti hatásokra is. Ahhoz tehát, hogy egy embernek a tökéletes kópiáját elő lehessen állítani, nemcsak klónozni kell, hanem ugyanazokat a körülményeket, az eseményeknek ugyanazon láncolatát kell produkálni. Klónozáskor az úgynevezett ES-sejtek izolálásához az embrionális fejlődés kezdeti szakaszában lévő potenciális emberi lényt kell elpusztítani. A klónozás ebből a szempontból egy sor egyéb kérdéssel is összefügg, például az abortusz elfogadásával vagy elutasításával. A módszer alkalmazását leginkább a társadalom és a kutatók többségének értékítélete fogja megszabni. Nehéz azonban olyan érvet találni, amely az abortuszt megengedi, ugyanakkor a klónozás gyógyászati alkalmazását tiltja. Az emberi klónozás technikai megvalósítása még messze van. A főemlősökkel végzett klónozási kísérletek is sorra kudarcot vallanak. Az SNT-technika után kialakuló

embrióban ugyanis a genetikai állomány rosszul osztódik szét az utódsejtek között, ismeretlen okok miatt. A genetikailag módosított növények elleni harcban edzett környezetvédők új céltáblája a nanotechnológia, egyesek már a kutatások betiltását követelik. Attól tartanak, hogy a bio- és nanotechnológia összeházasításával új életformák jöhetnek létre, s ezek viselkedése megjósolhatatlan és ellenőrizhetetlen.

Nemrég tartott Brüsszelben ülést az Action Group of Erosion Technology and Concentration (ETC) nevű kanadai szervezet. Politikai támogatást akarnak szerezni Európában a nanotechnológiák ellen. Egészen őrült ötletek is elhangzottak: az egyik aktivista szerint nanorobotokból burgonyát lehet létrehozni, és ez veszélyezteti a hagyományos mezőgazdaságot. A mindössze nyolc embert foglalkoztató szervezet fellépése tavaly márciusban bejárta már a világsajtót, amikor a nanotechnológiai kutatások betiltására hívtak fel. Az ETC korábban Rural Advancement Foundation International néven az agrobiotechnológiai cégek, például a Monsanto ellen küzdött, bennük látta a fejlődő világ kis farmereinek ellenségét. Hiba lenne a kezdeményezést kézlegintéssel elintézni. Az irracionális nézetek is visszhangot keltenek a nagyközönségben. A biotechnológia és a nanotechnológia sok ellenzője nem is a két technológia konkrét veszélyei miatt aggódik. A multinacionális vállalatok kezébe került fejlett technológiák általános környezeti és társadalmi hatásaitól tartanak. Az ETC hiteltelen állításaitól függetlenül vannak megválaszolandó kérdések a nanotechnológiákkal kapcsolatban. Egyes kutatók azzal igyekeznek megnyugtani az aggódókat, hogy a nanotechnológiákban nincs is semmi új, ezek egyszerűen a hagyományos kémiai, anyagtudományi, fizikai, mérnöki tudományok kiterjesztései. Ez az érv nem lesz hatásos, mivel az elmúlt néhány évben a nagyközönség ennek éppen az ellenkezőjét hallotta rendszeresen. Szinte napi gyakorisággal jelentek meg a nanotechnológiák sikertörténetei a médiában. (A nanotechnológiák már évi hárommilliárd USD befektetést vonzanak.) Ha ez a technológia jótékony csodákra képes, akkor nyilván ártani is tud. Nyílt eszmecsereket kell az emberek elé tárni a nanotechnológia lehetséges kockázatait és azok kezelési lehetőségeit. Eddig keveset foglalkoztak a szervezetbe jutott nanorészecskék esetleges káros hatásaival.

A hatvan szénatomból álló faherén molekulákról kiderült, hogy egymással összekapcsolódva más szerves anyagokhoz hasonlóan abszorbeálja őket a talaj. Ha azonban a molekulák külön-külön, vékony vízréteggel körülvéve vannak jelen a talajban, akkor szabadon mozognak. Megfigyelték, hogy a giliszták könnyen befogadják a nanorészecskéket, így azok a táplálékánkon keresztül elérhetik az embert is. Az emberi szervezetre gyakorolt hatások erősen függenek a méretekől. Összekapcsolódott szén nanocsövek a tüdőben ugyanúgy viselkedtek, mint a közönséges por, ám az egyedi szálok sérüléseket okoztak a tüdőben és a belekben.

Elővigyázatossági intézkedéseket kell foganatosítani a nanotechnológiai laboratóriumokban. A nanotechnológiák esetleges

veszélyei már a politikusok, kormányzervek érdeklődését is felkeltették. Az amerikai képviselőházban több pénzt javasoltak a nanotechnológiák etikai és társadalmi hatásainak tanulmányozására. A brit kormány felkérte a Royal Societyt és a Mérnökakadémiát a potenciális hatások vizsgálatára. Az USA környezetvédelmi kormányzerve idén hatmilliárd dollárt költ hasonló célokra. Az ETC brüsszeli fellépésén több Európai Parlamenti képviselő is jelen volt.

ÖSSZEÁLLÍTOTTAK:

DR. MANNINGER SÁNDOR PH.D.,

DR. BINNYEI ANDRÁS

AJÁNLOTT ÉS FELHASZNÁLT IRODALOM

Agroline EU info.: Genetikailag módosított növények az EU-ban. 2003. <http://www.agroline.helyhír.hu>

Arable Farming folyóirat 1998. március. Hírek, információk.

Bánáti. D.: Eredmények a biotechnológiában (I.) Biotechnológia folyóirat, 1998. év. 9. szám.

Comway, G.: The doubly green revolution: food for all in the twenty-first century. *Nature* 402, no. 6761 Suppl: C55-58. 1999.

Darvas. B. et al.: Géntechnológia a Mezőgazdaságban. Növényvédelmi Tudományos Napok, 2002.

Darvas. B.: Géntechnológia a Mezőgazdaságban. Előadás. Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága, 2001.

Demény. P.: Európa népességszabályozási problémái a 21. század kezdetén. *Ezredforduló. Természet Világa melléklete.* 2003. év. 4. szám. 12. p.

Dudits. D.: Transzgenikus növények és a világ mezőgazdasága. (Transgenic Plants and World Agriculture.) National Academy of Sciences, Washington, National Academy press. 2000.) Barabás Zoltán Biotechnológiai Egyesület Kiadása. 59. p.

Dudits. D.–Heszky. L.: Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, 2000.)

de la Fuente, J.M. et al.: Aluminium tolerance in transgenic plants by alteration of citral synthesis. *Science.* 1997. 276, no. 5318: 1566-68. p.

Gillingerné, Pankotai. M.: Biotermék, mint új minőségi követelmény. <http://www.ujdieta.hu> 2004.

Gonsalves, D.: Control of papaya ringspot virus in papaya: a case study. 1998. *Annual Review of Phytopathology* 415-437. p.

Goto. F. et al.: Iron fortification of rice seed by the soybean ferritin gene. *Nature Biotechnology* 17, no. 3: 282-286. p. 1999.

Jekkel. Zs.: A páneurópai GMO fobia. *Mag Kutatás, Természet, Kereskedelem*, 2001.

Liu, Y. et al.: Transfer of E.coli gutD gene into maize and regeneration of salt-tolerant transgenic plants. *Science in China. Series C, Life Sciences* 42, no. 1: 90-95. 1999.

Lucca. P.: Genetic engineering approaches to improve the bioavailability and the level iron in rice grains. General Meeting of the International Program on Rice Biotechnology, Phuket, Thailand, 1999.

Oravec. S.: A géntechnológiai tevékenység nemzetközi szabályozása. *Mag Kutatás, Természet, Kereskedelem.* 2000. 2. sz.

Oravec. S.: Növekvő területen. *Magyar Mezőgazdaság*, 2003.

Pinto. Y. et al.: Resistance to yellow mottle virus (RYMV) in cultivat-

ed african rice varieties containing RYMV transgenes. *Natur Biotechnology* 17. No 7: 702-707. p. 1999.

Raskó. I.: Az emberi öröklés könyve. *Természet világa* 131. évf. 2000. S.T. 2001.: Agysejtek: Élet a halál után. <http://www.origo.hu>

Széll. E.–Hataláné Zsellér. I.: Figyelünk középpontjában az amerikai kukoricabogár. Gabonatermesztési Kutató Kht. Szeged, és Csongrád Megyei Növény-egészségügyi és Talajvédelmi Szolgálat Hódmezvásárhely Könyvtára 2002.

Román. M.: Az Európai Unióban életbe lépett a világ legszigorúbb szabályozása a génmanipulált élelmiszerekkel kapcsolatban Marta. Romani@johnsondiversey.com

Souza. M.–T. Jr.: Analysis of resistance in genetically engineered papaya ringspot potyvirus, partial characterization of the PRSV. Brasil. Bahia isolate and development of transgenic papaya for Brasil. Cornell University. 1999.

Szemán. L.–Vajnáiné Madarassy. A.–Márkus. F.–et al.: Védett területek természetvédelmi célú gyepgazdálkodásának EU-konform fejlesztése és az agrár-környezeti extenzifikációs programhoz illeszkedő szántó/gyep konverzió lehetőségeinek, valamint a magyar gyepgazdálkodás helyzetének és perspektívájának elemzése. <http://www.ktg.gau.hu> 98/1/5. 2004.

Thanavala. Y. et al.: Immunogenicity of transgenic plant-derived hepatitis B surface antigen. *Proceedings of the National Academy of America* 92, no. 8: 3358-3361, 1995.

Torres. A. et al.: Transgenic plants of Achat potato resistant to the mosaic virus (PVY). *Biotechnologia. Ciencia and Desenvolvimento*, no. 7. Unicef. 1998. The state of the World's children 1998. New York.

U.S. National Research Council. 2000.: Genetically modified pest-protected plants: science and regulation p. 33-35. Washington, D. C.: National Academy Press.

Vajda. L.: A csatlakozási tárgyalások eredményei, az intergáció feltételrendszere és az agrárcsatlakozás néhány jellemző kérdése IV. <http://www.agrarag.hu>

Venetiáner. P.: Humán genom program. *Magyar Tudomány Folyóirat.* 2002. 5. sz.

Wiener. Z.: A klónozás orvosi vonatkozásai II. rész. *Orvos c. folyóirat.* A magyar orvosi kamara hivatalos lapja. 2001. 05. IX. évf.

Ye. X.-S. Al-Babili. A et al.: Engineering the provitamin A (beta-carotene) biosynthetic pathway into (carotenid-free) rice endosperm. *Science* 287, no 5451: 303-305.

Tisztelt Olvasó!

Szaklapunk mindenkor szívesen ad helyt különböző megközelítéseknek, jobbitó szándékú véleményeknek minden olyan szakmai kérdésben, amely közérdeklődésre tarthat számot, s egyben közhasznat is szolgál. Valljuk, és vállaljuk azt a közlési alapelvet, mely szerint „Hallgattassék meg a másik fél is”.

(A Szerk.)

*Kiállítás és vásár az egyetemen***Hagyomány és korszerűség Óvárott**

Ez év június 16. és 18. között EU Régiós Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakkiállítást szervezett a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mosonmagyaróvári Kara az egyetem területén. A kiállítás három napja alatt számos témát érintő agrárforumok és szakmai előadások voltak. Az előadók között a hazai szakemberek mellett osztrák és szlo-



Az egyetem mintagazdaságainak standja

gépek, a kertészet, a műszaki technika, állattenyésztés, a falusi turizmus, agrár és vidékfejlesztési témakörben harminchat kiállító mutatta be termékeit. Az egyetem mintagazdaságai közös standon szerepeltek: a Horker Kft. zöldség- és gyümölcskonzervekkel, a Lajtamag Kft. vetőmagokkal, a Sampinyon Kft. gombakonzervekkel, a Solum Rt. élelmiszeripari csomagolóanyagok gyártásával, a Sop Vin Kft. borászattal vett részt az egyre rangosabb hagyományteremtő célú rendezvényen.

A „rég nagy cégek” közül is voltak kiállítók: a helyiek között a Kühne Rt. és a Vogel Noot Rt. a legújabb mezőgazdasági munkagépeiket mutatták be. A mostani kiállítás sorrendben már a második volt, amit remélhetően újabbak követnek majd.



A kiállítás megnyitója

(Balról jobbra: Neményi Miklós, Neszmélyi Károly, Nagy Frigyes, Cser János, Batta István (Szlovákia), Stípkovics Pál, Blasius Somogyi (Ausztria) és Ördög Vince láthatók.)

vák szakértő kollégák adtak tájékoztatást és értékelést az aktuális szakmai problémákról, eredményeikről és EU-tagságuk tapasztalatairól.

A kiállításnak a Lucsony utcai épület adott otthont. Szervezője az egyetem Szaktanácsadó és Továbbképző Intézete, támogatói pedig a Város Önkormányzata és az egyetem mintagazdaságai voltak.

A kiállításon a szántóföldi növénytermesztés, vetőmag és gyógynövénytermesztés, az élelmiszeripari termékek és

Szaklapunkhoz közelállók, közöttük, publikáló szerzőink kaptak a közelmúltban egyetemi kinevezéseket. Tiszteletbeli docensi címben részesült Pauk János, Magda Attila, címzetes egyetemi tanári címet kapott Forgács Barna (Debreceni Egyetem ATC). Címzetes egyetemi tanári kinevezést kapott a Szent István Egyetemen (Gödöllő) Kozma Pál, Papócsi László és Bedő Zoltán, vezető oktatói kinevezést kapott Matúz János.

A Pro Scientiis Agriculturae kitüntetésben Borsos János (DE ATC), a Szent István Egyetem Aranyérem kitüntetésében Várallyay György részesült. A kinevezetteknek és a kitüntetetteknek ezúton gratulálunk!

(A Szerk.)

Szoboravatás

Szoboravatással emlékeztek meg a mosonmagyaróvári egyetem jogelődjének első igazgatójára Wittmann Antalra, aki 1818 októberében megnyitott Felsőbb Gazdasági Tanintézet megszervezője, majd első igazgatója volt. A 2005. június 17-én felavatott szobrot az Óvári Gazdászok Szövetsége és a egyetemi kar támogatói emelték. Az avató beszédet Dr. Nagy Frigyes, a szövetség elnöke tartotta, aki méltatta Wittmann Antal munkásságát. Mint mondta: „Albert Kázmér szász-tescheni herceg a pénzt, Wittmann Antal pedig a szakmai tudást adta az óvári intézet létrehozásához, működtetéséhez, majd menedzseléséhez.” Wittmann Antal 1818 és 1834 között az első igazgató tiszttét is betöltötte. Az új alkotás az egyetem központi épülete, a vár bejárata mellett, Albert Kázmér 2004-ben felavatott szobrával szemben áll. Mindkét mű Tischler Ferenc szobrászművészt dicséri.

Dr. Nagy Frigyes szövetségi elnök és Dr. Ördög Vince dékán felavatják Wittmann Antal szobrát



A szigetközi archívum megnyitása



Az archívum megnyitása
A képen balról jobbra Máttyás Csaba akadémikus (Sopron),
Farágó Sándor rektor (Sopron),
Hajós Adrienne titkár (MTA, Budapest),
Neményi Miklós dékánhelyettes.

A Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Szigetközi Munkacsoportja Archívumának átadására került sor

2005. május 27-én a Nyugat-Magyarországi Egyetem új, Lucsony utcai épületében.

Az átadási ünnepségen tartott beszédében Hajós Adrienne (MTA) a több mint százéves regionális kutatásokról szólva elmondta, hogy a hosszú ideje folyó munka során létrejött számos fontos dokumentum összegyűjtését és egybentartását szolgálja a most felavatott archívum. Az ismertetés szerint az egyedi dokumentumok eredeti formában, a nagyobb számúak pedig elektromos úton kerülnek megőrzésre.

Az archívumot a Kar nevében Dr. Faragó Sándor rektor vette át, aki egyúttal örömmel jelentette be, hogy Mosonmagyaróváron, a Kar területén Szigetközi Regionális Kutató Központ épül, melynek munkálatai 2005 őszén kezdődnek el és a befejezésre várhatóan 2006. év végén kerül sor. A 230 millió forintos beruházás költségfedezetét 90%-ban EU-forrás, 10 százalékban saját hozzájárulás biztosítja.

KETTINGER GYULA
SZÍVESSÉGÉBŐL

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

**TISZTELT PÁLYÁZÓ!**

A VETMA Marketingkommunikációs Kht. és a MAG c. mezőgazdasági és környezetgazdálkodási szaklap Szerkesztősége a 2005. évben is pályázati felhívást tesz közzé olyan szakkikk(ek) megírására, amely a magyar agrárgazdaság (növénynevelés, 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 a 2005-ben a MAG c. szaklap valamelyik számában jelenjen meg. A terjedelem nem korlátozott.

A legjobb szakkikk(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.

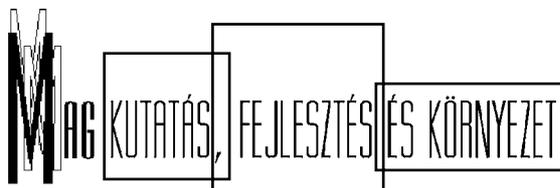
A pályázati céllal írt szakkikk(ek) leadásának véghatárideje: 2005. november 30.

2005. 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 E-mail: vetma@axelero.hu, kiserdo@axelero.hu, vetma@mail.com

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

A szemes termés védelmében



Biztosan láttak már zsiszikes gabonát. Valószínűleg átérték már azt az elkeseredést, amelyet a betárolt termés elfertőződése okoz. A gabona minőségromlása azonban nem törvényszerű, ha a termelők átérték, hogy feladatuk nem akkor ér véget, amikor különböző kultúráikat a lehető leghatékonyabb növényvédő szerekkel kezelik. A learatott gabona védelmét a természeti folyamat szerves részének kell tekinteni.

A tavaly megtermett gabona nagy része még most is a magtárakban vár a sorára, pedig már itt a következő betakarítás ideje.

A gondok közismertek: kevés és korszerűtlen a tárolókapacitás, az intervenció késik, az új tárolók építése sem tart lépést a felmerült igényekkel, sőt sok helyen még el sem kezdődött.

Nagyon sok gabona szükségtárolóban várja sorsának jobbra fordulását. Tárolni kell, mert e nélkül nem tudunk megfelelő, optimális áron értékesíteni.

A tárolt gabona akár egy hónap elteltével is – legalább fele arányban a rovarkártévek aktivitásának következtében – több mint 30%-os értékvesztést szenvedhet. Ezen károsodás leginkább a súlycsökkenést, a csírázási százalék romlását és a rovarok által okozott törmeléket, valamint a rovarmaradványok miatti kereskedelmi értékcsökkenést foglalja magába. A rovarkártévek károsítása utat nyit a gombafertőzéseknek, ami az étkezési érték további romlását eredményezheti.

A tárolt gabonának rovarmentesnek kell lennie ahhoz, hogy eladható legyen. A rovarfertőzöttség a gabonának vetőmagként történő felhasználását is korlátozza.

A védelemre több lehetőség is kínálkozik, úgymint:

- az átszellőztetés,
- a gázosítás,
- a rovarölő szerekkel végzett preventív kezelés.

A preventív termésvédelem célja, hogy a szemes terményt engedélyezett rovarirtó szerrel kezelve megvédjük, és ily módon tartós védelmet biztosítsunk.

A **K-Obiol**-lal történő kezelés **hosszan tartó védelmet biztosít** a tárolókban leggyakrabban előforduló kártevők, így a gabonazsiszik, a rizszsiszik, a gabona-álszú, illetve a különböző lisztbogarak ellen, dózistól függően **6-12 hónapig**. Így a tárolási veszteségeket a lehető legkisebb mértékűre lehet csökkenteni.

Preventív kezelésnek nevezzük a fertőzésmentes, tiszta termés betároláskor történő kezelését.

A termésvédelemben a legfontosabb szempont a prevenció, azaz a megelőzés, mert csakis így valósulhat meg az a minőségi tárolás, amikor a rejtett életmódot folytató, veszélyes raktári kártevők egyedszámát, illetve az általuk okozott mennyiségi, illetve minőségi kártételt a lehető legalacsonyabb mértékűre csökkentjük.

Milyen megoldást kínál problémájára Önnek a Bayer?

Lehet, hogy Ön eddig csak a gázosítás technológiáját használta. Most próbálja ki a preventív módszert!

Melyik az a szer, amely hatékony és tartós védelmet biztosít a különböző rovarkártévek ellen?

Mely szer jelent minimális kockázatot mind a kezelőszemélyzet, mind a környezet, mind pedig a fogyasztók szempontjából?

Sokuknak ma már ismerősen hangzik, de aki még nem hallotta, adja tovább: **K-Obiol 25 EC!**

Jellemzői: vízben oldódó, folyékony gabonavédő rovarölő szer. Hatóanyaga: 25 g/l *deltametrin* (igen aktív, egyetlen izomerből álló, fotostabil piretroid) és 250 g/l *piperonil-butoxid* (alapja az okotea fa kérgéből nyert szasszafrazs olaj).

A piperonil-butoxid szinergizálja a deltametrin rovarölő hatását, amely lehetővé teszi a minimális dózisok felhasználását.

Miért éppen a K-Obiol? Azért, mert:

- a **K-Obiol maga a megbízható védelem**,
- védelmet biztosít a gabona legfontosabb rovarkártéveit ellen,
- a dózistól függően 6-12 hónapig folyamatos védelmet garantál,
- nincs szermaradék probléma,
- a gabonából gyártott végtermékben (liszt, maláta stb.) megengedett érték alatti a szermaradék,
- alacsonyak a felhasználási dózisok (0,25-0,50 mg/kg),
- a szermaradék érték a nemzetközileg elismert határ (MRL) alatt van.

A FAO és a WHO által a *deltametrinre* vonatkozó maximális szermaradék érték (MRL) 1 mg/kg. Mivel a *deltametrin* a **K-Obiol**-ban a 0,25-0,50 mg/kg alacsony dózissal is már kiváló rovarölő hatással bír, ezt az MRL értéket soha nem éri el.

- az élelmezésügyi várakozási idő: **14 nap**,
- a munkaegészségügyi várakozási idő: **0 nap**,
- a kezelt gabona csírázóképeségére nincs hatással.

A regisztrált dózis: 6 hónapos védelem eléréséhez: 5 ml **K-Obiol** + 295 ml víz/1 t gabona, 12 hónapos védelem eléréséhez: 10 ml **K-Obiol** + 290 ml víz/1 t gabona.

A terméskezelést csak nagyon kis permetlémmennyiséggel, azaz 300 ml/t ajánlott végezni. A pontatlanság alul-, illetve túldozírozáshoz, illetve a gabona túlnedvesedéséhez vezethet. A szállítószalag teljesítményének mérése (t/óra) és a terményfertőtlenítő gép szórás teljesítményének mérése (liter/óra) elengedhetetlen.

A termékhez kétféle kijuttató berendezés-változatot is ajánlunk:

- a) *kombájnr*a szerelhető,
- b) *szállítószalag mellé helyezhető*.

Önök, mint felhasználók, biztosak lehetnek abban, hogy a **K-Obiol** a megoldás minden rovar-problémájukra.

**KEZDJÉK AZ IDEI ARATÁSI SZEZONT
A K-OBIO-L-LAL!**



**A TERMÉKRE ÉS A GÉPEKRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓVAL
SZÍVESEN ÁLLUNK RENDELKEZÉSÜNKRE:**

GERŐ JUDIT

BAYER HUNGÁRIA KFT., KÖZEGÉSZSÉGÜGYI ÜZLETÁG

TEL.: (06-1) 487-4217, MOBIL: (06-20) 519-2749

