



ORSZÁGGYŰLÉSI NYÍLT NAP
2006. NOVEMBER 22.



MEZŐGAZDASÁGI
GÉNTÉCHNOLÓGIA
ELSŐGENERÁCIÓS GM-NÖVÉNYEK

NYÍLT NAP
2006. NOVEMBER 22.



MEZŐGAZDASÁGI GÉNTÉCHNOLÓGIA – elsőgenerációs GM-növények

Országgyűlési Nyílt Nap

Részletek az Országgyűlés Felsőházi Termében
2006. november 22-én tartott programból

Szerkesztette
DARVAS BÉLA

Budapest
2007

A nyílt nap szervezésében és sikeres lebonyolításában való
közreműködésért külön köszönet illeti
az Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottságát,
az Országgyűlés Egészségügyi Bizottságát,
az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottságát,
az Országgyűlés Gazdasági és Informatikai Bizottságát,
a GMO-Kerekasztalt,
a Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézetét, továbbá
Ángyán Józsefet, Darvas Bélát, Illés Zoltánt és Horváth Zoltánnét.

A rendezvény fővédnökei

SÓLYOM LÁSZLÓ

köztársasági elnök

VIZI E. SZILVESZTER

az MTA elnöke

A rendezvény védnökei

FONT SÁNDOR

az Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottságának elnöke

KÖKÉNY MIHÁLY

az Országgyűlés Egészségügyi Bizottságának elnöke

KATONA KÁLMÁN

az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottságának elnöke

PUCH LÁSZLÓ

az Országgyűlés Gazdasági és Informatikai Bizottságának elnöke

Felelős kiadó

Font Sándor

Magyar Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága

ELŐSZÓ

Kiadványunk a 2006. november 22-ei rendezvény előadásainak és felkért hozzászólóinak írott anyagát tartalmazza. A helyszíni vita az Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága által készített szószerinti jegyzőkönyve (Ferenc Zsuzsa, Ulrich Ferencné) és képei (Pető Zsuzsa) az alábbi linken érhetők el:

http://www.parlament.hu/internet/plsql/ogy_biz.keret_frissit?p_szerv=116&p_fomenu=20&p_almenu=23&p_ckl=&p_rec=&p_nyelw=HU.

Kiadványunk elektronikus változata a GMO-Kerekasztal honlapján érhető el:
<http://www.vedegylet.hu/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=68&page=4>.

Rendezvényünk délelőtti programján 600-an vettek részt és ezzel a Parlamentben tartott eddigi legnépesebb rendezvényre került sor. A rendezvény késői zárásakor még 200-an maradtak a teremben.

A kötetben található fekete-fehér képeket a szerkesztő helyezte el. A kéziratok tulajdonjoga[©] a szerzőket illeti.

A rendezvény jelen formájával kapcsolatban érdeklődni Horváth Zoltánnénál az alábbi e-mail számon lehet: mb@parlament.hu.

Szerkesztő

TARTALOMJEGYZÉK

Köszöntő és megnyitó (Font Sándor)	11
Bevezető az Országgyűlési Nyílt Nap programjához (Ángyán József)	14
Az állami elismerés előtt lévő géntechnológiai úton módosított fajtákkal végzett hazai fajtavizsgálatok eredményei (Füsti Molnár Gábor)	17
Génáramlás, génmegszökés várható következményei (Heszky László)	20
Nemesítés és növényi géntechnológia (Balla László)	24
A MON 810-es kukorica Cry1-toxintermelése és annak tarlómaradványokban való bomlása (Székács András és Darvas Béla)	27
A MON 810 tarlómaradványainak lebomlása és a talajban élő mikroorganizmusok (Biró Borbála és Villányi Ilona)	31
Ugróvillások és a MON 810-es kukorica tarlómaradványainak bontása (Bakonyi Gábor, Kiss István, Seres Anikó és Répási Viktória)	34
A géntechnológiai úton módosított növények és a méhek (Békési László)	37
A MON 810-es kukorica pollene és a védett lepkék (Lauber Éva, Polgár A. László és Darvas Béla)	39
A Cry-toxint termelő kukoricák táplálkozástani és gasztroenterológiai vizsgálatáról (Pusztai Árpád és Bardócz Zsuzsa)	43
A GM-növények takarmányozástani megítélése (Márai Géza)	46
A hazai termékek GMO-tartalmáról és annak jelöléséről (Vajda Boldizsár)	49
A Pannon Régió életföldrajzi és természetvédelmi vonatkozásai (Varga Zoltán Sándor)	52
A géntechnológiai úton módosított növények termesztésének közgazdasági vonzatai (Pataki György)	55

Miért alkotmánysértő a géntörvényt módosító T/826. számú törvényjavaslat? (Tanka Endre)	58
A GM-technológia kormányzati megítélése az agrárgazdaság és a vidék szempontjából (Gráf József)	61
Cry1-toxinrezisztencia (Darvas Béla és Lauber Éva)	64
A GM-technológia megítélése a minőségi mezőgazdasági termelés és a vidék szempontjából (Ángyán József)	67
A Mezőgazdasági Géntechnológiai Hatóság véleménye a géntechnológiai úton módosított növények termesztéséről (Vértes Tímea)	70
A Géntechnológiai Szakhatóság véleménye a géntechnológiai úton módosított növények termesztéséről (Rodics Katalin)	72
A védzáradék és a koegzisztencia szabályozás közösségi és nemzeti jogi környezete (Pásztor Tamás és Jasinka Anita)	74
Vélemény a Géntechnológiai Eljárásokat Véleményező Bizottság eddigi működéséről (Venetianer Pál)	77
MAGOSZ vélemény az elsőgenerációs GM-növényekről (Bagi Béla)	79
A géntechnológiai úton módosított növények hazai egymás melletti termesztésének jogszabályi előkészületeiről (Tóth István)	81
A Magyar Agrárkamara által képviselt mezőgazdálkodók véleménye (Jellen Sándorné)	83
A biotechnológiai ipar álláspontja a géntechnológiai úton módosított növényekről (Czepó Mihály, Bíró János és Máté József)	84
A hazai kukorica vetőmagtermesztéséről (Ruthner Szabolcs)	86
Az ökológiai termesztés és a géntechnológiai úton módosított növények (Roszík Péter és Bauer Lea)	87
A környezetvédő civilszervezetek véleménye a géntechnológiai úton módosított növények hazai termesztéséről (Móra Veronika és Nemes Noémi)	89

A természetvédelmi civilszervezetek véleménye a GM-növények hazai termesztéséről (Fidrich Róbert és Pethő Ágnes)	91
A fogyasztóvédelmi civilszervezetek véleménye a géntechnológiai úton módosított növények hazai termesztéséről (Dömölki Livia)	92
Az Élőlánc Magyarországért ökopárt álláspontja a GM-növények hazai termesztéséről (Ács Sándorné és Kajner Péter)	94
A géntechnológiai úton módosított növények termesztésének megítélése az ökológiai rendszerek működése és az ember alkalmazkodóképessége szempontjából (Horváth András)	97
Zárszó (Font Sándor)	99
A Nyílt Nap résztvevőinek névsora	101
2006. évi CVII. Törvény a géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. törvény módosításáról	117
53/2006. (XI. 29.) OGY határozat a géntechnológiai tevékenységgel, annak mezőgazdasági és élelmiszer-előállítási alkalmazásával kapcsolatos egyes kérdésekről és az ezeket érintő magyar stratégiáról	140
86/2006. (XII. 23.) FVM rendelet a géntechnológiával módosított, a hagyományos, valamint az ökológiai gazdálkodással termesztett növények egymás mellett folytatott termesztéséről	143
A helyszínen készült képek	147

M E G N Y E I T Ó

Levezető elnökök:

Font Sándor (Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága)
és Orosz Sándor (Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága)

KÖSZÖNTŐ ÉS MEGNYITÓ

FONT SÁNDOR

Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága

Szeretettel köszöntöm mindazokat, akik elfogadták a meghívásunkat. Meg szeretném köszönni SÓLYOM LÁSZLÓ köztársasági elnök úrnak és VIZI E. SZILVESZTERnek, a Magyar Tudományos Akadémia elnökének, hogy elvállalták a fővédnökséget. Szeretném megköszönni a védnököknek, KÖKÉNY MIHÁLYnak, az Országgyűlés Egészségügyi Bizottsága elnökének, KATONA KÁLMÁNNak, az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága elnökének, PUCH LÁSZLÓnak, az Országgyűlés Gazdasági és Informatikai Bizottsága elnökének a védnökséget. Magam, mint kezdeményező, a Mezőgazdasági Bizottság elnöke szintén a védnökök között vagyok. Szeretném megköszönni a szervezőknek azt a munkát, amivel több, mint 600 érdeklődő visszajelentkezését sikerült elérni. A szervezők között találjuk az Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottságát, az Egészségügyi Bizottságát, a Környezetvédelmi Bizottságát, a Gazdasági és Informatikai Bizottságát, a GMO-Kerekasztalt és a Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézetének munkatársait. Külön meg szeretném köszönni ÁNGYÁN JÓZSEFnek és DARVAS BÉLÁnak a segítségét, hiszen egy nagyon sokrétű meghívást kellett alkalmaznunk. Minden érintettet, aki a mai nap témájával valamilyen oknál fogva kapcsolatba kerül, vagy kerülhet, próbáltunk elérni és felkérni, hogy legyen szíves az álláspontját kifejtteni.

Hogyan jutottunk el a mai nap meghirdetéséig, hogy „Mezőgazdasági géntechnológia – elsőgenerációs GM-növények” címmel nyílt napot szervezzünk? Mint ismeretes, az Európai Unióhoz való csatlakozásunk következtében Magyarországnak el kellett döntenie, hogy a géntechnológiai úton módosított (GM) növények termesztését esetlegesen engedélyezi, vagy pedig moratóriumot, átmeneti mentességet kér. Magyarország így döntött, ezért 2005. január 20-án, a már az EU-ban engedélyezett fajtára, a MON 810-es fajtacsoportra mentességet kért. Ez a mentesség 2006 őszén újratárgyalásra került. ***Ha a nemzeti törvénykezés nem hoz olyan törvényt, ami szabályozná a hazai termesztést, akkor abban az esetben az Unió általános irányelvei lépnek életbe, azaz korlátozás nélkül a GM-növények termesztése megtörténhet ezen országokban, így Magyarországon is.*** Ezért a kormány benyújtotta az úgynevezett koegzisztencia-törvényt, amely valamilyen

iránymutatást adott arra, hogy milyenek legyenek az egymás mellett termesztés szabályai a konvencionális, a bio- és a GM-növények esetében. A Mezőgazdasági Bizottság első helyen kijelölt bizottsága ennek a törvénytervezetnek. **A törvénytervezet általános vitára való alkalmasságának vitanapján a bizottság elutasította ezt a törvénytervezetet.** Ekkor látszódott, hogy mind a kormánypárti, mind az ellenzéki oldal túljutva az egyébként ismert ellentéteken, ebben a kérdésben elkezdett együtt gondolkodni. A parlament viszont tárgyalásra tűzte a törvényt, és a törvény jelenleg is nyitva, azaz tárgyalás alatt van, de már a lezáró szakaszban.

A törvény többhetes vitája alatt érezhető volt, hogy az öt parlamenti párt, amelyek a mai adatok alapján lefedik a magyar választók több mint 90 százalékát, összehangolt gondolkodásba kezdett az uniós, minisztériumi, ehhez a területen szakértők és az egyes parlamenti pártok szakemberei között. Ennek eredményeképpen módosításokkal egyhangú, most már úgy látjuk, hogy egységes törvénytervezet kerülhet elfogadásra a várható jövő heti szavazás alkalmával. **Egyben azt is láttuk, hogy vannak olyan kérdések, amelyeket nem old meg az így benyújtott törvény.** Azért nem old meg, mert az Unióval kötelező egyeztetésünk is van némely kérdések tekintetében. A jelenlegi törvénytervezet nem tartalmaz minden aspektust, ezért **az öt párt közös országgyűlési határozati javaslatot terjesztett elő.** Ez megerősíti a kormányt abban, hogy kezdeményezzen az Uniónál további egyeztetéseket azokról a kérdésekről, amelyeket eddig még nem vitattunk meg, de Magyarország számára – kezdve a termelőktől bezárva a fogyasztókig, a tudományos és közéleti szereplőkön keresztül mindenki számára – fontosak lehetnek. Ez a határozati javaslat elkészült. Köszönöm mindazoknak – itt OROSZ SÁNDOR, ÁNGYÁN JÓZSEF és ÉKES JÓZSEF képviselőtársaimra gondolok –, akik nagyon sokat dolgoztak ezen a határozati javaslaton.¹

Az elmúlt időszakban egyértelművé vált, hogy Magyarország számára nagyon fontos kérdés lesz a GM-növényekről való gondolkodásunk. Ezért, miután látszódott az összehang a parlamenti pártok között, javasoltam, hogy minél szélesebb társadalmi körben vitassuk meg ezt a kérdést. Így került sor a mai napra, amikor ezt a kérdéskört sok-sok szereplő részvételével megvitatjuk. Mindenki kötetlenül felvetheti a saját gondolatait, hogy a kívülállóknak az elhangzott gondolatok alapján legyen lehetőségük mérlegelni.

Milyen kérdésekre keressük a választ? Én három kérdéskört írtam fel. Egyik, hogy **vajon milyen lehet a GM-növények általános termesztésbe vonásának az emberre és az emberiségre gyakorolt hosszú távú hatása?** Milyen lehet ezen belül az allergén hatás? Kialakulhatnak-e rezisztenciák? Milyenek a mellékhatások? Számomra azért izgalmas ez a kérdés, mert tudjuk, hogy az első ismert GM-növény létrehozása és termesztésbe vonása között csak 13 év telt el. Hol van ehhez egy emberélet, egy emberöltő? Vajon elég-séges-e ez az időszak a vizsgálatra? A másik nagy kérdéskör számomra a gazdasági hatás. Vajon igazak-e azok a hírek, akik e mellett, a termesztés mellett kardoskodnak – és néhány európai ország ezt teljes egészében engedélyezte –, hogy olyan gazdasági előnyökkel jár-e, amelyekről a hírek szólnak? **Megvizsgálták-e a fejlesztés gazdasági mellékhatásait?**

1 http://www.mhk.hu/mhknew/i_online/Cache/50578915499766072911531258765815/001211240000.htm

Például, hogy mekkorák lesznek a transzgének követésének a költségei azok számára, akik éppen, hogy nem szeretnék ezeket a növényeket termesztetni, de nekik kell igazolni, hogy az ő általuk előállított növény mentes a transzgénektől? Aztán, hogy milyen külön kezelési szabályokat kell megalkotni egy-egy országban? Milyen új gazdálkodási formák, modellek fognak kialakulni e növények általános termesztésbe vonása mellett? Vajon érdeke-e Magyarországnak a jelenleg GMO-mentes agrárkörnyezetünk feladása, amely talán kitörési pont lehet a gazdálkodók számára? A harmadik nagy kérdéskör számomra etikai, morális kérdéskör. Tudjuk, hogy itt komplett, új élőlény keletkezik. Olyan, amely a természeti körülmények között nem keletkezhett volna a mai tudásunk alapján. Egy új élőlény, amely szabadalommal rendelkezik, tehát úgy néz ki, bármennyit tudunk belőle most már gyártani. És akkor eljutunk addig a kérdésig, amelyet az egyik hírportálon olvasni lehetett: rendelve egy kék szemű, szőke hajú, rákos megbetegedésnek ellenálló fiúgyermek. Hogy ez irányban halad-e az emberiség? Úgy néz ki, most már az emberiség kezében van egy komplett új élőlény előállítása. De itt előkerül egy vallás- és moráletikai kérdés: a **teremtés lehet-e teremtő?** Ez nagyon nagy vita azoknak, akik ezen a területen szoktak etikai-morális kérdéssel foglalkozni.

Nos, nem állítom, hogy a mai rendezvényünkön az összes általam felvázolt kérdéskörre tudunk válaszolni. Sőt, azt sem állítom, hogy nem maradtak még nagyon súlyos kérdéskörök ezen kívül, amit itt vitaindítóként elmondtam. De azt gondolom, hogy az Országgyűlésnek kötelessége az érdekelteket, az ellenérdekelteket, a drukkolókat, a féltőket, a moralizálókat, a minden oldalról behívott érintetteknek lehetőséget adni a véleményük kifejtésére, és a média közvetítésének segítségével esetleg a majdani érintettek – tehát a termelők, és a fogyasztók – is mérlegelhessenek a mai napon elhangzottak alapján.



BEVEZETŐ AZ ORSZÁGGYŰLÉSI NYÍLT NAP PROGRAMJÁHOZ

ÁNGYÁN JÓZSEF

Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága

Rendezvényünk aktualitását az adja, hogy egy olyan kérdéskör – *a géntechnológiai úton módosított szervezetek (GMO) élelmiszer-előállításban való alkalmazásának – szabályozása fekszik a magyar törvényhozás asztalán*, amellyel kapcsolatban a társadalom rendkívül kevés hiteles információval rendelkezik, és amelynek megítélése ma még a szakmai, tudományos köröket is megosztja. Felfogásunk szerint az ilyen – a fenntarthatóság és az emberi életminőség környezeti, gazdasági és társadalmi dimenzióit valamint az egymást követő generációk lehetőségeit is mélyrehatóan érintő – kérdéskör szabályozásában a törvényhozás akkor jár el helyesen, ha igényli és lehetővé teszi a széleskörű társadalmi részvételt a törvényalkotás folyamatában, és a megoldások mérlegelésébe bevonja a tudomány, a gazdaság és a civil társadalom szereplőit, szerveződéseit, megteremtve e folyamat minél szélesebb nyilvánosságát.

E gondolatok és értékrend jegyében az Országgyűléshez T/826. számon benyújtott – a géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi 27. törvény módosításáról szóló – törvényjavaslat kapcsán kezdeményezte az Országgyűlés Mezőgazdasági, Gazdasági és Informatikai, Környezetvédelmi valamint Egészségügyi Bizottsága a mai nyílt nap megszervezését. Itt kívánta szemlélni és a nyilvánosság elé tárni az érintett tudományterületek és szakágak jelenlegi ismeretanyagát illetve a civil társadalom különböző szervezeteinek, csoportosulásainak, a gazdaság szereplőinek, a szakmai érdekképviselőeknek valamint a törvényhozó és végrehajtó hatalmi ágak és hatóságok szereplőinek véleményét, a kérdéskörben elfoglalt álláspontját. *Összességében széles nyilvánosságot, szakmai, tudományos és civil fórumot szeretnénk biztosítani a kérdéskör nyilvános megvitatásához, amelynek eredményei fontos és nem nélkülözhető alapot kell hogy adjanak a parlamenti és kormányzati döntések meghozatalához.*

Milyen körülmények közepette, milyen – a géntechnológia mezőgazdasági alkalmazását érintő – történések sorába illetve kerül megrendezésre ez a mai parlamenti nyílt nap? Amint az a jelenlévők előtt bizonyára ismert, az Európai Közösség – jobbra a WTO keretében zajló szabadkereskedelmi tárgyalásokon valamint az e fórumot is kihasználó fajtatulajdonos multinacionális érdekcsoportok, tőkeérdekeltségek részéről ránehezedő nyomás hatására – *2004-ben több GM-növényfajtát is felvett a Közösségi Fajtajegyzékbe.* Ezeknek a közösségi engedéllyel rendelkező növényfajtáknak a termesztését a tagállamok nem tilthatják meg, kivéve, ha a tagállam egészségügyi vagy környezeti kockázatokat valószínűsítő új tudományos bizonyítékokra alapozva, védzáradáki eljárás keretében moratóriumot, forgalmazási és termesztési tilalmat jelent be e fajtákra. *Magyarország ezt a lépést 2005. január 20-án – az egyetlen, nálunk reálisan szóba*

jöhető, létező fajtakör, a MON 810-es kukoricamoly-rezisztens kukoricafajtáira – megtette. Ennek alapját a nevezett kukorica fajtakörrel kapcsolatban felmerült környezeti, ökológiai, természetvédelmi aggályok adták, melyekhez azóta több egyéb bizonyíték és érv is felsorakoztatható. Ezek egyre inkább arra utalnak, hogy az elővigyázatosság elve valamint a magyar gazdasági, népegészségügyi és környezeti érdekek egyaránt GM-mentes státusunk fenntartását indokolják mindaddig, amíg megnyugtatóan nem tisztáztuk ezen új technológia és termékkör valamennyi lehetséges hatását.

Eddigi ismereteink alapján úgy tűnik, hogy az elsőgenerációs GM-fajták és technológiák számunkra gazdasági előnyöket alig hordoznak, elterjedésük ökológiai következményei és élelmiszer-előállításban való alkalmazásuk humán-egészségügyi kockázatai ugyanakkor nehezen becsülhetők, ilyen típusú vizsgálatok pedig mindeddig szinte alig folytak. Mindezek következtében a fizetőképes, minőségi piac egyre határozottabban elutasítja a GM-élelmiszereket, sőt azokat is, amelyek olyan régióból származnak, ahol nem tudják garantálni GMO-mentességüket, így a mentesség egyre komolyabb agrárpiaci versenyelőnyt jelent számunkra.

A moratóriumot az EU erre vonatkozó irányelvei alapján mindaddig fenntarthatjuk, amíg a védzáradéki eljárásnak megfelelően megfogalmazott aggályokat független hazai tudományos vizsgálatok a Pannon Biogeográfiai Régióra vonatkozóan nem oszlatták el. Bár az EU Bizottság a magyar moratórium feloldását kezdeményezte, ám a tagállamok képviselői a 2006. szeptember 18-ai szakmai testületi ülésen a magyar álláspontot, vagyis a moratórium fenntartását 51%-os szavazati aránnyal támogatták. Az EU Bizottság kezdeményezése ezek után néhány hónapon belül a Miniszterek Tanácsa elé kerül. Addig van módunk és esélyünk további tagállamokat megnyerni a magyar álláspont támogatására. Ha a támogatók szavazati aránya eléri a 2/3-ot, akkor levetethetjük a moratórium feloldásának kérdését a napirendről. Ha az EU Bizottság – 7 másik EU tagország hatályban lévő hasonló tilalma ellenére – mégis kötelezne bennünket a moratórium feloldására, akkor még mindig fennáll a lehetősége, hogy az ügygel az Európai Bírósághoz forduljunk. Az Európai Bírósághoz benyújtott keresetünk azonban nem halasztó hatályú, ezért célszerű a már az EU Bizottsággal előzetesen egyeztetett módosítások valamint a magyar törvényhozás által megfogalmazott – a notifikáció tartalmát alapvetően nem változtató – további módosító indítványok beépítésével a géntechnológiai törvényt az egymás melletti termesztés alapszabályaival kiegészíteni.

Közben esetről esetre folytathatók a hazai tudományos vizsgálatok, és finomítható az egymás mellett élés szabályait rögzítő törvény is. Ehhez a magyar törvényhozás további számos módosító indítványt is megfogalmazott. Ezeket a Kormánynak az EU Bizottsággal ismételtlen egyeztetnie (notifikáltatnia) kell, és ezt követően azokat célszerű haladéktalanul beépíteni a géntechnológiai törvénybe. **A törvényhozásban egységes vélemény alakult ki a tekintetben is, hogy az átmeneti időszakra szülessen a magyar moratórium miniszteri bejelentését magasabb szintre emelő és a magyar GM-stratégiát megfogalmazó országgyűlési határozat.** Ez a moratóriummal és a koegzisztencia-szabályok pontosításával kapcsolatos európai tárgyalási pozícióinkat is javítaná.

A törvényhozásban lefolytatott eddigi viták arra is rámutattak, hogy Magyarországnak minden fórumon törekednie kell arra, hogy erősítse a képviseleti demokrácia közösségi intézménye, az Európai Parlament szerepét a GM-növényekre vonatkozó döntéshozatali folyamatokban, így különösen az engedélyezési eljárás és a jelölési előírások területén. Erőfeszítéseket kell tennünk annak érdekében, hogy a géntechnológiai tevékenységet érintő területek európai szabályozása a jelenleginél jobban fejezze ki az európai polgárok és helyi közösségek érdekeit, minimalizálja a környezeti és társadalmi kockázatokat, és teremtsen meg annak kereteit, hogy a technológia alkalmazásával összefüggő társadalmi többletköltségeket az azokat okozók viseljék.

A törvényhozási vita azt is felvetette, hogy a Kormány a GM-növényekkel kapcsolatos szennyeződések felderítése és megakadályozása érdekében szigorítsa a hazai ellenőrzési rendszert, továbbá *támogassa a technológia hosszú távú környezeti, ökológiai és humánegészségügyi hatásainak nyomon követését biztosító nemzeti vizsgálati protokoll, eljárásrend és monitoring-rendszer kidolgozását, segítse hatékony működését, valamint alakítsa ki ennek egységes intézményi hátterét.* Arra is felhívta továbbá a figyelmet, hogy haladéktalanul ki kell jelölni az Egészségügyi Géntechnológiai Hatóságot és Szakhatóságot, valamint meg kell vizsgálni a nemzeti jogalkotás szükségességét a GM-szervezetek egészségügyi célú engedélyezésének és felhasználásának területén. Javaslatok fogalmazódtak meg arra vonatkozóan is, hogy a fenti célok eléréséhez, az ezekben megjelenő nemzeti érdekeink érvényesítéséhez a Kormány kérje és vegye igénybe a tudomány segítségét, és teremtsen meg számára az e kérdések tisztázásához szükséges finanszírozási és intézményi kereteket.

Az eddigi viták arra is rámutattak, hogy a gazdák érdekképviseleti szervezetei és más civil szervezetek közreműködésével valamint a média eszközeit is mozgósítva hatékony és kiegyensúlyozott tömegtájékoztatási kampányt kell indítani annak érdekében, hogy mind az érintett termelők, mind a közvélemény tisztában legyen a GM-növények termesztésének hatásaival. Felhívta továbbá a figyelmet a civiltársadalom, a pártok valamint a média szerepére, akik saját eszközeikkel jelentősen segíthetik a problémakörnek a magyar társadalommal való megismertetését. Vitáink arra is rávilágítottak, hogy biztosítani kell a probléma, a magyar GM-stratégia és az azt szabályozó törvény, jogi és közgazdasági eszközök és keretek széleskörű megvitatásának társadalmi nyilvánosságát.

Ma – reményeink szerint – ez az országjáró konzultáció, társadalmi vita veszi kezdetét, így akár történelminek is nevezhetjük a mai alkalmat. Mindannyiunk nevében és érdekében azt kívánom, hogy legyen sikeres ez a mai tanácskozás, és *vezessen olyan nyílt társadalmi párbeszédhez, amelyben az érvek, az álláspontok és az érdekek, valamint az ezek mögött álló társadalmi csoportok mibenléte és nagysága is világosan kifejezésre juthat.* Így körvonalazódhat egy olyan nemzeti stratégia, amely a magyar társadalom érdekei mentén, a társadalom egyetértésével anélkül tud élni e technológia kínálta lehetőségekkel, hogy kockázatait, hátrányos hatásai csökkentenék a jelen és a jövő generációk esélyét, lehetőségeit. Körvonalazódhat egy olyan konszenzusos nemzeti stratégia, amely saját gazdasági, környezeti és népegészségügyi érdekeinket minden egyéb érdek elé helyezi, és a társadalom egyetértésével, sőt támogatásával találkozva meg is valósítható.

AZ ÁLLAMI ELISMERÉS ELŐTT LÉVŐ GÉNTECHNOLÓ-
GIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT FAJTÁKKAL VÉGZETT
HAZAI FAJTAVIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

FÜSTI MOLNÁR GÁBOR

Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, Vetőmagfelügyeleti Főosztály, Budapest

A kortársai és az utódok által egyaránt bölcsnek nevezett Salamon királytól választottam egy idézetet a mai nap mottójaként, amely így hangzik: „Azt is láttam a nap alatt, hogy nem a gyorsak győznek a futásban, nem a hősök a harcban, nem a bölcsenek jut a kenyér, nem az értelmeseknek a gazdagság, és nem a tudósoknak a jóindulat, mert mindezek az időtől és a körülményektől függenek.” Úgy gondolom, hogy a Prédikátor könyvéből (Préd. 9, 11) vett idézet jól jellemezi azt a tudományos helyzetet, amely az elsőgenerációs GM-növények kapcsán mind a világban, mind itthon kialakult, és valóban ilyen isteni bölcsességre van szükségünk ma is a felmerülő kérdések helyes megválaszolásához. Előrebocsátom, hogy kollégáim egy része, akik a konkrét vizsgálatokat végezték, már nem dolgoznak az Intézetünknel, így most arra az anyagra támaszkodom, amely az ő munkájuk eredménye. Az OMMI 2001-2004 között folytatott GM-kukoricafajtákkal fajtakísérleti vizsgálatokat állami elismerés céljából. Ehhez a vizsgálatra bejelentett fajtajelölteknek meg kellett felelniük a növényfajta állami elismeréséről és a vetőmagvak előállításáról és forgalmazásáról szóló 2003. évi LII. tv-ben foglaltaknak valamint a 40/2004. (IV.7.) FVM rendelet feltételeinek, de ezek mellett a géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. tv. és végrehajtási rendeletei előírásait is alkalmazni kellett. A vonatkozó jogszabályok – egyebek mellett – morfológiai (ún. DUS) és gazdasági érték-vizsgálat elvégzését határozzák meg, azon kívül pedig azt is előírják, hogy a fajtajelölt rendelkezzen „megfelelő és bejegyezhető fajtanévvel”, és teljesítse „a külön jogszabályban meghatározott feltételeket”. A DUS² betűszó a **megkülönböztethetőség, egyöntetűség és állandóság** fogalmainak angol kezdőbetűit jelenti. Ez a három fő morfológiai tulajdonság, amelyeket egy növényfajtának alapvetően teljesítenie kell, és amelyekre nemzetközi szabályozás is vonatkozik. A 40/2004. (IV.7.) FVM rendelet olyan előírást is tartalmaz, hogy a GM-növényfajta bejelentéséhez mellékelni kell az FVM Géntechnológiai Hatóságának kibocsátási engedélyét is, valamint a kísérleti vizsgálat csak „a külön jogszabályban foglaltak figyelembe vételével kezdhető meg.”

Az OMMI a hivatalos állami fajtakísérletek helyszíneit az FVM Géntechnológiai Hatóságával engedélyezteti. A bejelentők ezzel egyidejűleg kérik a Mezőgazdasági Géntechnológiai Hatóságtól a kísérletekhez szükséges vetőmagvak behozatalának engedélyezését, ill. azt, hogy kukorica esetében a behozatali engedély terjedjen ki a *DUS* vizsgálatokhoz szükséges szülői vonalak behozatalára is. A 2004. évi fajtaminősítési előterjesztést megelőzően 2001-2004 között a következő fajtajelöltek vizsgálata folyt (az egyes fajtajelöltek eltérő időben kerültek vizsgálatra):

<i>Fajtajelölt</i>	<i>Fajta</i>	<i>Esemény</i>	<i>Típus</i>	<i>Bejelentő</i>
X1019VT	DK-440 BTY	<i>MON 810</i>	kukoricamoly-rezisztens	Pioneer
MEB 391	DK-391 RR	<i>NK603</i>	<i>glyphosate</i> -toleráns	Monsanto
MEB 471	DK-440 RR	<i>NK603</i>	<i>glyphosate</i> -toleráns	Monsanto
NX3035	ALPHA B1	<i>SYN-Bt11</i>	kukoricamoly-rezisztens	Syngenta
MEB 470 BT	DKC 4442YG	<i>MON 810</i>	kukoricamoly-rezisztens	Monsanto
X0987ZT	PR37R71	<i>MON 810</i>	kukoricamoly-rezisztens	Pioneer

2004-ben három fajtajelölt került előterjesztésre a Fajtaminősítő Bizottság elé: az NX3035, a MEB 470 BT, és az X0987ZT, míg 2005-ben már csak az utóbbi kettő. Mindegyikük a korai éréscsoportba tartozik, és a módosított tulajdonság a rovarrezisztencia volt. A kísérleteket a Fajtaminősítő Bizottság által elfogadott OMMI fajtakísérleti módszertan szerint kellett végrehajtani. A GM-növényfajta hivatalos állami fajtakísérleteit a hagyományos növényfajtákkal megegyező számú helyen kellett beállítani szabályos 4 ismétléses randomizált blokk elrendezésben, de a kivitelezés során biztonsági intézkedéseket kellett alkalmazni: így a GM-fajták körül más rokon fajtáktól megfelelő genetikai védősávot, ezen túl pedig a GM-kukoricák körül hagyományos fajtával többsoros köpenyvetést, amit a virágzást követően meg kellett semmisíteni. A generatív szervek megjelenésétől a területeket állandó őrzésben kellett részesíteni. Ha a GM-fajták normál változata szerepel az államilag elismert növényfajta jegyzékében, úgy a módosítással létrejött fajtával együtt standardként azt is kísérletbe kell állítani. A GM-fajta teljesítményét ehhez és a vonatkozó éréscsoport OMMI standardjaihoz viszonyítva értékeltük. A kísérletek megsemmisítésére aprítás után talajmaróval végzett talajba dolgozást kellett alkalmazni. A kísérletek elhelyezéséről készített térképvázlat alapján a következő években is fel kell keresni a pontos helyszínt az utóellenőrzések elvégzése érdekében. A GM-fajta minősítéséhez szükséges a bevitt módosított tulajdonság által hozzáadott érték pozitív hatásának vizsgálata, amelynek kimutatása külön kísérletben történik, de az a hivatalos állami fajta-összehasonlító kísérlet része. Ennek során a GM-fajta a fenotípus kifejeztetésére a módosítás jellegének megfelelő parcellakezelést (pl. fertőzést, vegyszeres kezelést stb.) kapták. Az ilyen tulajdonság felvételekor annak homogenitását, stabilitását is ellenőrizni kellett. A kiegészítő vizsgálatok elvégzésével a megyei Növényvédelmi Szakszolgálatot bízta meg az OMMI, és annak eredményeit a Fajtaminősítő Bizottság részére készülő előterjesztésben figyelembe vette.

A minősítésre előterjesztett MEB 470 BT és az X0987ZT fajtajelöltek MON 810 genetikai eseményt tartalmazó Bt-hibridek. Termesztési tulajdonságuk a kukoricamoly-rezisztencia, hasznosítási céljuk pedig az abraktakarmány előállítás. A fajtakísérleti vizsgálat időtartama mindkét jelölt esetében 3 év volt. **A vizsgálat megállapította, hogy a hibridek és komponenseik megkülönböztethetőek, egyöntetűek és állandóak, de az alapfajtával és komponenseivel morfológiailag megegyeznek.** A módosított tulajdonság a vizsgált hibridekben megnyilvánul. Az intézet által elvégzett gazdasági értékvizsgálatok eredményei alapján a hibridek az állami fajtaelismerés feltételeinek megfeleltek. A kukoricamoly-rezisztencia tulajdonságaira vonatkozó szakértői vizsgálatok eredménye pozitív volt. A 2004. évi előterjesztés termésszintre vonatkozó eredményei a következők voltak:

A MEB 470 BT a standardnál 5,3%-kal, a DK-440 alapfajtánál pedig 0,2%-kal termelt többet. Az NX3035 a standardnál 8,7%-kal, az ALPHA nevű alapfajtánál pedig 4,3%-kal volt bővebb hozamú. Az X0987ZT pedig a standardnál 7,6%-kal, míg a PR37M81 jelzésű alapfajtánál 5%-kal mutatott szignifikánsan magasabb termésszintet. A GM-hibridkukorica fajtajelöltek szemtermés eredményei (t/ha) és a töréskori szemnedvesség-tartalmuk (%):

Fajtajelöltek neve	2001		2002		2003		Átlag		Termésszint az alapfajta %-ban
	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	
MEB 470 BT	7,71	22,30	10,33	28,53	9,23	12,49	9,09	21,11	100,2
NX3035	8,23	23,30	10,43	28,91	9,49	13,52	9,38	21,91	104,3
X0987ZT	7,96	21,90	10,26	29,21	9,65	13,01	9,29	21,37	105,0

A kísérletek értékelésénél az alapfajtákhoz viszonyított azonosságok és különbségek megállapítására, a termőképesség és az alkalmazkodóképesség esetleges megváltozására, és a módosítás eredményeként létrejött új tulajdonság kifejeződésére helyeztük a hangsúlyt. **Miután a vizsgálat mindhárom évében erős kukoricamoly és gyapottok bagolyféle fertőzés volt tapasztalható, jellemző volt a GM-változatok enyhe terméselőnye (0-5%) a hagyományos úton előállított alapfajtákhoz viszonyítva.** A következetesen nagyobb szemnedvesség – együtt a nagyobb termőképességgel – inkább a nagyobb vitalitást tükrözte, mint a tenyészidő megnyúlását, és ez a kisebb veszteség mellett az egyik tényezője volt a termésnövekedésnek. A fajtaminősítésre előterjesztett GM-kukoricafajták állami elismerése az idő közben, 2005. január 20-án bejelentett magyar védzáradáki moratórium miatt felfüggesztésre került.

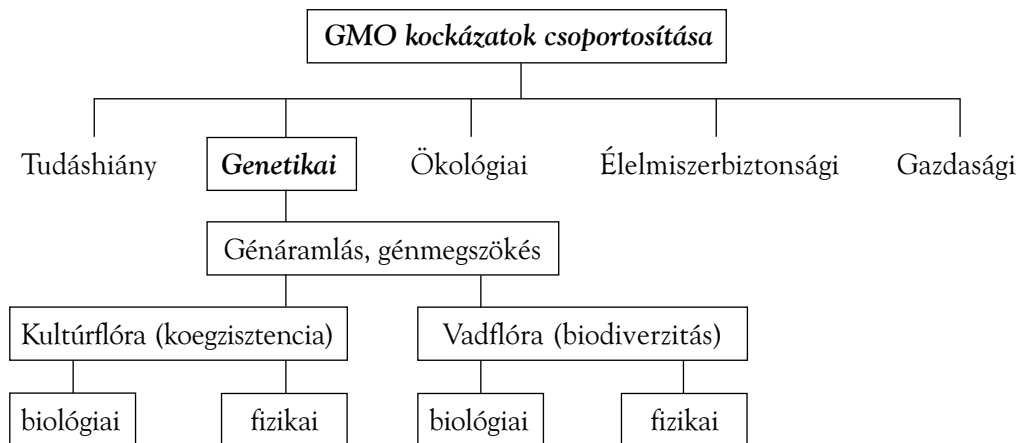
GÉNÁRAMLÁS, GÉNMEGSZÖKÉS VÁRHATÓ KÖVETKEZMÉNYEI

HESZKY LÁSZLÓ

Szent István Egyetem, Genetika és Növénynevelés Tanszék, Gödöllő

A GMO-kockázatok öt nagy csoportra oszthatók, tudáshiányra, genetikaira, ökológiaira, élelmiszerbiztonságira, és gazdaságira (lásd ábra). Az egyes csoportokon belül a kockázatok sokfélék lehetnek, hasonlóan a géntechnológiai módosítások változatosságához. Ez indokolja, hogy *minden egyes módosítást esetről esetre*, illetve minden géntechnológiai úton módosított (GM) növényt külön-külön kell megvizsgálni az összes rizikótényező szempontjából. Nem szabad általánosítani, tehát azt állítani, hogy minden GM-növény veszélyes, sem azt, hogy veszélytelen! A kockázatok pontos tisztázása és a veszélyek elkerülése céljából kell a vonatkozó GMO törvényt megalapítani és a Géntechnológiai Hatóságoknak azok szerint eljárni, illetve azokat minden résztvevővel betartatni.

A GM-növények kockázatelemzésekor mindig azokra a különbségekre kell koncentrálnunk, melyekben a transzgenikus növények eltérnek a hagyományostól. A GM-növény minden sejtjében (a sejtmagban, vagy az organellumokban) egy vagy több transzgént tartalmaz. A GM-növény egyes szöveteinek vagy szerveinek sejtjei egy vagy több új vagy módosított fehérjét termelnek, melyek módosított anyagcsere folyamatokat is eredményezhetnek.³ *Amikor a kockázatokat vizsgáljuk, akkor külön kell vizsgálnunk a transzgén hatását* (idegen DNS), *illetve a transzgén fehérje termékének hatását* (új, vagy módosult fehérjék).⁴



3 Heszky L. és mtsi (2005) *Mezőgazdasági Biotechnológia*. Agroinform Kiadó.

4 Dudits D. és Heszky L. (2003) *Növénybiotechnológia és géntechnológia*. Agroinform Kiadó.

Az öt fontosabb rizikótényező csoport közül csak a genetikai kockázatokkal foglalkozom. Nyilvánvaló, hogy a genetikai kockázatok a transzgén hatására vezethetők vissza. A genetikai kockázatok 3 fő területe közül nem térek ki az antibiotikum-rezisztencia génnel, illetve az új rekombináns vírusok keletkezésével kapcsolatos rizikótényezőkre.

Génmegszökés: a transzgén kikerülése az emberi kontrol alól. E folyamat során a transzgén átkerül a természetes flóra vad fajaiba, a termesztett fajok vad változataiba, ökotípusaiba stb., melyek szaporodására és terjedésére az ember már nincs közvetlen hatással. Ebben az esetben a transzgén hatására esetlegesen bekövetkező biodiverzitás változást kell, mint kiemelt kockázatot vizsgálni. A kukoricánál rokon faj hiányában ez a kockázat nem áll fenn.

Génáramlás: a transzgén nem célzott átjutása a GM-fajtáról a hagyományos fajtába, vagy másik GM-fajtába. A transzgenikus kukoricahibridek esetében a génáramlás bekövetkezhet a kultúrflóra irányába azt követően, hogy a GM-hibridek köztermesztésbe kerülnek Magyarországon. Ebben az esetben jelentkezik az egymás mellett termesztés problémája, más néven koegzisztencia.

A **koegzisztencia** a GM-fajták és a hagyományos fajták egyidejű nemesítését, vetőmagtermesztését és árutermesztését jelenti (egy országban, egy régióban, egy falu határában, vagy egy gazdaságban stb.) úgy, hogy a megtermelt termés megfeleljen az EU követelményeknek, mely a hagyományos termékek esetében maximálisan 0,9%, a biotermékek esetében 0,0% GMO tartalmat jelent. Ezzel az EU szerintem két óriási hibát követett el, mert egyrészt az elfogadható értékek megadásával a laikus lakosságban jogosan azt a képzetet keltette, hogy a GMO veszélyes és csak a megadott százalékok alatt veszélytelen, hasonlóan a víz, levegő stb. szennyeződésekhez. Másrészt nem szennyező anyagokról, hanem élő, sőt reprodukcióra képes növényi részekről, általában magvakról van szó, mely képes magát újratermelni, megsokszorozni!

A koegzisztencia törvény és arra alapuló későbbi végrehajtási rendeletek legfontosabb célja, hogy olyan feltételeket biztosítson, mely megakadályozza a génáramlást, illetve génmegszökést. Mind a génáramlásnak, mind a génmegszökésnek két alternatív lehetősége van: biológiai és fizikai:

- (I) a **biológiai génáramlás** (génmegszökés) azt a folyamatot jelenti, mely során a GM-növény transzgént is tartalmazó pollenje átkerül: az adott faj nem GM-fajtáinak virágára (génáramlás); vagy az adott faj rokon fajainak virágára (génmegszökés); továbbá az adott faj természetes vegetációt alkotó ökotípusainak virágára (génmegszökés) és annak megtermékenyítését követően a fejlődő mag sejtjei a transzgént is tartalmazni fogják, végeredményben a nem GM-növényen GM-magvak fejlődnek;
- (II) a **fizikai génáramlás** (génmegszökés) azt a folyamatot jelenti, mely során a GM-növény magja, vagy valamilyen reprodukcióra képes szerve (gumó, hagyma, hajtás, gyökér stb.) keveredik a nem GM-fajta magjával vagy valamilyen reprodukcióra képes szaporító szervével, vagy kikerül az ember kontrollja alól.

A koegzisztencia gyakorlati bevezetésének problémái:

A génáramlás és génmegszökés nemcsak az árutermelő növénytermesztés során következhet be, hanem a növénytermelési ágazat minden egyes technológiai lépésében, úgymint a növénynemesítésben,^{5,6} vetőmagtermesztésben,⁷ árutermelésben,⁸ *post harvest* technológiákban és a kereskedelemben is bekövetkezhet, tehát a koegzisztenciát biztosító megoldást ezekben is alkalmazni kell (lásd táblázat).

Ma már példák bizonyítják, hogy a fizikai keveredés – főleg az emberi hanyagság, feyelmezetlenség miatt – a technológia bármelyik fázisában bekövetkezhet. Évekkel ezelőtt az OMMI bizonyította be, hogy **az egyik multinacionális cég – az USA-ból, hibridvetőmag előállítására céljából hazánkba küldött – hagyományos hibridjeinek szülőtörzsei GM-magvakat is tartalmaztak.** Tehát már a nemesítési fázisban is bekövetkezhet a fizikai keveredés, a nem megfelelő jelölés, illetve emberi felelőtlenesség miatt. Napjaink nemzetközi GMO botrányai (nem fajtaazonos GM-vetőmag (*Bt*-kukorica), illetve termék (LL-rizs) exportja) is különböző cégek munkatársainak gondatlanságára vezethetők vissza.⁹

A génáramlás (biológiai, fizikai) okozta problémák és a koegzisztenciát elősegítő megoldásuk a kukoricatermelés ágazat egyes technológiai lépéseiben

Technológia	Génáramlás		Koegzisztenciát biztosító megoldás
	biológiai	fizikai	
Nemesítés	+	+	párhuzamos rendszer kiépítése
Vetőmagtermesztés törzsek fenntartása törzsek felszaporítása vetőmag (F1) előállítás	+	+	} párhuzamos rendszer kiépítése
	+	+	
Árutermelés/agrotechnika vetés virágzás betakarítás vetésforgó (árvakelés) agrotechnika (árvakelés)	- + - + +	+ - + - -	gazdák megegyezése külön gép használata izoláció külön gép használata technológia pontos betartása technológia pontos betartása
Árutermelés/post-harvest szállítás szárítás és tárolás tisztítás csomagolás	- - - -	+ + + +	} párhuzamos rendszer kiépítése
Kereskedelem			jelölés

5 Heszky L. (2002) *MAG* 16: 19-20.

6 Heszky L. (1999) *MAG* 13: 9-11.

7 Heszky L. (2000) *MAG* 14: 5-9.

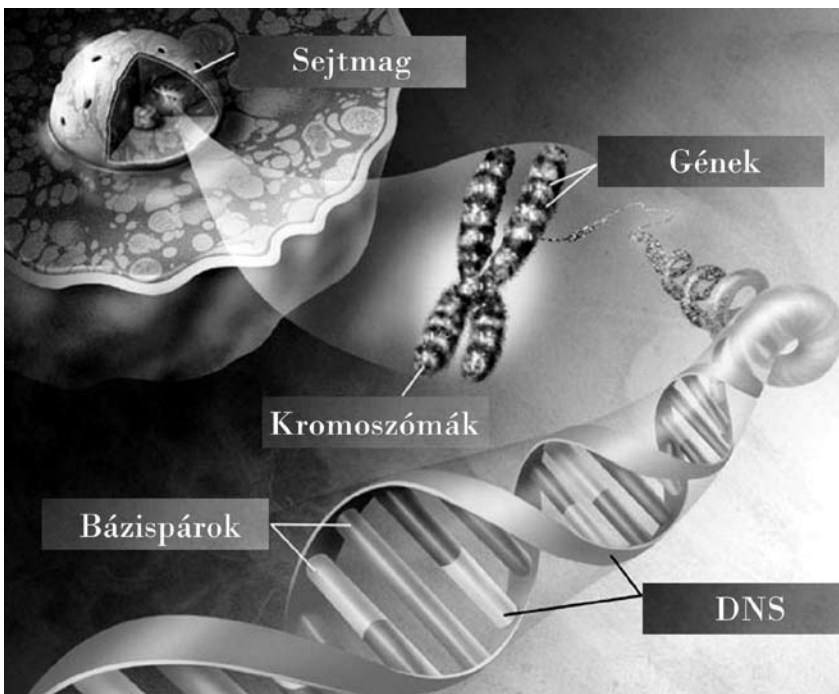
8 Heszky L. (2004) *Agrofórum* 15 (12): 7-9.

9 Heszky L. (2005) *Magyar Mezőgazdaság* 30: 18-20.

A legnagyobb gazdasági problémát a koegzisztencia törvény végrehajtásában a GM- és nem GM-termőterületeken betakarított termés külön kezelése, raktározása, tisztítása és forgalmazása fogja jelenteni, mert mindegyik esetben szükséges a párhuzamos tároló, tisztító, szállító stb. rendszer kiépítése. A learatott termés (GM és hagyományos) fizikai keveredése csak így zárható ki. Ez növeli a termelési költségeket, és rontja a versenyképességet. **Figyelemmel a magyar állam és ezen belül a mezőgazdaság jelenlegi gazdasági helyzetére, párhuzamos raktározó, tisztító és szállító rendszerek kiépítése elképzelhetetlen.**

Mind a biológiai, mind a fizikai génáramlás megelőzése, végeredményben a koegzisztencia fenntartása hosszú távon lehetetlen lesz az árutermostési technológia egyes fázisaiban akkor, amikor egy adott faj GM-fajtáinak vetésterülete a termőterület bizonyos %-át eléri (pl. 30-40%). Ez következett be az USA-ban a szójánál, ami miatt **az USA képtelen GM-mentes szója exportjára.**

Az előzőek alapján feltehetjük a kérdést, hogy helyesen döntött-e az EU akkor, amikor a WTO döntésnek a koegzisztencia rendszer bevezetésével kíván eleget tenni. Valószínűleg sokkal szakszerűbb és olcsóbb lenne, ha az EU felülvizsgálná a koegzisztenciával kapcsolatos döntését, és más irányban keresné a megoldást. A szakember szemével ugyanis a „koegzisztencia” az EU XXI. század elején hozott, **várhatóan rövid időn belül visszavonásra kerülő döntése lesz, mert szakmailag megalapozatlan és gyakorlatban kivitelezhetetlen.**



Kromoszómák, gének, DNS
(Grafika: O. Chranus)

NEMESÍTÉS ÉS NÖVÉNYI GÉNTÉCHNOLÓGIA

BALLA LÁSZLÓ

Magyar Növénynevelők Egyesülete

A növénynevelők örömmel üdvözölnék minden olyan új fiziológiai, vagy genetikai módszert, amellyel a növények genetikai variabilitása növelhető és reményt ébreszt új, bőtermőbb, jobb minőségű és termésstabilabb fajták előállítására. Számos csatlódás után (aneuploid genetika, poliploidizálás, mutációs nevelés stb.) azonban óvatosakká váltak és kételkedéssel fogadják az új, kellően ki nem próbált módszereket. Elég csak a micsurini genetika nagy ábrándjaira gondolni (agronómiai jellegek programozott előállítása, vegetatív hibridizáció stb.). Ma a biotechnológiai kutatás kísértetiesen hasonlít az említett korszakra. Ha valaminek köze van a biotechnológiához az ma csak jó lehet, és támogatni kell. Még kevés idő telt el az első, géntechnológiai úton módosított (GM) növények előállítása óta, ahhoz, hogy letisztuljon a kép és lássuk, hogy mi a valós helyzet, mi az igazi érték.

Az EU-engedélyezés előrehaladottsága szerint az alábbi eredményeket említhetjük:

<i>Növény</i>	<i>Módosítás célja</i>	<i>Genetikai esemény</i>
gyapot	<i>glyphosate</i> -tűrés	<i>MON 1445</i> ¹⁰
gyapot	hernyó-rezisztencia	<i>MON 53</i> ¹¹ (<i>Cry1Ac</i>), <i>MON 15985</i> ¹⁰ (<i>Cry1Ac</i> + <i>Cry2ab</i>)
kukorica	<i>glyphosate</i> -tűrés	<i>NK603</i> , <i>GA21</i> ¹¹
kukorica	<i>glufosinate</i> -tűrés	<i>T25</i> ¹¹
kukorica	kukoricamoly-rezisztencia (<i>Cry1</i>)	<i>SYN-Bt11</i> (<i>Ab</i>), <i>SYN-Bt176</i> ¹¹ (<i>Ab</i>), <i>MON 810</i> (<i>Ab</i>)
kukorica	kukoricabogár-rezisztencia (<i>Cry3</i>)	<i>MON 863</i> ¹⁰ (<i>Bb1</i>)
kukorica	kukoricamoly+ <i>glufosinate</i> -tűrés	<i>DAS-1507</i> (<i>Cry1F</i>)
olajrepece	<i>glyphosate</i> -tűrés	<i>GT73</i>
olajrepece	<i>glufosinate</i> -tűrés	<i>T45</i> , <i>Topas 19/2</i> ¹⁰ , <i>MS1xRF1</i> ¹² , <i>MS1xRF2</i> ¹² , <i>MS8xRF3</i> ¹²
szegfű	színváltozat (kék)	<i>Moonshadow 1</i> , <i>Moondust</i>
szegfű	hosszú eltarthatóság	<i>Moonshadow 2</i>
szója	<i>glyphosate</i> -tűrés	<i>MON 40-3-2</i>

Forrás: <http://www.gmo-compass.org/eng/gmo/db/>

Nemesítő nem állítja, hogy a géntechnológiával előállított növényfajták többet termelnek, jobb a minőségük, vagy stabilabb a termésük. A vírusrezisztencia fejlesztésének iránya szakmailag nagyon fontos, de tisztázni kellene, hogy minden vírushordozásnak el kellene lenniük-e, vagy csak egynek. Kísérletesen igazolni kellene a genetikai módosításból

¹⁰ *np11* – kanamycin-rezisztencia marker

¹¹ *bla* – ampicillin-rezisztencia marker

¹² *bamase/barstar* – hímsteril/F2 helyreállító

származó előnyöket a hazánkban nagy területen termesztett növények esetében. Ez azonban nálunk még el sem kezdődött. Egyelőre a nagyvállalatok, amelyek rendelkeznek génmódosított kukorica vetőmaggal, nem teszik lehetővé azok független vizsgálatát. Azt azonban tudjuk, hogy a **hibridjeik vegyszertűrők és ennek gyártási előnyét kívánják az azonos fajtatulajdonosok kihasználni**. Ugyanakkor nem tesznek eleget az EU azon jogszabályba foglalt előírásának, hogy „aki új terméket kíván bevezetni és forgalmazni, annak kell bizonyítani, hogy az ártalmatlan úgy az emberi egészségre, mint a környezetre”. Ennek hiányában úgy a hazai, mint az európai közvélemény bizonytalan a GM-növények fogadását illetően. Még nem felejtettük el a CONTERGAN nevű nyugtatószer nyomorék gyerekeket eredményező használatát, vagy az *aldrin*, *dieldrin* rovarirtó szerek és a higany-tartalmú csávázószerek alattomos hatását, majd betiltását.

Mi a garancia arra, hogy a kukoricamolyt elpusztító toxin a kukoricán keresztül nem kerül a tejbe, amelyet fogyasztunk, és nem mérgezik meg minket is? A közvetlenül fogyasztott, mindennapi kenyérünk egészségességének még a megkérdőjelezése is bűn. A fuzáriumok által termelt toxinok is terhelően hatnak, mert még hőhatásra sem bomlanak le, tehát ott vannak a mindennapi kenyérünkben. A nemesítők nem vállalkozhatnak ennek a további fokozására. Még a Monsanto is lemondott a genetikailag módosított búzájának a forgalmazásáról. **Az Egyesült Államokban arról próbálják meggyőzni a farmereket, hogy ne vessenek annyi génmódosított kukoricát (15-20 %) mert nem eladható a világpiacra**. Mindezeket figyelembe véve a Magyar Növénytermesztők Egyesülete az alábbi állásfoglalást tette már 2004-ben:

A növénytermesztés minden korban társadalmi, gazdasági és piaci érdekeket elégit ki. Társadalmi igény, pl. hogy van-e elég élelmiszer, vagy milyen annak a minősége stb. Gazdasági igény, pl. a növények termőképessége, termésstabilitása, versenyképessége stb. A piaci igény pedig az eladhatósága megfelelő áron. Meg kellene vizsgálni, hogy ezen igények kielégítéséhez hogyan járulnak hozzá a GM-növények. Ezekre van-e szükség, vagy a köztermesztésbe vonásukkal kárt okozunk magunknak? Továbbá, nyújtanak-e bármilyen előnyt a magyar mezőgazdaságnak? A kutatási kapacitásunknak milyen hányadával próbáljuk meg felvenni a versenyt a tőkeerős államokkal, illetve azokban létrejött multinacionális vállalatokkal? Ezek milliárdos nagyságrendű döntések és érintik a hazai agrárkutatás újraértékelését, átszervezését és a nemzeti érdek szolgálatába állítását. Ez a mai kor kihívása és nekünk erre kell megtalálni az adekvát választ.

A kiindulási alapunk az lehet, hogy Magyarország helyzete az EU-csatlakozással megváltozott. Korábban olyan keleti blokkhoz tartoztunk, ahol az élelmiszerhiány volt a jellemző, így a kormányok igyekeztek az agrárágazatot fejleszteni. Most azonban ahhoz az Európai Unióhoz csatlakoztunk, ahol az élelmiszer-túlermelés a jellemző és a kormányok igyekeznek a mezőgazdasági termelés fejlesztésének lassításával a problémát kezelni. Ez a magatartásuk sokszor ellentétes a saját termelők érdekeivel, ezért nem lehet sikeres. Átlagterméseik növekednek, és egyre többet tudnak a piacra juttatni. A mi feladatunk most megtalálni a helyünket az EU-ban úgy, hogy a magyar mezőgazdaság ne legyen vesztese a csatlakozásnak. Ennek érdekében újra kellene gondolni a hazai agrárkutatás

fejlesztését és eldönteni, hogy mi az, amit átvehetünk, adaptálhatunk és mi az, amit nekünk magunknak kell fejleszteni, fenntartani, vagy visszafejleszteni. Ezt nevezhetjük az agrárkutatás szelektív fejlesztésének.

A Magyar Növénynemeseítők Egyesületének állásfoglalása (*Magyar Mezőgazdaság*, 2004. július 7; 2004. szeptember 1.) szerint jelenleg ***nem értünk egyet a GM-növények köztermesztésbe vételével, mert azok sem társadalmi, sem gazdasági, sem pedig piaci érdekeinket nem szolgálják***, azaz nem szándékozunk gyapotot és papayát termesztetni, a szója- és a repcenemesítésünk fejletlen és külföldi fajtákon alapszik. A kukoricát továbbra sem akarjuk a kukoricamoly ellen szükségtelenül védeni, és nem kívánunk arra több vegyszert permetezni, mint amennyire feltétlenül szükség van. Ugyanekkor, szeretnénk GMO-mentes ország maradni. Összefoglalásul megismételjük, hogy nincsenek sem külföldi eredetű, sem hazai biotechnológiai kutatásból származóan GM-növényfajták, amelyek magyarországi bevezetéséhez társadalmi, gazdasági és piaci érdekek fűződnének. A további polemizálásnak így akkor lenne értelme, ha lennének ilyenek.

Magyarországnak ki kell várni. Élveznie kell – ameddig csak lehet – azt a piaci előnyt, hogy GMO-mentes régió. Az EU kvóta teljesítéséhez megfelelő hibridekkel és fajtákkal rendelkezünk. Ezt még a növény-biotechnológusok is meg kell, hogy értsék. A frontvonalban ugyanis a növénynemeseítők vannak, az a több mint 30 kutatóhely, amelynek a megsemmisülése a tét. Ha valamikor a kormányzat szabad utat enged a génmódosított növények hazai termesztéséhez, hatástanulmányt kell végeznie. Meg kell válaszolni olyan kérdéseket, hogy mi legyen a hazai kutatóintézetekkel, beleértve azokat is, akik szorgalmazzák a GM-növények előállítását, mert már most sincsenek versenyben és mit fogunk tenni az eladhatatlan termékeinkkel. Ez a magyar növénynemeseítés nagy dilemmája.



Kukorica portokok
(Fotó: R. L. Nielsen)

Levezető elnökök:

OROSZ SÁNDOR (Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága)
és SCHVARCZ TIBOR (Országgyűlés Egészségügyi Bizottsága)

A MON 810-ES KUKORICA CRY1-TOXINTERMELÉSE ÉS ANNAK TARLÓMARADVÁNYOKBAN VALÓ BOMLÁSA

SZÉKÁCS ANDRÁS és DARVAS BÉLA

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály, Budapest

Az iparszerű mezőgazdasági gyakorlat a hatékonyság érdekében ökológiai értelemben fenntarthatatlan, természetidegen körülményeket hoz létre. Ilyen például a monokultúra termesztés, amely nemcsak a haszonnövények fokozott hatékonyságú termesztését teszi lehetővé, de – megfelelő védekezés híján – fokozott kártételre, a kártevők fokozott felszaporodására is lehetőséget ad. A növényvédelmi technológiák feladata, hogy e természetidegen rendszerben mesterségesen és szelektíven megakadályozzák a kártevők általi pusztítást. E feladatot évtizedeken keresztül döntően a növényvédő szerek látták el, melyek – mint a kártevőkre mérgező anyagok – visszaszorítják a kártevők szaporodását vagy a növényzeten való terjedését és táplálkozását. A növényvédő szerek kezeléseik ára volt az a jelentős környezetszennyezés, amelyet e vegyületek évről évre, jelentős dózisokban való alkalmazása okozott. A hatvanas évek óta jelentős – az EU-ban kifejezett – erőfeszítések folynak annak érdekében, hogy a vegyszeres kezeléseket a feltétlenül szükséges minimumra szorítsuk, s a növényvédő szerek között a környezetre minél kíméletesebb vegyületeket alkalmazzunk.

A növényvédő szerek kiváltásának egyik lehetséges módja az, ha kultúrnövényeinket biotechnológiai úton a kártevőkkel szemben ellenállóbbá tesszük. A rovarkártevőkkel szemben ellenálló géntechnológiai úton módosított (GM) növények között az ún. elsőgenerációs fajták esetében a rovarokkal szemben mutatott ellenálló képességet, rezisztenciát úgy sikerült elérni, hogy a növénybe egy, a rovarokat megbetegítő mikroorganizmus, a *Bacillus thuringiensis* (Bt) által termelt fehérjét (valamely Cry-toxint) kódoló génszakaszt építettek be. A növény tehát maga termeli a toxint, a rovarellenes hatás voltaképpen hatóanyagát. Növényvédelmi technológiai értelemben tehát a Cry-toxint termelő növény lényegében analóg az ugyanezen toxint tartalmazó növényvédő szerrel (DIPEL), termesztésére és az általa termelt/kibocsátott toxin mennyiségére ugyanazon alkalmazásbiztonsági előírások vonatkoznak, mint a DIPEL növényvédő szerek kezelésekre.

Az MTA NKI Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztályán a géntechnológiai úton módosított, Cry1Ab-toxint termelő kukoricával kapcsolatos környezetanalitikai és mellékhatás-vizsgálatok 2000-ben indultak, amikor egy OM (Biotechnológia 2000) projekt¹³ keretében kezdtük felmérni a MON 810-es Bt-kukorica toxintartalmát, valamint a toxinnak kitett különböző mikroorganizmusokra és rovarokra gyakorolt hatásokat. A konzorcium tagjai az ÖKO Rt, az MTA NKI és az MTA TAKI voltak; alvállalkozóként az MTA NKI a SZIE MKK Állattani és Ökológiai Tanszékének, valamint a Magyar Természettudományi Múzeum Lepidoptera-gyűjteményének munkatársait is bevonta.¹⁴ Vizsgálatainkat a 2003-2006. időszakban a KvVM kifejezett érdeklődésével és lehetőség szerinti pénzügyi segítségével folytattuk.¹⁵

A vizsgálatok megindításának kulcskérdése volt – és mint utóbb kiderült, maradt is –, hogyan szerezhethetünk be megfelelő szaporítóanyagot kísérleti szabadföldi termesztésre. **Vizsgálatainkat a Monsanto MON 810 fajtacsoporthoz tartozó, Cry1Ab-toxint termelő DK-440 BTY fajtáján végeztük**, melyhez a cég kezdetben vetőmagot biztosított, melynek alapján 2001. és 2002. évek során – kísérleti kibocsátási engedéllyel¹⁶ – szabadföldi termesztést végeztünk. Megállapítottuk, hogy a *B. thuringiensis* valamely kristályos endotoxinját (pontosabban annak rövidített változatát) kódoló génszakasszal módosított kukoricánövény termesztési időszakában gyakorlatilag folyamatosan, különböző szerveiben különböző mértékben termeli a toxinfehérjét, a Cry-toxint. Ez a kukorica anyavonalban egyébként nem termelődő, az ún. lektinek közé tartozó három aleggységű fehérjék különböző változatai bizonyos rovarokban – igen nagy (rendszerintű) szelektivitással – specifikus hatásmechanizmus útján az ún. érzékeny rovar pusztulásához vezetnek. Vizsgálatainkban megmutattuk, hogy a növényben a termelődő Cry-toxinok immunanalitikai módszerekkel mennyiségileg kimutathatók a 45-9500 ng toxin/g növény tartományban. Pollen esetében a kimutatási határ alacsonyabb. E módszer segítségével meghatároztuk, hogy a DK-440 BTY-ban a Cry1Ab-toxin a legnagyobb mértékben és mennyiségben a növények levelében termelődik. **A termelődő toxinmennyiségek szerint a növényi szervek között a következő sorrend állítható: levél > szár > termés > gyökér > portok > pollen.**

A termelt toxinmennyiségeket összevetettük a szintén Cry-toxin termelő, élőlt *Bacillus thuringiensis* baktériumot tartalmazó, engedélyezett biológiai növényvédőszer-készítmény toxintartalmával. Megállapítottuk, hogy a Cry1Ab-toxint is tartalmazó **DIPEL-készítmény engedélyezett dózisához képest a MON 810-es Bt-kukorica a termesztési időszak során hektáronként 1500-2000-szer több toxint termel.** Ez a szám a megtermelt szervesanyag-mennyiséggel évenként változhat. A növényi részekkel a Bt-kukoricában termelt Cry1Ab-toxin mennyiségének **8%-a silómaradványként** 11 hónap alatt után is visszameríthető (lebomlási arány 11 hónap után: 90%, a becsült DT_{50} : 100 nap), majd tartós 10% maradékszint alakul

13 BIO-00042/2000 KMÚFA projekt "Genetikailag módosított növények kibocsátása, környezeti hatásvizsgálóti módszertanának kidolgozása Bt kukorica modellnövény vizsgálatán keresztül" 2000-2002, koordinátor: ÖKO Rt.

14 ÖKO Rt.: Tombác E., Magyar E.; MTA TAKI: Biró B., Villányi I.; MTA NKI: Darvas B., Polgár A. L., Székács A., Szentkirályi F., Kádár F.; SZIE MKK ÁÖT: Bakonyi G., Kiss I.; MTM Állattára Lepke-gyűjtemény: Peregovits L., Ronkay L.

15 K-36-01-00017/2002 és NTE-725/2005 projektek

16 Nemzeti nyilvántartási szám 41.200/14/2000 (http://biosafety.abc.hu/databases_hun.php3)

ki 200 nap után. **Tarlómaradványként talajban ez a szám, egy év után 1-4% körüli érték**, s minden bizonnyal a talajt alkotó mikroorganizmusok tevékenységének függvényében változhat. A Cry1Ab-toxin megmaradása legfőképpen a lassan bomló gyökérnyak-körüli növényi maradványokban jelentős hosszúságú.¹⁷ Ráadásul a növény által termelt toxin – a DIPEL hatóanyag-tartalmával (protoxin) szemben – ún. aktív toxin, melynek biológiai hatékonyságához nincsen szükség enzimatikus aktiválásra. A betakarított növényi részek toxintartalma is számos nehézséget vet fel: kérdéses a Bt-kukorica komposztálhatósága, állati takarmányként való alkalmazhatósága, valamint a talajba jutó toxin miatt az ökológiai természetés a korábbi termőterületen.^{18,19,20,21,22}

A projekt során értékeltük a fajtahibrid-képződés lehetőségét, a pollen hatását védett lepkefajok lárváira,²³ talajlakó rovarokra,²⁴ valamint rezisztencia kialakulását gyors fejlődésű, könnyen tenyészthető modellen. A fajtahibrid-képződési vizsgálataink során figyeltünk fel arra, hogy ha a pollen MON 810-es növénytől származik, akkor az eredetileg **módosíthatatlan, izogénes növény új magjaiban közel egyharmad mennyiségű Cry1Ab-toxint termel**,²⁵ azaz a pollenben érkező cry1Ab-gén már abban az évben aktívvá válhat. Ez azt jelenti, hogy a biotermesztés GM-mentes minőségét a pollen elsodródása közvetlenül veszélyezteti.

A munka első évének végétől kezdve nyilvánvalóvá vált, hogy eredményeink a fajtatulajdonos tetszését nem nyerték el. Vitatta²⁶ vizsgálataink MON 810 toxintermelésére vonatkozó eredményeit, rezisztenciavizsgálatainkról pedig egyenesen úgy nyilatkozott, hogy nem látja ezek szakmai jelentőségét. Ezzel párhuzamosan a vetőmag biztosítását a Géntechnológiai Szakhatóság által támogatott, a hazai moratóriumot megalapozó kiegészítő vizsgálatoktól megvonta, így vizsgálatainkat szárított vagy fagyasztott növényi mintákon folytattuk folyamatos kémiai ellenőrzés mellett.

A vizsgálati eredmények számos kérdést felvetnek a MON 810 kukorica környezetbiztonságával kapcsolatban:

- (i) Lehetséges-e mezőgazdasági technológiaként alkalmazni egy olyan – esetünkben GM-növényt alkalmazó – **eljárást, amely a hatóanyagára engedélyezett dózist ilyen mértékben (mennyiségben és időtartamra) túllépi?**
- (ii) Megengedhető-e a termőtalajok tartós terhelése egy bakteriális eredetű toxinnal, ha annak **antagonizáló hatása a talajképző szervezetekre (állatokra és mikroorganizmusokra) nem volt megnyugtató vizsgálatok tárgya?**
- (iii) Elfogadható-e, hogy – a szabadalmi jog védelme alatt – azon keresztül, hogy

17 Székács A., Lauber É. és Darvas B. (nem publikált adat)

18 Székács, A. et al. (2005) *FEBS J.* 272 (S1): 508.

19 Székács A. és mtsi (2005) *Zöld Biotechnológia* 1 (9): 8.

20 Székács A. és mtsi (2006) *Abs. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok* 32. old.

21 Székács, A. & Darvas, B. (2006) Ecotoxicological conflicts of MON 810 corn. *Environmental Risk Assessment Workshop of GM plants: Discussion for consensus* (Rotondella, Italy, June 5-9, 2006), *Book of Abstracts* Pages 35-36.

22 Darvas B. és mtsi (2006) *Növényvédelem* 42: 313-325.

23 Darvas, B. et al. (2006) 1st *European Congress of Conservation Biology* (Eger, August 22-26, 2006), *Book of Abstracts* Pages 35-36.

24 Bakonyi, G. et al. (2006) *Eur. J. Soil Biol.* 42: S132-135.

25 Székács A., Polgár A. L., Gharib, A. és Darvas B. (nem publikált adat)

26 A Monsanto magyarországi cégképviselőjének (Czepó M.) hozzászólásai a "Géntechnológia harmóniában a zöld világgal" rendezvényen (MTA, 2004. április. 6.), az 51. Növényvédelmi Tudományos Napok agrozoológiai szekciójában (2005. február 23.), az 52. Növényvédelmi Tudományos Napok agrozoológia – biotechnológiai alszekciójában (2006. február 24.)

biztosít-e vetőmagot vagy sem, a fajtatulajdonos szabhatta meg, mely kutatócsoportok végezhesenek kísérleteket GM-fajtájával? ***Etikus-e a független vizsgálatok fajtatulajdonosi akadályozása?***

A növényvédelmi technológiák az iparszerű mezőgazdasági gyakorlat – szükségképpen fellépő – ökológiai következményeit igyekeznek visszaszorítani. Amennyiben kémiai vegyületekkel védekezünk, úgy azt kockáztatjuk, hogy a környezetbe kijuttatott anyagok vagy maradékaik szennyezhetik a talajt vagy az élő- és ivóvizeket, egyes helyeken felhalmozódhatnak, megjelenhetnek a terményekben, majd az ezekből készülő takarmányokban és élelmiszerekben, és e folyamatokon keresztül hatást gyakorolhatnak nem célzott élőlényekre vagy az emberre. A géntechnológia mezőgazdasági alkalmazása e káros következmények némelyikét kiküszöböli, miközben új potenciális veszélyforrásokat hoz be kémiai és genetikai biztonságunkba. Ilyen értelemben semmiképpen sem általánosítható, hogy a kémiai vagy a biotechnológiai növényvédelem jó vagy rossz technológia lenne: csupán konkrét növényvédő szerek vagy GM-növények (sőt fajták) alkalmazása ítéltető meg adott termesztési struktúrában, adott klimatikus viszonyok mellett. Egy olyan GM-növény, amely szükségtelenné teszi a kártevők elleni kémiai védekezést, miközben saját maga kémiai vagy genetikai kockázatot nem jelent, esetleg jobb technológia, mint egy környezetszennyező növényvédő szer. Ez azonban az általunk vizsgált, Cry1-toxint termelő GM-kukoricáról nem mondható el, hiszen nagyobb környezetterhelést okoz, mint a vele közel azonos hatóanyagú biológiai növényvédő szer, amely alkalmazástechnológiai szempontból kukoricamoly ellen a konkurensé.



Kukoricatarló szártépés után
(Fotó: Lauber Éva)

A MON 810 TARLÓMARADVÁNYAINAK LEBOMLÁSA ÉS A TALAJBAN ÉLŐ MIKROORGANIZMUSOK

BIRÓ BORBÁLA és VILLÁNYI ILONA

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet, Rhizobiológiai Kutatórészleg, Budapest

Az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet Rhizobiológiai Kutatórészlegében a Biotech-00024/2000-es projekthez kapcsolódva a talaj- és a növényi gyökérrendszer, a rhizoszféra mikrobiológiai vizsgálatai folytak. A rhizoszféra különleges környezet, kialakulását általában az adott növény indukálja gyökérvadlékok kiválasztásával, amelyek tápanyagként szolgálnak a mikroorganizmusok számára. A gyökérrendszerben ez az ún. rhizoszféra effektus alakítja ki minőségileg és sokszorozza meg mennyiségileg a mikroorganizmusok számát, amelyek visszahatásként szintén segítik a gazdanövény tápelemekhez való jutását a talajból. Az így jellemezhető interaktív folyamat a növénytáplálás, a talajtermékenység, vagy akár a talajminőség lényegi eleme is.

Ebből a szempontból logikus a felvetés, hogy a talaj- és a növényi gyökérrendszer biológiai, mikrobiológiai tulajdonságait a génmódosított (DK-440 BTY) és az izogénes (DK-440) kukorica rhizoszférájában is összehasonlítsuk. A legtöbb tanulmány mégis **figyelmetlenül hagyja az ilyen, ún. nem célzott szervezetekre vonatkozó hatások értékelését**, mivel a mikroorganizmusokat a talaj-növény-állat-ember tápláléklánc elemei között nem önálló hatású, jól elkülöníthető szervezeti, trofikus szintnek, hanem csak közvetve érintett egységnek tekintik. A nem célzott mikrobákra vonatkozó szakirodalmi háttér leginkább csak egy szűk mikrobiológiai mutató megnyugtató ellenőrzéséről és inkább kedvező, mint hátrányos hatásokról számol be. Ezek alapján a mikroszervezetek a Bt-kukorica gyökérvadlékait is szén- és nitrogén-forrásként képesek hasznosítani, ezáltal a számuk növekszik, ami a növény tápanyagellátása szempontjából egy előnyös tényező. A folyamatot a gyökérvadlékoknak az agyagásványokhoz való erős kötődése is tovább erősíti, sőt a potenciálisan toxikus anyagokat egyúttal a szintén nem célzott, de mégis logikailag inkább érintettnek tekintett talajfauna számára is inaktívvá teszi. Ezek a megállapítások a toxicitás elmaradása miatt **a további vizsgálatok szükségességét is általában elvetik**.

A talajéletre vonatkozó ismeretek összegzése után az MTA Növényvédelmi Kutatóintézet kísérleti területén 3-3 kontroll és GM-növény (Cry1Ab-toxint termelő transzgenikus kukorica, MON 810) rendszeres mikro-, rhizobiológiai monitoringját valósítottuk meg. A módszerek kiválasztásánál a gyökérrendszer szerkezetét is figyelembe véve a belső rhizoszféra, a közvetlen gyökérgörnyezet és a gyökérrendszertől távolabbi részek tulajdonságaira voltunk figyelemmel. Vizsgáltuk a növény foszfor-ellátottságára és a növényi fitness alakulására kedvező²⁷ arbuskuláris mikorrhiza (AM) gombák kolonizációját a gyökérbelsőben, a stratégiai tulajdonságú, kitenyészthető mikrobacsoportok (az r, k, l stratégista heterotóf, oligotróf és spórás baktériumok és a

mikroszkopikus gombák) számát a gyökérhez tapadt talajban egy általunk módosított módszerrel,²⁸ valamint az ismert, biokontroll tulajdonságú, faji szinten is azonosítható *Trichoderma* nemzetség mennyiségi és minőségi alakulását szezonálisan az első vizsgálati időszakban.²⁹

Az összes mikrobatömegre vonatkozó aktivitást fluoreszcens diacetát (FDA) enzim analízissel teszteltük³⁰ laboratóriumi körülmények között, majd ugyanezt *litter-bag* módszerrel a növénymaradványok lebontási ütemének a kéthetenként történő, megközelítőleg három hónapon-át tartó ellenőrzésével az adott kukoricatáblák alatt is. Az adatokat variancia- és korrelációs-regressziós analízisekkel elemeztük. Az eredmények részét képezik az öt résztvevő kutatócsoport által alkotott komplex hatásvizsgálatnak.³¹

Előzetes eredményeink a fent jelzett vizsgálatok szükségességét igazolták, annak ellenére, hogy kimutatható hatást bizonyos mikroorganizmusoknál nem, vagy másoknál, a mért tulajdonságoktól, vagy mikroba-típustól, illetve a vizsgálati időtől is függően akár pozitív vagy negatív irányban is érzékeltünk.^{27,32} **A mikroorganizmusok – mennyiségi és minőségi – működőképességi mutatói sorában közvetlen hatást** a gyökértávoli közegben nem találtunk. Az egy vegetációs időszakban (2001-ben) szezonálisan (3 mintavétel során) ellenőrzött *Trichoderma* gombáknál számszerűsíthető, vagy faji összetételre vonatkozó különbséget a *Bt* és a nem génezelt kukorica talajában nem regisztráltunk. A gyökérrel szoros kapcsolatban lévő, a növényi anyagcsere-termékekre utalt szimbiota mikorrhiza gombáknál ezzel szemben kisebb kolonizációt találtunk az első mintavétel során (2001 tavaszán). Ez a tulajdonság feltételezésünk szerint az azonos élettani, tápanyag-igény hatására az adott vegetációs időszak végére mindkét kukorica-változatnál kiegyenlítődött. Évjárat szinten a növénybelső ilyen pufferoló hatása már nem tudott megnyilvánulni és a *Bt*-kukorica mikorrhizás kolonizációja a további mintavételek során tartósan kisebbnek adódott. Ezzel ellentétes tendenciaként azonban a legtöbb kitenyészthető mikroorganizmus-csoport (heterotrófok, oligotrófok, spórások) nagyobb számát és az enzimes vizsgálattal is kimutatható FDA aktivitását regisztráltuk. Valószínűsítjük, hogy a géntechnológiai úton módosított (GM) kukorica gyökérváladékainak a mennyiségi és/vagy minőségi különbsége következhet be, amely egyfajta rhizoszféra-effektusként hatást gyakorol a mikroorganizmusok számára és katabolikus, az aktív anyagcsere-t jelző enzimaktivitására, amely negatív visszacsatolásként a mikorrhizás szimbiózis erősebb voltát szükségtelemé teszi. **A kérdés megválaszolásához további toxikológiai, ökofiziológiai vizsgálatokra lenne szükség.**

A génmódosítás **közvetett hatásaként a növénymaradványok összetételét és lebontását ellenőriztük.** Az eredmények egy része ebben az esetben is a génmódosítást követő élettani tulajdonságoknak a különbségével hozható összefüggésbe, amit a *Bt*- és a nem *Bt*-kukoricánál mért szignifikánsan eltérő C:N arány alakulása is alátámaszt. Ennek meg-

28 Angerer I. P. és mtsi (1998) *Agrokémia és Talajtan* 47: 297-305.

29 Biró B. és mtsi (2005) *Agrokémia és Talajtan* 54: 189-203.

30 Villányi, I. et al. (2005) In: *Understanding and modeling plant-soil interactions in the rhizosphere environment*. Chapter 4. 3. Microbiology, Biochemistry and Molecular Biology. On-line version

31 Biró, B. et al. (2002) *Abs. Symp. on impact of GMOs*. Wien. Page 17.

32 Villányi, I. et al. (2006) *Cereal Research Communications* 34: 105-109.

felelően a két vizsgálati időszakban (2002-ben és 2003-ban rendre) a Bt-nél C:N=28,6 és 17,9; a kontrol, izogénes kukoricánál pedig, megközelítőleg kétszer több, azaz C:N=36,7 és 41,6 értéket kaptunk,³³ ami jelzi, hogy **a növényi anyag lebontása nitrogén hiányában a toxin-tartalomtól függetlenül is akadályozott lehet** és várhatóan egy lassúbb, visszafogottabb ütemben valósulhat meg, a talaj tápanyagtartalmától is függően.

A növényi maradványok lebontásában a talajbióta különböző komponenseinek a szerepe eltérő, amit a kétféle lukbőségű háló alkalmazása is alátámasztott. Ennek megfelelően a csak bakteriális lebontást engedélyező, kis lukbőségű zacskókban kisebb különbségek adódtak a lebontás során, mint a talajállatok működését is megengedő nagyobb lukbőségű tesztcacskó alkalmazása esetén. Ez az eredmény a vizsgált talaj- és gyökér-közei mikrobiológiai változásokkal pozitív korrelációban van, a talajállatok és a mikorrhiza gombák kolonizációjával és/vagy aktivitásával pedig a negatív visszacsatolás látszik nyilvánvalónak. A Bt-növénymaradványoknak a Bt-kukorica talajában való, statisztikailag is mindkét vizsgálati periódusban igazolt kisebb lebomlási üteme ($P < 0,001$) pedig, a mikroorganizmusok mellett a talajfauna szerepét, és a dinamikus kölcsönhatások figyelembevételének a szükségességét is erősen hangsúlyozza.

Ezek az eredmények ismételten felhívják a figyelmet **a mikrobiális közösségekben és a rhizobiológiai tulajdonságokban**^{34,35} **potenciálisan bekövetkező, a génmódosítást követő arány-eltolódásokra**. Az általunk kimutatott eredmények ugyanakkor ebben az esetben is további megerősítést igényelnének. Az ellentmondások tisztázásának további lehetőségeit a fentiek alapján a következő vizsgálatok jelenthetnék:

- (i) A növényi tulajdonságoknak (pl. gyökérváladékok mennyisége, minősége) és azok megnyilvánulásának a részletesebb elemzése;
- (ii) Az exudátumok és a növényi anyagok, vagy a tiszta toxin egy-egy mikrobacsoportra, vagy autentikus törzsekre kifejtett hatás értékelése;
- (iii) A fenti tényezőknek a talajtulajdonságoktól és a környezeti (stressz)tényezőktől való részletesebb függőségi értékelése;
- (iv) A rhizoszféra kolonizáció és aktivitás tartamhatású monitorozása;
- (v) Az izogénikus kukorica hagyományos növénytermesztési területről származó további kontrollként szolgáló bevonása.

Az EU 220/90-es határozata szerint a kockázati tényezőknek mind az emberi egészségre, mind a környezetre ki kell terjedniük. A GM-növények környezeti hatásvizsgálatait azonban az ökológiai és a biológiai adatok korlátozott hozzáférhetősége, illetve a megbízható adatok hiánya nehezíti. A biológiai rendszerek soktényezős, ún. multifaktoriális jellege, illetve a tényezők közötti kölcsönhatások dinamizmusa miatt a folyamatok követhetősége és értelmezése is nehezebb, amely tény szintén a rendszeres, tartamjellegű, további vizsgálatok szükségességére hívja fel a figyelmet.

33 Villányi I. et al. (2003) Abs. 49. Növényvédelmi Tudományos Napok 81. old.

34 Villányi, I. et al. (2005) Proc. of Rhizosphere 2004 Congress. GSF Bericht, Germany. Page 165.

35 Biró B. és mtsi (2003) Abs. 49. Növényvédelmi Tudományos Napok. 39. old.

UGRÓVILLÁSOK ÉS A MON 810-ES KUKORICA TARLÓMARADVÁNYAINAK BONTÁSA

BAKONYI GÁBOR, KISS ISTVÁN, SERES ANIKÓ és RÉPÁSI VIKTÓRIA

Szent István Egyetem, Állattani és Ökológiai Tanszék, Gödöllő

Magyarországon a kukoricavetések talajában mintegy 2-300 állatfaj él,³⁶ némelyik igen nagy egyedszámban. Az állatfajok egymással és a mikroorganizmusokkal (elsősorban a baktériumokkal és a gombákkal) való együttműködése biztosítja betakarítás után a kukoricatarlón maradt szerves anyagainak (gyökér, szár és levélmарadványok) lebontását. A kukoricamaradvány típusától függően a lebomlás a következő év tavaszáig jórészt végbemegy. A folyamat eredményeként szervesanyagok (nitrogén, foszfor stb.) keletkeznek, amik felvehető tápanyagok a következő évben vetett növényeknek.

A kukorica tarlómарadványainak lebontásában a talajállatok, és ezeken belül az ugróvillások (*Collembola*) jelentős szerepet játszanak.³⁷ Az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Rhizobiológiai Kutatórészleg munkatársaival közösen végzett szántóföldi vizsgálataink előzetes adatai azt mutatják, hogy a MON 810-es eseményű (DK-440 BTY) kukorica tarlómарadványának lebomlása eltérhet a toxint nem tartalmazó, izogénes vonalétól.³⁸ A MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály kutatócsoportjának eredményei szerint a talajba kerülő növényi maradványokban található Cry1Ab-toxin egy része a betakarítás utáni telet követően is kimutatható.³⁹

Saját szántóföldi és laboratóriumi kísérleteink eredményei, amiket minden esetben a MON 810-es eseményű (DK-440 BTY) kukoricafajtával és annak toxint nem tartalmazó (izogénes) párjával végeztünk, azt mutatják, hogy a Cry1Ab-toxint termelő és az izogénes kukorica talajának biológiai aktivitásában, illetve a talajállatok táplálkozási aktivitásában is lehetnek különbségek.⁴⁰ A talaj biológiai aktivitását annak CO₂ termelésével mértük laboratóriumi viszonyok között. Megállapítottuk, hogy a Cry1Ab-toxint termelő kukorica talajában a biológiai aktivitás abszolút értelemben véve alacsonyabb volt, mint az izogénes kukorica talajában, de a különbség nem volt szignifikáns.⁴¹ Ez a megállapítás vonatkozik az abszolút és a kumulatív értékekre alapozott számításainkra is. Ugyanezzel a módszerrel vizsgálták a NK4640 Bt (*SYN-Bt11*), NK6800 Bt (*SYN-Bt11*), 0966 (*SYN-Bt11*) és DK-647 BTY (*MON 810*) jelű, Cry1A-toxint termelő kukoricavonalak szervesanyag-maradványainak hatását.⁴² Eredményeik

36 Bakonyi G. és Vásárhelyi T. (nem publikált adat)

37 Vetter, S. et al. (2004) *Soil Biology & Biochemistry* 36: 387-397.

38 Villányi I. és mtsi (2003) *Abs. 49. Növényvédelmi Tudományos Napok* 81. old.

39 Székács A. és mtsi (2006) *Abs. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok* 32. old.

40 Bakonyi G. és mtsi (2003) *Abs. 49. Növényvédelmi Tudományos Napok* 37. old.

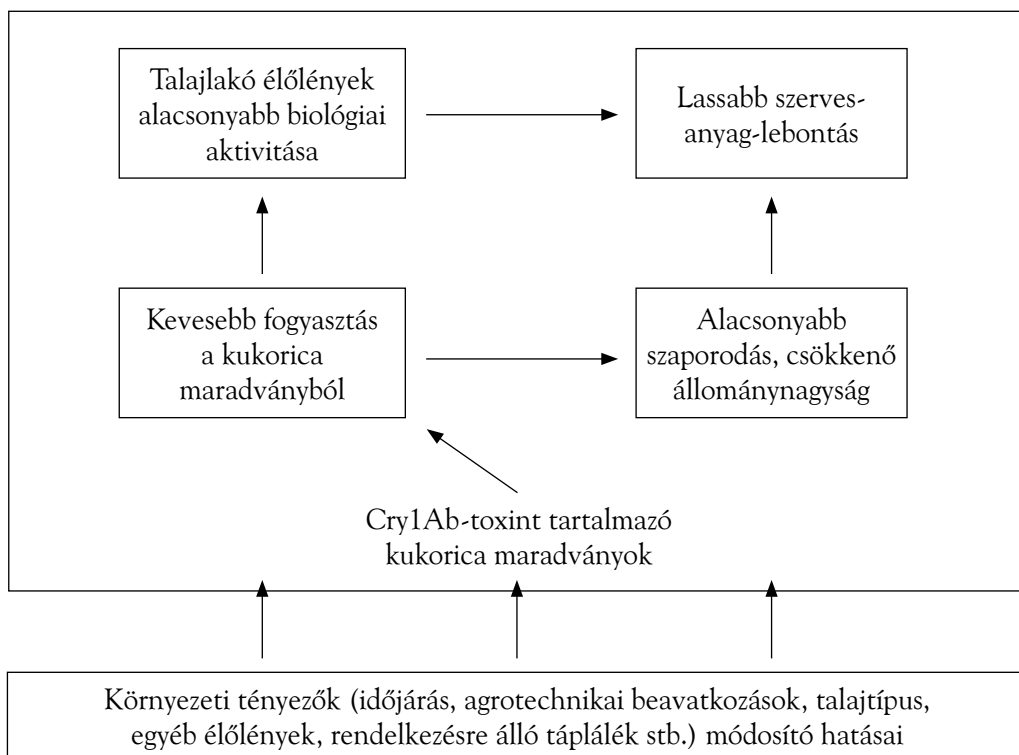
41 Bakonyi G., Kiss I. és Seres A. (nem publikált adat)

42 Flores, S. et al. (2005) *Soil Biology & Biochemistry* 37: 1073-1082.

szerint a géntechnológiai úton módosított (GM) kukoricavonalak tarlómaradványait tartalmazó talajok CO₂ termelése minden vizsgált esetben szignifikánsan alacsonyabb volt a kontroll talajokénál. Ebből az eredményből arra következtettek, hogy a GM-kukoricavonalak tarlómaradványainak lebontása lassabban történik, mint a hagyományos vonalaké.

A talajlakó élőlények táplálkozási aktivitását egy erre a célra kidolgozott eljárás, az ún. *bait lamina* módszer segítségével állapítottuk meg.^{43,44} A vizsgálatok a kísérleti parcellán termelt kukorica betakarítása után augusztusban, valamint nyolc hónappal később áprilisban, ugyanott történtek. Mindkét esetben szignifikánsan alacsonyabb volt a talajlakó élőlények táplálkozási aktivitása a Cry1Ab-toxint termelő kukorica talajában. Az alacsonyabb CO₂ termelés összefüggésben állhat a talajélőlények, ezen belül az állatok alacsonyabb táplálkozási aktivitásával, hiszen számos kutatási eredmény szerint a talajállatok jelentős mértékben képesek szabályozni a mikroorganizmusok mennyiségét és faji összetételét. A talaj CO₂ termelésének mértéke és ezen keresztül a biológiai aktivitása is ez utóbbi folyamattól jelentős mértékben függ.

Egy koncepcionális rendszermodell a Cry1Ab-toxint termelő kukoricavonalak egyes, dekompozícióra gyakorolt hatásairól (saját kísérleti eredmények alapján)



43 Törne, E. (1990a) *Pedobiologia* 34: 89-101.

44 Törne, E. (1990b) *Pedobiologia* 34: 269-279.

A terepvizsgálatok eredményei alapján a jelenségek okainak kiderítésére laboratóriumi kísérleteket végeztünk. Először három ugróvillás fajjal (*Folsomia candida*, *Heteromurus nitidus*, *Sinella coeca*) végeztünk táplálkozási preferencia és szaporodási vizsgálatokat.⁴⁵ Az eredmények alapján egyértelmű, hogy a **F. candida** faj táplálkozása során különbséget tesz a **Cry1Ab-toxint termelő és az izogénes kukorica vonalak között**, a másik két faj nem.⁴⁶ Megállapítottuk továbbá, hogy a tápláltsági állapot egyértelműen befolyásolja a *F. candida* táplálékválasztását. Az éhes állatok nem válogattak, ellentétben a jóllakottakkal. Különbségeket találtunk abból a szempontból is, hogy a táplálékul adott növényi anyagon hogyan szaporodtak az állatok. Vizsgálataink eredményei szerint két faj (*F. candida*, *S. coeca*) esetében a vizsgált szaporodási paraméterek (1., 2. és 3. peterakás időpontja, a lerakott peték száma, a kelési arány) közül néhányat befolyásol az a tény, hogy Cry1Ab-toxint termelő vagy annak megfelelő izogénes párja volt a rendelkezésre álló táplálék. Az eredmények alapján a szervesanyag-lebontásban és a talaj biológiai aktivitásában tapasztalt eltérések magyarázatára egy koncepcionális rendszermodellt állítottunk fel (lásd ábra). A modell különféle szempontok szerint tesztelhető.

Az egyelőre nem világos, hogy a kísérletekben mért különbségek a növények Cry1Ab-toxin tartalmából, vagy egyéb tulajdonságaikból fakadnak-e? Eredményeink alapján azonban úgy látszik, hogy **a két vizsgált növényvonal nem jelent egyforma minőségű táplálékot a talajlakó élőlények, köztük az ugróvillások számára**. A jelenleg rendelkezésre álló módszertani eljárások nem adnak lehetőséget arra, hogy a Cry1-toxin, valamint a növények egyéb fizikai és kémiai paramétereinek hatásait egymástól elkülönítsük. Fontos kiemelni, hogy mind a táplálékválogatási kísérletekben, mind a populációs paraméterek vizsgálata során a reakciókat tekintve az ugróvillások között faji különbségeket is találtunk.

Rendkívül kevés tudományos eredmény létezik egy olyan komplex problémáról, mint a szerves anyag lebontása a talajban. Pedig visszafogott becslések szerint is világszerte 70-160 millió tonna száraztömegű GM-kukoricamaradvány kerül a talajokba évente és ez a mennyiség egyre növekszik.⁴⁷ Mivel ez a lebomlás különbözhet a hagyományos kukoricafajták dekompozíciójától, befolyása lehet a szén helyi, vagy akár az egész Földre kiterjedő ciklusaira is. Ez a tény pedig már a kérdés globális voltára és fontosságára utal.

45 Bakonyi G. és mtsi (2006) *Abs. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok* 35. old.

46 Bakonyi, G. et al. (2006) *Eur. J. Soil Biol.*, **42**: S132-135.

47 <http://www.isaaa.org/adatai> alapján számítva

A GÉNTÉCHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK ÉS A MÉHEK

BÉKÉSI LÁSZLÓ

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, Méhtenyésztési és Méhbiológiai
Kutatócsoport, Gödöllő

A géntechnológiai úton módosított (GM) növények környezeti hatásairól eddig kevés független vizsgálat áll rendelkezésre. Nálunk elsősorban a *Bt*-kukoricafajták nagyüzemi termesztésének esetleges bevezetése vet fel számos problémát, köztük a méhészetben is.^{48,49}

Magyarországon a méhsűrűség Görögország után a második legnagyobb az EU-ban (kb. 8 méhcsalád/km²). Ennek ellenére elmondhatjuk, hogy a méhészeti termékek éves áru-értéke, a hozzávetőleg 2 milliárd Ft, elenyésző a méhek által, a megporzás révén hozott mintegy 500 milliárd Ft-ra becsült haszonhoz képest.

A kukorica nem mézel ugyan, de pollenjét a méhek kilométerekről begyűjtik, felhasználják a fiasítás táplálására, ezenkívül bekerül a mézbe is. Néhány eddigi vizsgálat azt mutatta, hogy maga a Cry1-toxin közvetlenül nem mérgező a méhekre, viszont nem vizsgálták a *Bt*-pollen hatását a fiasítás fejlődésére. **A nyári virágmézben megjelenő *Bt*-kukoricapollen komoly fenyegetés nem csak a bioméhészetre, hanem az egész magyar exportorientált méztermelésre is.**⁵⁰

A MON 810 (Monsanto) kukorica-fajtacsoport *cry1Ab*-génje Lepidoptera lárvák (kukoricamoly) ellen hatékony aktív toxint termel, amely a pollenben is megjelenik. Az ÁTK Méhtenyésztési és Méhbiológiai Kutatócsoportja a SZIE ÁOTK Parazitológiai Tanszékével (amelybe bekapcsolódott az MTA NKI Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztálya is) kétéves program keretében (FVM 46010) kísérleti parcellán gyűjtött DK-440 BTY és izogénes (DK-440) kukoricapollen vizsgálatával kíván magyarázatot kapni néhány fontos kérdésre.

Kísérleteinkben *in vitro* tenyésztett méhálcákat etettünk a természetes táplálékhoz hasonló összetételű méhpempős keverékkel (*Basic Larval Diet*) és virággporral. A bekevert virággpor felerészben a méhek által természetes körülmények között begyűjtött vegyes méhkenyeret, felerészben pedig vagy *Bt*-kukoricapollent, vagy izogénes kukoricapollent tartalmazott. Pozitív kontrollként viaszoly lárváinak (*Galleria mellonella*) tenyésztését használtunk. A kísérletben a lárvák növekedését és túlélési arányát követtük nyomon. A kísérleti és kontroll lárvákból kórszövettani vizsgálatot is végeztünk.

A fentiekhez hasonló elrendezésben, kifejlett munkáméhek túlélését és *Nosema apis* fertőzöttségének alakulását is vizsgálatuk zárkás kísérletekben, inkubátorban. Az eddigi vizsgálatokból az derült ki, hogy a Cry1Ab-toxint tartalmazó kukoricapollen, laboratóriumi körülmények között, nem mutat akut toxikus hatást a méhek lárváira, viszont **csökkenti azok fejlődési erélyét (tömeggyarapodását), illetve a kifejlett méhek**

48 Békési L. (2005) *Magyar Állatorvosok Lapja* 5: 307-313.

49 Békési L. (2005) *Méhészet* 5: 12-13.

50 Békési L. (2006) *Biokultúra* 17 (2): 13-14.

rezisztenciájára (*Nosema* fertőzöttségére) is negatív hatással van.^{51,52,53} A kórszövetta-
ni vizsgálatok kiértékelése és mintáink toxin-analitikai elemzése folyamatban van.

A kísérletek szervezésében a következő problémáink adódtak:

- (i) Az időközben bevezetett moratórium miatt a génterméket tartalmazó pollen-
hez csak nehézségek árán, kutatói együttműködés keretében (MTA NKI) jutottunk
hozzá; a fajtatulajdonosok „nem tudtak biztosítani” vizsgálati anyagot, ami miatt a
támogatást csaknem megvonták;
- (ii) Vizsgálati anyag szűkében kis létszámú kísérletet, kevés ismétlésben tudtunk
végezni, ami az eredmények értékelésében okoz nehézségeket.

Az Európai Bizottság ez év áprilisi bécsi konferenciáján elhangzott vélemény szerint
a méhészek problémáira, azaz a méz és egyéb méhészeti termékek véletlen szennye-
ződésére, egyelőre, „kellő tapasztalat hiányában”, senki nem tud kielégítő választ
adni. Ennek tudatában a vizsgálatokat mindenképpen folytatni kellene. Az ÁTK
jelenleg GM-takarmányokkal ezen kívül semmilyen egyéb (emlős haszonállat vagy
madártakarmányozási, vagy táplálkozás élettani stb.) kutatást nem végez.



Pollengyűjtés

51 Békési L. és mtsi (2006) MTA Állatorvostud. Bizottság Beszámolói Budapest, SZIE ÁOTK, *Állathigiéniá* 8.

52 Békési L. és mtsi (2006) *Abs. Növényvédelmi Tudományos Napok* 38. old.

53 Békési, L. et al. (2006) *Abs. EurBee2 Conference, Praha*. Page 83.

A MON 810-ES KUKORICA POLLENE ÉS A VÉDETT LEPKÉK

LAUBER ÉVA, POLGÁR A. LÁSZLÓ és DARVAS BÉLA

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály, Budapest

Cry1-kukoricák pollenének toxintartalma. A rovarellenállóságra módosított kukorica-fajták *Bacillus thuringiensis* Cry-toxinokat termelnek, melyek három főcsoportba sorolhatók, a Cry1 és a Cry9 lepke-specifikus, a Cry3 csoportba bogár-specifikus toxinok tartoznak. A cry-gének módosított változatait tartalmazó genetikai eseményekből számos hibrid került kereskedelmi forgalomba; többet közülük már visszavontak. A főhatást lepkéken kifejtő toxinok közül Cry1Ab-toxinokat termelnek a SYN-Bt176 (90-12360 ng toxin/g száraz pollen;^{54,55} pl. KNOCKOUT, MAX454, NATUREGARD; visszavonva), a SYN-Bt11 (<90 ng toxin/g száraz pollen;⁵⁴ pl. YIELDGARD CBC, ATTRIBUTE) és a MON 810 (2-250 ng toxin/g száraz pollen;^{55,56} pl. YIELDGARD, NOVELIS, DK-440 BTY) genetikai eseményt hordozó fajtakörök; Cry1Ac-t a DBT-418 (pollenben nem kimutatható;⁵⁷ pl. BT-XTRA; DK-595-BT; visszavonva); Cry1Fa2-t a DAS-01507 más néven TC-1507 (31000-33000 ng toxin/g friss pollen⁵⁴ HERCULEX I), és a DAS-06275-8 más néven TC-6275 (4580 ng toxin/g száraz pollen⁵⁸) kódjelű genetikai események; Cry9C-t a CBH-351 (240 ng toxin/g friss pollen;⁵⁴ STARLINK; visszavonva). Az engedélyezési iratok nyilvánosan is elérhető részei az egyes genetikai eseményekben kifejeződő toxintartalomra vonatkozóan többnyire tartalmaznak adatokat. Azonban a különböző vizsgálatok nyomán publikált eredmények rávilágítanak arra, hogy az azonos genetikai eseményt hordozó hibridfajtákban a toxintermelés változó, konkrét fajtákra vonatkozó adatok viszont nem állnak rendelkezésre. Mindezeket túl egy fajtára jellemzően – akár csak a pollen toxintartalmát tekintve – is **környezettől, évszaktól függően többszörös különbségek mutakozhatnak.**

A Cry1-toxin hatása. A Bt-kukoricafajták minden részükben termelik a toxint, így amennyiben az lepkespecifikus (Cry1), dózistól és fejlődési stádiumtól függően minden lepkehernyó érzékeny rá. A táplálkozás során az állatba jutó Cry-toxin a középbeli sejtjeinek Cry-receptoraihoz kötődik, ami a sejt ioncsatornáinak zavarait előidézve mikroseb-zésekhez vezet; a bélperisztaltika leáll, az állat felhagy a táplálkozással. A sérüléseken keresztül a tápcsatorna anyagai az állat testüregeibe kerülnek és szepszist okoznak. A toxin kötődéséhez szükséges receptorok elsősorban a lárvákban találhatóak, így **a fiatal lepkehernyók a legérzékenyebbek a Cry1-toxinra.**

Védett lepkefajok rizikóanalízise. Az elsodródó Bt-kukoricapollen más növényekre rakódván nem célállatokra, így hasznos és védett fajokra is hatással lehet. A hazánkban élő lepkefajok közül 187 védett. Ezek érintettségének vizsgálata során tápnövényeiket,

54 U.S. Environmental Protection Agency (2001) Bt PIP Biopesticides Registration Action Documents

55 Wraight, C. L. et al. (2000) PNAS 97: 7700-7703.

56 Lang, A. et al. (2004) J. Plant Dis. Prot. 111: 417-428.

57 Canadian Food Inspection Agency (1998) Decision Document 98-23

58 Canadian Food Inspection Agency (2006) Decision Document DD2006-59

kukoricások közelében való előfordulásukat, a lárvák fejlődésének idejét és a kukorica pollenszórási periódusát vetettük össze.^{59,60,61}

A DK-440 BTY fajta 35-90 kg/ha (60000 tő/ha) pollentermése a környezetében lévő gyomnövényekre is rákerül. Magyarországon a kukorica fő virágzási ideje július eleje és augusztus közepe közé esik. A kiszóródó pollen 80%-a a kukoricatáblában és annak szélétől számított ~6 méterig ülepedik le. A hazai kukoricások táblaszegélyi gyomtársulásaiiban a nagy csalán (*Urtica dioica*) a harmadik leggyakoribb növény. A nagy felületű, szőrös levélzetű csalán levelein a kukoricapollen jól megtapadhat. A nagy csalánon táplálkoznak a kukorica pollenszórásának idején a hazánkban védett **nappali pávaszem** (*Inachis io*) és **atalanta lepke** (*Vanessa atalanta*), továbbá a ritka **c-betűs lepke** (*Polygonia c-album*) hernyói.

Kukoricaállományban a maximális pollensűrűség a felső két levélemeleten mérhető, és meghaladja az 1200 pollen/cm²-es értéket, ez azonban szél hatására átrendeződik az alsóbb levelekre. A kukoricapollen átlagos sűrűsége az alsó nővirág emeletén 300-ról 50 pollen/cm²-es értékre csökken a szélső, címerezetlen *Bt*-kukoricasortól számított 3. címerezett sorban, ami egy ilyen szegély megfelelő hatássóságát mutatja. Uralkodó szélirányban az átlagnál hatszor nagyobb borítottság fordulhat elő, így tíz méter körüli kritikus szegélyhatással kalkulálhatunk. A természetes polleneloszlást vizsgálva vertikálisan (levélemeletenként) 30-szoros, horizontálisan (a nővirághoz tartozó 5. levélen) 6-szoros eltérést találunk. Ezen túlmenően egy kukoricalevélen belül az eloszlási eltérések átlagosan 6-szorosak. **A kukoricaállományban a természetes polleneloszlás tehát ezerszeres aránnyal jellemezhető.**

Vizsgálatainkhoz nappali pávaszem tojáscsomókat használtunk (108-511 tojás/kezelés), míg *c*-betűs lepke esetében a kezelés előtt imágókat tartalmazó izolátorba tettünk tojásrakásra (246-310 tojás/kezelés) csalánnal beültetett ládákat. Eddigi kísérleteinkben a DK-440 BTY fajta pollenjét használtuk, amelynek Cry1Ab-toxin tartalmát ELISA módszerrel mértük, mennyiségét az egy cm²-re eső pollenszámmal jellemeztük. A természetes polleneloszlás igen nagy szórása miatt a lárvák: (i) nagy pollensűrűség esetén elpusztulnak, (ii) kisebbnél túlélnek. Csalánon végzett kísérleteinkben változóan értünk el 1,5-10-szeres eloszlási értékeket. A nappali pávaszem fiatal lárváin a *Bt*-toxin akut hatásai, az idősebb lárvákon a krónikus hatások jelentkeztek. A táblaszegélyre jellemző mennyiségű pollen a fiatal lárvák ~1/5-ének a pusztulását okozta. A szubletális mennyiségű Cry-toxinnak kitett lárvák legyengülnek, későbbiekben rajtuk a cypovírus 2 (egy, a hazai pávaszem-populációkkal együtt élő, az idősebb lárvákat pusztító kór) és parazitózisok (parazitoid fürkészlégy – *Sturmia bella* és fürkészdarázs fajok – *Microgaster subcompleta*, *Pteromalus puparum* élősködése) könnyebben kifejeződik.⁶² További krónikus hatásként mindkét fajon súly- és fejlődési lemaradást tapasztaltunk. Mivel védett lepkefajaink egyedszáma stagnáló, tehát egy pár szaporulata

59 Darvas B. és mtsi (2004) *Növényvédelem* 40: 441-449.

60 Darvas, B. et al. (2004) *Ist Hungarian-Taiwanese Entomological Symposium* Page 5.

61 Lauber É. és mtsi (2006) *Abs. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok*. 36. old.

62 Lang, A., Lauber, É. & Darvas, B. (2007) *Nature Biotech.* 25: 35-36.

adott területen egy pár jelenlétét biztosítja a következő évben, minden további, a lárvák túlélését közvetve rontó, illetve közvetlenül pusztulást okozó hatás az egyedszám csökkenését, azaz ezen fajok kiszorulását eredményezi az adott területről, ez esetben a kukoricatermesztő körzetekből. Hozzánk hasonló eredményekről számolnak be mások is *I. io*⁶³ és *Papilio machaon*⁶⁴ lárváin.

Különböző lepkefajok Cry-toxin-érzékenysége. A Cry1-kukorica konkurens technológiájának tekinthető DIPEL-t (a toxintartalmon belül 80% Cry1A – a, b, c és 20% Cry2 – A, B) kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis*) fiatal hernyói ellen 1 kg/ha (1000 l/ha vízben: 1000 ppm) dózisban permetezésre használjuk. Ez az adott fajra 100%-os mortalitást okozó koncentrációt jelenti. A nappali pávaszem első stádiumú lárvái ennél messze érzékenyebbek bizonyultak.^{61,65} Ladás csalánon, 1000 l/ha vízmennyiséget felhasználva, a 3,2% *Bacillus thuringiensis* tartalmú DIPEL-lel végeztünk kezeléseket, hogy az LC₅₀ értékeket megállapítsuk. Probit analízissel a nappali pávaszem LC₅₀ értékét 1,13 ppm-nek találtuk, ami ~900-szor kevesebb, mint amit a gyakorlat használ. A nagyobb koncentrációjú kezelések nyomán a kikelt lárvák a 2-3. napon pusztultak el, míg 5 ppm-nél maradéktalanul a 10. napra. A táplálkozás beszüntetésével (= fejlődési visszamaradás) járó bélperisztaltika-leállás jellemző tünete a Cry1-toxikózisnak, amelyből kis mennyiség esetén van esély a gyógyulásra. C-betűs lepke esetében az LC₅₀ érték 19,05 ppm volt; e faj L₁ stádiuma tehát 17-szer kevésbé érzékeny, mint a pávaszemé.

A fajok közötti érzékenységbeli különbségek hátterében többféle viselkedésszerű és fiziológiai különbség állhat. A felismerés mechanizmusa révén az állatok a pollen egy részét elkerülhetik. Monofág táplálkozású állatok esetén, amilyen a nappali pávaszem is, az emésztés és detoxifikáció folyamata specializálódott, szűkebb körű enzimmérszlet áll rendelkezésre. A nappali pávaszem egy levélre, csomóba rakja a tojásait, s az egyszerre kelő és együtt táplálkozó L₁ stádium bizonyosan fogyaszt levélfelszínt; míg a c-betűs lepke egyesével levélfonákra rakott tojásaiból kikelő L₁-ek magányosan a fonákon a hámozgatnak, és csak az L₂ találkozik a csalánlevelek felszínén megtapadó Cry1-toxin tartalmú pollennel. A rovarlárvák érzékenysége stádiumonként jelentősen változhat. Mindezeket túl az egyéni érzékenység is jelentősen növekedhet, amennyiben a Cry-toxikózis valamilyen egyéb betegség vagy más környezeti tényező által gyengített kondícióval párosul.⁶²

Vizsgálati eredményeinknek a hazai természetvédelem számára van világos jelzése. **A jog szerint az alkalmazott növényvédelmi technológiák során a védett lepkék élőhelyeinek változatlan minőségét kell garantálnunk.** Ezt a MON 810-es kukorica nem képes biztosítani, bár szegélysorok alkalmazásával e nem kívánt hatása bizonyára csökkenthető. Továbbá fel szeretnénk hívni a figyelmet arra, hogy az egyes kukoricafajták eltérő pollentermelése (10-200 kg/ha) és az abban mérhető Cry1-toxintartalom változó (100-30000 ng Cry1-toxin/ g pollen) mennyisége a pollenben kijutó toxindózis **hatezereses különbségét** eredményezi. A MON 810 – amelyen dolgoztunk – e tekintetben

63 Felke, M. und Langenbruch, G. A. (2003) *Gesunde Pflanzen* 55: 1-7.

64 Lang, A. & Vojtech, E. (2006) *Basic & Applied Ecology* 7: 296-306.

65 Darvas, B. et al. (2006) *Abs. 1st European Congress of Conservation Biology* Page 21.

még nem is a legkritikusabb *Bt*-fajtacsoport, ennél 300-szor kritikusabb eset is ismert. Természetesen *a különböző Cry1-toxinalcsoportok speciális aktivitását védett lepkék modellfajain minden esetben vizsgálni kell.* Amennyiben a MON 810 esetét meghaladó toxintartalomról van szó (pl. DAS-01507), úgy a védett lepkéket illető *rizikóanalízist a mezővédő erdősávok fás és lágyszárú növényeken élő fajain is el kell végezni,* mivel érintettségük feltételei bekövetkeznek.

Vizsgálataink arra is felhívják a figyelmet, hogy a kukorica pollenszórásakor alkalmazott rovarölő szeres kezelések veszélyeztetik két védett lepkefajunk élőhelyeinek egy jelentős részét. Eddig szerencsésnek mondható, hogy kukoricásainkban kukoricamoly ellen nem védekeztünk, viszont kukoricabogár esetén ezt, mint tényezőt kell figyelembe vennünk. A kémiailag védett területek alól a szegélysorok kihagyása mindenképpen javasolható.



Nappali pávaszem tojáscsomó
(Fotó: Földvári Mihály,
Lauber Éva és Darvas Béla)



Nappali pávaszem
(Fotó: Peregovits László)

Levezető elnökök:

Szanyi Tibor (Országgyűlés Gazdasági és Informatikai Bizottsága)
és Font Sándor (Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága)

A CRY-TOXINT TERMELŐ KUKORICÁK TÁPLÁLKOZÁSTANI ÉS GASZTROENTEROLÓGIAI VIZSGÁLATÁRÓL

BARDÓCZ ZSUZSA és PUSZTAI ÁRPÁD⁶⁶

GENOK, Tromsø, Norvégia

A genetikailag módosított, vagy ahogy tudományosan hívják, a rekombináns DNS technikával előállított növények újszerűek, mert a természetben nem fordulnak elő. Ezért lehet őket szabadalmaztatni. Azt állítják, hogy ezek a növények biztonsági szempontból semmivel sem különböznek azoktól a növényektől, amikből származnak, mert azzal „lényegileg azonosak”, ezért biztonságosságukat nem is kell vizsgálni.

Az engedélyezésért felelős bizottságok *mindenütt a világon a lényegi azonosság elve alapján engedélyezték a jelenleg táplálékként és takarmányként forgalomban lévő összes génmódosított növényt*. Ez az elv kimondja, hogy ha egy növény biztonsággal fogyasztható, akkor az ebből származó transzgénés növény is biztonságos akkor, ha főbb kémiai összetevői változatlanok. Az alábbi példa alapján érthetővé válik, hogy **ez tudományos szempontból elfogadhatatlan**. A kergemarha-kóros szarvasmarha lényegileg azonos az egészségessel, hiszen a kettő között csak a kis mennyiségben előforduló prion fehérjében van különbség. Az sem a mennyiségben, hanem a fehérje térszerkezetében. A fehérjetartalom mérése alapján képtelenség eldönteni, hogy melyik állat a beteg.

A hagyományos nemesítéskor az utódokban csak a két szülőtől származó gének jelenhetnek meg, míg a GMO-k lényege, hogy az egyik szülő génjeihez parazitákból származó genetikai elemek segítségével – az evolúciós határok áttörése után – bármely más élőlényből származó géneket át lehet ültetni. Ennek ellenére számos géntechnológus azt vallja, hogy a genetikai módosítás nem különbözik a hagyományos növénynemesítéstől, sőt, annak precízebb változata. A precizitást jól leírja, ha elképzeljük, hogy egy bekötött szemű ember géndarabokat lő a génpuskával egy láthatatlan céltáblára; itt a genomra. Amikor a génátalakítást egyszerre több sejten végrehajtják, nem tudják előre megmondani, hogy ennek milyen hatása lesz az egyes sejtekre: hová és hány példányban épül be az új génszekvencia. Azt sem, hogy a transzformálás hogyan érinti az eredeti gének működését, hiszen kimutatták, hogy az átalakítás a genom legalább 5%-át érinti. Ez annyit jelent, hogy az 50 000 gént tartalmazó növényben körülbelül 2500 gén működése

változhat meg. A transzformáláskor minden egyes sejt másként alakul át, így minden utód különböző lesz. Ezeket hívják genetikai eseményeknek (*event*). Ennek ellenére, a szabályozó testületek úgy tartják, hogy ez a technológia semleges. Sem a módszer, sem az átalakítást segítő génszakaszok biztonságát nem kell vizsgálni.

Ez azért is felfoghatatlan, mert a táplálékként engedélyezett GM-növényekben, a szójában és a *Bt*-kukoricafajtákban is, a karfiolmozaik vírus 35S promóterét használják a transzgén működtetéséhez. Erről a promóterról a szakirodalomban leírt számos kísérlet bizonyítja, hogy nem csak növényekben működik, ahogy azt a biotechnológusok állítják, hanem az emlős sejtekben is, többek között az emberi bélrendszer sejtjeiben.

Ahhoz, hogy a génátültetés során átalakított sejteket meg lehessen különböztetni az át nem alakítottaktól, markergéneket használnak. Egyes GM-növényekben ez a markergén antibiotikum-rezisztenciát hordoz. Ez komoly problémát jelenthet a bakteriális fertőzések gyógyításában, hiszen az **antibiotikum-rezisztencia terjedése**, amelyet a transzgénes növények segítenek, így is gyakori. Erről a problémáról azt hangsúlyozva akarják a figyelmet elterelni, hogy a rezisztenciát hordozó gén a növényből csak ritkán kerül át a baktériumba. Ennek esélye mindössze egy a billióból. Ha utána számolunk, ez nem is kis szám! Figyelembe véve, hogy az emberek vastagbelében grammonként kb. 10^{12} baktérium van, és a bél súlya kb. 1 kg, és ha a gén átkerülésének határfoka mindössze 1%, ez azt jelentheti, hogy minden emberben kb. 10000 transzformált baktérium vehetné fel az antibiotikum rezisztenciáért felelős gént, és ez már nem elhanyagolható!

A GM-szója táplálkozástani és egészségügyi hatásait vizsgálva kiderült, hogy ez a környezetbarátnak mondott növény **80-200-szor több szermaradványt tartalmaz**, mint a hagyományos szója. Ugyanis termesztéséhez több *glyphosate* nevű herbicidet használnak. A maradványértékét Európa minden országában meg kellett emelni ahhoz, hogy a GM-szója forgalomba kerülhessen. A *glyphosate*-ról már az is kiderült, hogy problémákat okoz az embrionális fejlődésben. A Monsanto saját adatai pedig arról tanúskodnak, hogy a GM-szója több sztrezsfehérjét és allergént tartalmaz. Ezután nem meglepő, hogy a GM-szója bevezetése óta **Nagy-Britanniában megnőtt a szójaallergiások száma**. Olasz kutatók megállapították, hogy a GM-szója hat a máj és a hasnyálmirigy működésére.

Az egyetlen kontrollált humán kísérletben hét ileosztómiás beteget etettek egyszeri alkalommal GM-szójat tartalmazó tejturmixxal. Ezeknek a betegeknek nincs vastagbelük. Tápcsatornájuk utolsó szakaszát a hasfalhoz varrják, és ehhez egy zacskót csatlakoztatnak. Ide ürül a megemésztetlen táplálék. A zacskóban élő baktériumokat könnyen lehet tenyészteni. A kísérletből kiderült, hogy a tejturmix elfogyasztása után a betegek zacskójából származó baktériumokban még többszörös átoltság után is kimutatható volt a GM-szója átalakításához használt teljes transzgén szekvencia. Igaz, hogy csak 0,1 és 3,7% közötti mennyiségben, de ez is bizonyítja, hogy **a transzgén-szekvencia átkerülhet a növényből a bélbaktériumokba**. A kísérlet egyben azt is bizonyítja, hogy a transzgén DNS nem bomlik le teljes mértékben a tápcsatornában, ahogy azt a biotechnológiai ipar állítja.

A Cry-toxinokat tartalmazó *Bt*-kukoricával sem jobb a helyzet. Ezek a kukoricák egy rovarpatogén baktériumból származó toxincsalád génjeit hordozzák. Maga a baktérium régóta használt a növényvédelemben. A biotechnológiai ipar szerint érthetetlen, hogy az emberek ezek után miért ellenzik a Cry-toxinok transzgénként való alkalmazását. Elfelejtik, hogy a bakteriális készítményben a méreganyagoknak csak az előanyaga, a protoxin fordul elő. A baktériummal való védekezést a biotermesztők csak a kártevők felszaporodásakor használják. A méreg előanyagát tartalmazó baktérium pedig csak a növény felületére kerül, és onnan könnyen lemosható, vagy elbomlik. Ezzel szemben a GM-növény minden egyes sejtje, mint egy vegyszergyár, folyamatosan termeli az aktív toxinokat, amelyeket fogyasztáskor nem lehet eltávolítani. A Cry-toxincsalád embereken allergén, immunogén hatást fejt ki, és egyben adjuváns, azaz képes más kevésbé hatékony allergének hatását erősíteni. Bizonyítja ezt azoknak a filippínó munkásoknak az esete is, akik tipikus allergiás reakciókat mutattak a *Bt*-kukorica virágzásakor. Véréükben kimutathatók voltak a Cry1-toxin ellen termelt specifikus antitestek.

Saját kísérleteinkben azt találtuk, hogy a ***GM-burgonyánk visszatartotta az állatok növekedését, lassította az immunrendszerüket, és megváltoztatta több belső szerv fejlődését.*** Sejtszaporodást váltott ki a bélrendszerben. Hasonló eredményeket írtak le egyiptomi kutatók is *Bt*-burgonyával. A késleltetett érésű GM-paradicsom (FLAVRSVR) nőstény patkányok gyomrában fekélyt és gyomorvérzést okozott.

A tudományos irodalomban egyre több cikk hívja fel a figyelmet a GM-növények nemkívánatos egészségügyi és táplálkozástani hatásaira. E bizonyítékok fényében szükséges volna, hogy minden egyes táplálékként és takarmányként felhasznált GM-növényt alapos vizsgálatnak vessenek alá. Ez, sajnos eddig nem történt meg. Ami még szomorúbb, hogy még a tesztelés módszereiről sem sikerült megállapodni. Ugyanakkor ezeket a növényeket (főként szóját) már a világ számos országában fogyasztjuk. Sajnos az a tény, hogy a GM-növények egészségügyi hatásai eddig nem vizsgáltak kellő mélységben, még nem jelenti azt, hogy ezek biztonsággal fogyaszthatók.⁶⁷

67 Chowdhury, E. H. et al. (2003) *Journal of Animal Science* 81: 2546-2551; Domingo J. L. (2000) *Science* 288: 1748-1749; Ewen, S. W. B. & Pusztai, Á. (1999) *Lancet* 354: 1727-1728; Fares, N. H. & El-Sayed, A. K. (1998) *Natural Toxins* 6: 219-233; Hashimoto, W. et al. (1999) *J. Sci. Food Agric.* 79: 1607-1612; Malatesta, M. et al. (2002) *Cell Struct. Func.* 27: 173-180; (2002) *J. Anat.* 201: 409-446; (2003) *Eur. J. Histochem.* 47: 385-388; Netherwood, T. et al. (2004) *Nature Biotech.* 22: 2; Prescott, V. et al. (2005) *J. Agric. Food Chem.* 53: 9023-9030; Pusztai, Á. (2002) *Nutr. Health* 16: 73-84; Pusztai, Á. & Bardócz, Zs. (2006) Pages 513-540. In: *Biology of Nutrition in Growing Animals*. Elsevier; Pusztai, Á. et al. (2003) Pages 347-372. In: *Food Safety: Contaminants & Toxins*. CAB International; (1999) *J. Nutr.* 129: 1597-1603; Teshima, R. et al. (2002) *J. Food Hyg. Soc. Japan* 41: 188-193; Vazquez-Padron, R. I. et al. (1999) *Life Sciences* 64: 1897-1912; (2000) *Biochem. Biophys. Res. Comm.* 271: 54-58; (2000) *Brazilian J. Med. Biol. Res.* 33: 147-155.

A GM-NÖVÉNYEK TAKARMÁNYOZÁSTANI MEGÍTÉLÉSE

MÁRAI GÉZA

Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő

Az általános helyzetről. Az elsőgenerációs GM-növények (kukorica, szója, repce) legnagyobb felhasználási területe hazánkban a takarmányozás lehetne. Meghatározó jelentőséggel bírnak azok a jelenleg is folyó vizsgálatok, amelyek célja, hogy a GM-takarmányok feltételezett hazai termesztését követően a gazdasági haszonállatok – elsősorban a szarvasmarha, a sertés, a juh és a baromfi – továbbá a vadgazdaságban élő állatok (pl. az őz, a dám- és gímszarvas, a vaddisznó, a mezei nyúl, a fácán stb.) etetése milyen előnyöket, ill. hátrányokat adhat, azaz vannak-e kockázatai a GM-takarmányok etetésének?

Magyarországon évente átlagosan 6-8 millió tonna és 150-200 milliárd Ft értékű kukoricát, szóját és repcemagot takarítanak be – ennek döntő hányada kukorica – valamint mintegy 0,4-0,5 millió tonna – GMO-nak számító – extrahált szójadarát importálunk az USA-ból, Argentínából és Brazíliából.

Az előnyökről.

A takarmánynövények termesztésének és hasznosításának értékelésekor a következő négy kiemelt szempontot érdemes megvizsgálni: termesztési hozamok; tápláló- és hatóanyag összetétel; etethetőség és takarmányfelvétel; haszonállatok termelése és a végtermék minősége. A GM-takarmánynövények terméshozamára vonatkozóan a géntechnológiai cégek által kiemelten hangoztatott előnyös növekedési előrejelzés alaptalannak bizonyult. Az USA Mezőgazdasági Minisztériumának 1991-es és 2004-es összefoglaló értékelése szerint⁶⁸ **a GM-szója 6-11%-kal terem kevesebbet, továbbá az igen nagy kukoricamolymag-kártételű amerikai területeken a Bt-kukorica termése csak 3%-os, elhanyagolható, többlettermést mutatott.** Figyelemre méltó, hogy a ROUNDUP READY-szója 11%-kal (más források szerint 30%-kal) több növényvédő szert igényelt, mint a nem génmódosítottak, valamint a GM-növények termesztése átlagosan kevesebb bevételt hozott, mint a hagyományos növényeké. A hagyományosan termesztett és GM-szemestermények táplálóértékében és biológiai hatékonyságában, ill. termelési eredményeiben a kisszámú vizsgálatok nem mutattak ki lényeges különbségeket⁶⁹ két húscsibe-etetési kísérlet súlygyarapodási és takarmányértékesítési eredményeiben. Mások szerint a nyers tápláló- és hatóanyag-összetételben igen nagy és lényeges eltérést tapasztaltak, pl. a GM-magvak fehérje- és aminosav-tartalmában,⁷⁰ valamint hazai hal-takarmányozási kukorica-kísérletben,⁷¹ ahol a vizsgálat kiindulásaként megadott **Bt- és RR-kukorica nyers összetételében – a kontroll hibridhez képest – a fehérje-, az olaj-, a keményítő és hamu-tartalom -7%, ill. +131%-os (!) eltérést mutatott.**

A hátrányokról.

- (i) A GM-takarmánynövények termesztési hozam-eredményei – az előzőekben ismertetett USDA-adatok szerint – nem igazolták a bejelentett elvárásokat. Ezzel kapcsolatosan

68 Nemes N. (2005) *Magyar Mezőgazdaság* 60 (7) Vetőmag melléklet, 17 (1) 8-9. old.
69 Chesson, A. & Flachowsky, L. (2002) *Abs. EU Poultry Conf.* Bremen. Page 251-155.
70 Vincze L. (2003) *Mezőhír* 7 (1) 44-45.
71 Csorba B. és Jolánkai M. (2001) TDK-dolgozat, SZIE, Gödöllő

jellemző még, hogy félrevezető és nem a tényleges helyzetet adja meg, ha a növénytermesztési hozamként csak az egységnyi megművelt földterületre jutó egyetlen betakarított termény-mennyiséget mutatjuk ki, vagyis a tipikusan monokulturális termesztést (a GM is az!) tekintjük egyedüli megoldásnak. Ez így rossz út, hiszen a többféle terményt tartalmazó, kevert ültetvények (polikultúrák) egyes terményekre vonatkozó hozama lehet kisebb, de a vegyes gazdálkodású terület összhozama jelentősen túlszárnyalja a monokultúrát.⁷² Például dél-amerikai polikultúrában csak a kukoricatermés 5 t/ha, azonban a hektáronkénti éves összhozam ennek 10-szerese. Ugyanez tapasztalható India, Indokína kevert ültetvényeiben is, ahol a monokultúras rizsföldek hozamához képest mintegy 6-szor nagyobb, kb. 15 t/ha az éves összhozam. Bár kisebb mértékben, de ugyanezek az előnyök (az iparszerű GM-technológiában hátrányok) tapasztalhatók a hazai szántóföldi vetésforgós, másodvetéses, ill. hagyományos kertészkedő környezetgazdálkodásban is. A FAO kutatásai bebizonyították, hogy a biodiverzitáson alapuló vegyes kis- és közepes gazdaságok sok százszor többféle élelmiszert tudnak előállítani, mint a nagy, ipari monokultúrák GM-növénytermesztése, amely tönkreteszi a biodiverzitást.⁷³

(ii) A GM-szemes takarmányok eredeti, nyers összetételére vonatkozóan fentebb ismertetett adatok értékeléséhez szorosan kapcsolódik az USA-engedélyeztetési eljárás alapját jelentő lényegi azonosság, vagy – ahogyan egyre jobban bebizonyosodik – a **lényegi különbség** feldolgozásának kérdésköre. A lényegi azonosság elvének alkalmazását az új GM-termékek elbírálására az alábbi módon lehet megfogalmazni:⁷⁴

- ha az új, vagy módosított takarmány, élelmiszer stb. összetétele lényegében azonos a hagyományos megfelelőjével, akkor nincs indok további kockázati és biztonsági intézkedések meghozatalára;
- a lényegileg azonos takarmányokat, élelmiszereket a hagyományos megfelelőjével azonos módon kell kezelni;
- ha az új takarmány vagy élelmiszer kérdéses összetevője kevésbé ismert, a lényegi azonosság elvének alkalmazása bonyolultabb; az ilyen takarmányok, élelmiszerek biztonságosságát a hasonló összetételi anyagok biztonsági felméréseinek tapasztalatai alapján értékelik (pl. fehérjék, zsírok és egyéb tápláló anyagok);
- ha a lényegi azonosság nem igazolható, az azonosított eltérést további értékelésnek kell alávetni;
- ha az összehasonlításnak nincs alapja, mert az új takarmány vagy élelmiszer összetételének eltérése nagyon nagy, akkor az új anyagot a saját összetevői és tulajdonságai alapján kell értékelni.

Annak érdekében, hogy bármely közvetlen eltérő, hátrányos vagy toxikus hatás következményeit csökkenteni lehessen, fontos a GM- és nem-GM növények tulajdonságainak a hasonlóságoknak és a különbségeknek a megállapítása. Jelenleg nincs

72 Petrini C. (2002) *A lassúság dicsérete*. HVG Kiadó Rt. 238-240. old.

73 Hexwood, V. H. (1995) *Global Biodiversity Assessment*. UNEP Cambridge Univ. Press

74 Bódis L. és mtsi (2004) *Géntechnológia és termékbiztonság*. OMMI, 77. old.

egységesen elfogadott nemzetközi szabvány a növényi összetevők összehasonlítására. A *Nordic Council* 1998-ban a kukoricánál, az olajrepcénél és a szójánál meghatározta az elemzésre kerülő összetevők körét, pl. a hamutartalmat, a fehérje, a nedvesség, a rost, a keményítő-tartalmat, a zsírsavösszetételt, az aminosav- és B-vitaminokat továbbá a tokoferol tartalmat. Az előzőekben ismertettek tükrében figyelemre méltó például a korábban hivatkozott hazai haltakarmányozási Bt- és RR-kukorica négyféle nyers táplálóanyag-összetételének adatai, miszerint -7 %, ill. +131 %-os volt az eltérés a minták között, tehát a fenti meghatározások alapján az adott kukoricafajták között nem áll fent a lényegi azonosság, vagyis inkább a lényegi különbség mutatható ki. Az előírások szerint így kötelező a további vizsgálatok elvégzése, a különbségek tápláló- és toxikus-hatásának teljes ok-okozati összefüggéseinek feltárása.

- (iii) A GM- és nem-GM takarmányok önkéntes felvételét, válogatását vizsgálták több éven keresztül az USA szaktanácsadási hálózatában. Az összefoglaló értékelés szerint⁷⁵ a kukorica- és a szójaövezetben feltárt gazdálkodói vélemények alapján, ha egy-egy gazdaságban GM- és nem-GM kukoricás, szójakeverékes takarmánynövények egyaránt megtalálhatók voltak és ezeket zölden vagy tarlómaradványként a haszon- és/vagy vadon élő állatok szabadon felkereshették, akkor rendszeresen és önként elkerülték a GM-növények tábláit és előszeretettel legeltek a nem-GM növények tábláin. Ezek a megfigyelések hízómarhák, sertések, valamint őzek, szarvasok és vaddisznók takarmány-felvételére terjedtek ki.
- (iv) A GM-szemestakarmányok etetésével kapcsolatosan felmerült és még nem tisztázott egyéb kockázati kérdéskörök a következők:
- a módosított gének DNS-töredékei a takarmányozással megjelennek-e az állatok szöveteiben? Néhány részvizsgálat eredményei már felhívják a figyelmet,^{68,76} hogy DNS-töredékek 1-3%-a néhány órával az etetés után megjelenik a májban, a lépben és perifériás vérerek sejtjeiben. Sőt, azt is megfigyelték, hogy a DNS-töredékek átjutnak a placentáris vérkeringésen a magzatba és az újszülött állatba is;
 - **nem tisztázott még a Bt-kukorica silőzási fermentációjára, valamint a kérődzők bendőjének flóra- és fauna-mikrobáinak működésére**, ha MON 810-nél a levelek magas Cry1Ab-toxin tartalmára gondolunk;
 - a takarmánygazdálkodás területén a piac ma már megköveteli, hogy az értékesítésre kerülő állati termékeket (hús, tej, tojás) előállító gazdálkodók igazolják, hogy a takarmányozás során nem használtak fel a megengedett mértéknél nagyobb arányban GM-takarmányokat, és bizony az ismertett nagy mennyiségű, GM-státuszú szójaimportunk következtében az ilyen igazolás kiadása, különösen a sertés- és baromfiágazatok esetén, nem lehet valóságos;
 - éppen ezért **új, átfogó hazai fehérjenövények termesztési programját kell sürgősen megvalósítani** egyrészt az import GM-szója kiváltására, másrészt az állattenyésztés-növénytermesztés megbomlott termelési érték-egyensúlyának (42-58%) visszaállítására.

75 Smith, J. M. (2003) *Seeds of Deception*. Yes! Books

76 Aummaire, A. et. al. (2001) *52nd Annual Meeting of the Eureau Association for Animal Production* Budapest Session II, Page 26-29.

A HAZAI TERMÉKEK GMO-TARTALMÁRÓL ÉS ANNAK JELÖLÉSÉRŐL

VAJDA BOLDIZSÁR

Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet

Csak néhány évtized telt el azóta, hogy a laboratóriumok falai között megszülettek az első géntechnológiai úton módosított (GM) növények, és ma már itt vannak a környezetünkben a különféle GMO-k. Persze álruhában, minthogy, szakkifejezéssel élve, „lényegileg azonosak” nem módosított fajtársaikkal, ami azt jelenti, hogy megtévesztésig ugyanolyanok. És éppen a megtévesztéssel, az összetéveszthetőséggel van a baj. Ugyanis, a GMO-t a nem GMO-tól érzékszervileg nem lehet megkülönböztetni, ehhez bonyolult molekuláris-biológiai módszerek szükségesek. A GMO-kat gyártó és forgalmazó multinacionális cégek szerint nem jelent veszélyt a GMO-k fogyasztása. Ezek a cégek és néhány GMO-kat termesztő ország komoly gazdasági és politikai nyomást fejtenek ki, hogy minél szélesebb körben termesztethők és forgalmazhatók legyenek ezek, a szabadalmaztathatóság miatt a fajtatulajdonosokat nagy profittal kecsegtető, termékek.

A környezet- és fogyasztóvédő szervezetek ellenzik a GM-növények előállítását és feldolgozását, a GMO-k bekerülését az élelmiszerláncba. Véleményük szerint még nem ismerjük kielégítően a környezetre és az emberi egészségre gyakorolt – esetleg csak hosszabb távon jelentkező – hatásait. Ezeket azért sem ismerjük, mert a GMO-kkal kapcsolatos eddigi kutatások többségét vagy maguk a biotechnológiai cégek végezték, vagy ők finanszírozták. Ezért főként **olyan vizsgálatok történtek, amelyek a GMO-k vélt vagy valós előnyeit igyekeztek igazolni.** A cégek nem voltak érdekeltek abban, és ma sincsenek rákényszerülve, hogy jelentős összegeket fordítsanak az egészségügyi, az élelmiszerbiztonsági és a környezeti kérdésekre.

Fentiek alapján talán nem meglepő, hogy az Európai Unióban és a világ más országaiban végzett felmérések azt mutatják, hogy **a vásárlók igénylik, hogy világosan és egyértelműen jelölve legyenek azok a termékek, amelyeket GMO-kból állítottak elő.** A GM-termékek engedélyezését és jelölését szabályozó 1829/2003/EK rendelet azt írja (17): „a termék címkézése lehetővé teszi a fogyasztó számára, hogy információk ismeretében válasszon, és ösztönzi az eladó és a vevő közötti műveletek tisztességes voltát.” Tehát a jelölés indoka a vevő tájékoztatása, hogy élni tudjon a szabad választáshoz való jogával. Ugyanez a rendelet kimondja, (21) hogy „A címkézésnek arra vonatkozóan kell pontos információkat tartalmaznia, hogy az élelmiszer vagy takarmány GMO-kból áll, tartalmazza azokat, vagy azokból állították elő.” Tehát, **amennyiben a termék GMO eredetű jelölni kell,** ha nem, nem kell jelölni. Vitatott a GMO-val előállított termékek jelölése. Tehát pl. a GM-takarmánnyal etetett állat húsának, tejének, tojásának jelölése. A szabályozás szerint ezeket a termékeket nem kell jelölni, amit azzal indokol, hogy

a termékben semmi sincs, ami a GMO-ból származna. Természetesen sokan nem értenek egyet ezzel az állásponttal. Igaz ugyan, hogy az említett rendelet nem ír elő küszöbértéket a jelölésre (ez az ún. zéró-tolerancia), viszont **elismeri a GMO-kkal történő véletlen szennyeződés lehetőségét**. Ezért mégis megállapít egy küszöbértéket. Eszerint, nem kell jelölni a Közösségben engedéllyel rendelkező GMO-val történt szennyeződést 0,9% GMO tartalomig. De csak akkor nem, ha a termelő bizonyítani tudja, hogy „ez az **előfordulás véletlen és technikailag elkerülhetetlen**” volt. Sajnos, a köztudatba ez leegyszerűsítve úgy ment át, hogy 0,9%-ig nem kell jelölni a GMO tartalmat. Az 1830/2003/EK rendelet 9. cikke a „vizsgálati és ellenőrzési intézkedésekről” rendelkezik. Eszerint a tagállamoknak gondoskodniuk kell arról, hogy megfelelő vizsgálati intézkedéseket hajtsanak végre, beleértve a szűrőpróbaszerű minőségi és mennyiségi vizsgálatokat.

Nem kívánom a GMO-mérés rejtelseit ecsetelni, inkább megnyugtatón kívánom Önöket, a magyar laboratóriumok technikailag felkészültek az Európai Unióban engedéllyel rendelkező GMO-k kimutatására és mennyiségi mérésére. Az ún. *event*-specifikus módszerekkel több GMO összetevőt is ki tudunk mutatni egymás mellett és ezek mennyiségét keverékekben is meg tudjuk határozni. Az engedélyezett GM-szervezetek száma napról napra növekszik, ezért egyre nehezebb a vizsgáló laboratóriumok dolga, és egyre költségesebbek ezek a vizsgálatok. Az elvégezhető vizsgálatok számát pedig az anyagi lehetőségek szabják meg. Azt szokták mondani, hogy a polimeráz láncreakción (PCR) alapuló GMO-kimutató módszerek olyan érzékenyek, hogy segítségükkel meg lehetne találni a tűt a szénakazalban. Ez igaz, csak ehhez pontosan tudnunk kellene, milyen tűt keresünk, rövidet vagy hosszút, pirosat vagy kék fejtűt? Ebből viszont az következik, hogy **ismeretlen GMO-t nem lehet kimutatni**. A gyakorlatban ismeretlennek kell tekintenünk az Európai Unióban engedéllyel nem rendelkező GMO-kat, mert azokról általában nincs annyi információ, ami lehetővé tenné a kimutatásukat.

Erre 2005 tavaszán volt az első példa. **A Syngenta bejelentette, véletlen keveredés folytán az engedéllyel nem rendelkező SYN-Bt10 jelű GM-kukorica származékai bekerültek az európai piacra**. Az Unió azonnal kérte bocsássák rendelkezésre a kimutató módszert és adjanak referencia anyagot. Kiderült, egyik sincs. Hosszú hetek teltek el, amíg kaptunk referencia anyagot és egy használható módszert. A referencia anyagról bebizonyosodott, nem tiszta, hanem 2 különböző GM-kukorica keveréke. A Syngenta válasza önmagáért beszél. Erre ugyanis azt mondta, hogyan is lehetne tiszta, hiszen nem speciális körülmények (!) között termesztették. Vajon tekinthetjük-e ezt a véleményt a Syngenta álláspontjának a koegzisztencia kérdésében is?

Az idén két újabb engedéllyel nem rendelkező GMO került be az európai élelmiszer-láncba. Az amerikai eredetű ún. **601-es rizs** (Bayer, *LL RICE 601*), Kínából pedig az ún. **Bt 63-as rizs**. Ezeknek a GMO-knak a biztonságosságát, hasonlóan a SYN-Bt10 kukoricához, senki sem vizsgálta.

Az Európai Fogyasztók Szervezete 2000-ben kiadott állásfoglalásában így fogalmazott: „Mi azt gondoljuk, el kell ismerni a fogyasztók jogát a választáshoz a GM-termékek

forgalmazásánál. A jelölés legyen világos, és teljes információt tartalmazzon. A jelölés azonban lényegtelen, ha a vásárlónak nincs valódi választási lehetősége.” Vajon van-e valódi választási lehetőségünk? A választ a piac állapotának felméréseivel adhatjuk meg: 2004, 2005 és 2006 években olyan, szóját tartalmazó, élelmiszereket vizsgáltunk, amelyekben nem volt GMO jelölés. Az eredményt az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

<i>GMO tartalom</i>	<i>2004</i>		<i>2005</i>	<i>2006</i>
<i>Mintaszám (db)</i>	<i>94</i>	<i>58 (húsipari minta)</i>	<i>52</i>	<i>113</i>
GMO pozitív	39%	59%	27%	34%
0,9% fölött	4%	7%	4%	2%
0,1 – 0,9%	17%	26%	4%	12%
0,1% alatt	18%	26%	19%	20%
GMO negatív	61%	41%	73%	66%

A 2004-ben a megvizsgált szója tartalmú élelmiszerek több mint egyharmadából kimutatható volt a GM-szója. **A húsipari termékek esetében még rosszabb volt a helyzet, a minták 59%-ából lehetett kimutatni GM-szóját.** A tavalyi és az ez évi vizsgálatok hasonló eredményeket adtak, a minták közel egyharmada volt GMO pozitív. Mint említettem, ezek a termékek nem voltak jelölve. Tehát, sajnos, **úgy néz ki, egyre kevésbé, egyre nehezebben élhetünk a szabad választáshoz való jogunkkal.** A jogszabályok nem képesek garantálni ezt a jogunkat.



'Idegen' szemek

A PANNON RÉGIÓ ÉLETFÖLDRAJZI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI VONATKOZÁSAI

VARGA ZOLTÁN SÁNDOR

Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

1997-ben az Európai Unió Élőhely Irányelve alapján Európa életföldrajzi térképét további egységekkel, köztük a **Pannóniai Régióval** egészítették ki. Ez egyben azt jelenti, hogy hazánk területe, a környező *Pannonicum*-jellegű síksági-dombvidéki tájakkal együtt Európa 11 nagy, önálló biogeográfiai egységének egyikévé vált. Nyilvánvaló, hogy az Unió Magyarország csatlakozásával nem csupán egy viszonylag kis területi kiterjedésű tagállammal, hanem egyúttal egy sajátos életföldrajzi térséggel is bővült. Jellemző pannóniai élőhely-típusai és fajai 2003-ban felkerültek a Közösségi Jelentőségű élőhelytípusok és fajok listáira (Élőhely Irányelv I. ill. II-IV. Függelék). Itt a brüsszeli Élőhely Tudományos Bizottság legkedvezőbb arányban Magyarország javaslatait támogatta.

A Pannon régió értékét jól jellemzi, hogy míg egy-egy kisebb kiterjedésű európai uniós tagállamban, mint pl. Hollandia, Belgium, Dánia, illetve a skandináv országokban mintegy 25-40 lehet, a nagyobb területi kiterjedésű tagállamokban pedig, mint pl. Németország, Franciaország elérheti illetve meghaladhatja az 50-et is azoknak az élőhelytípusoknak a száma, amelyeket az Élőhely Irányelv mint területi védelmet és megfelelő természetvédelmi kezelést igénylő élőhelyet tételesen felsorol. Az Unió területének mindössze 3%-át kitevő Pannóniai régióban, jóllehet sem magashegységi, sem tengerparti élőhelytípusai nincsenek, mégis **55 azon élőhelytípusoknak a száma, amelyek Közösségi Jelentőségűek** (ez a közösségi szinten védett élőhelytípusok 26%-át jelenti!), és közülük **egy kizárólagosan, 10 pedig döntő arányban erre az életföldrajzi régióra jellemző**. Utóbbiak közül 8 az ún. elsőbbségi, prioritási élőhelytípus. Amilyenek pl. a pannon dolomitsziklagyepek, amelyek közül sajnos, sok már az 50-es, 60-as évek ésszerűtlen feketefenyves-telepítési programja során elpusztult, mások pedig a terjeszkedő fővárosi agglomeráció útjában állnak. Illetve ilyenek homok- és löszpusztai, sziki gyepeink, a Petőfi által „törpe-nyárfaerdő”-ként oly érzékletesen megjelenített fehérynáras-borókások, a pannon molyhos- és cserestölgyesek, néhai folyóárterei elegendő keményfás ligeterdei stb. A fentiek mellett még **156 olyan állatfaj fordul elő ebben a régióban, amelyet az Élőhely Irányelv közösségi jelentőségűnek és szintén területi védelemmel megőrzendőnek nyilvánított, és ezek közül 29 faj, mint úgynevezett endemikus faj, kizárólagosan erre a régióra jellemző**.

Mivel a mintegy 113000 km² kiterjedésű **Pannóniai Régió területének 81%-át Magyarország fedi le**, ezért a régióra jellemző Közösségi Jelentőségű élőhelytípusok és fajok, köztük több prioritási élőhelytípus megőrzése Magyarország nemzeti felelőssége. Itt szeretnék emlékeztetni rá, hogy a bennszülött, harmadidőszaki maradványfaj, tehát a leg-

újabb genetikai vizsgálatok alapján mintegy 3 millió évvel ezelőtt kialakult bánáti bazsaróza éppen egyike volt élővilágunk azon unikális értékeinek, amelyek megőrzése érdekében a nemzeti felelősségnek az Élőhely Irányelv által megfogalmazott elve különösen szemléletesen mutatkozott meg.

Az Élőhely Irányelv ezekre az élőhelytípusokra (I. Függelék) és fajokra (II. Függelék) különleges természet-megőrzési terület (pl. a prioritási élőhelytípusokra legalább 60%-os lefedettségi arányban!), illetve ilyen területekből álló hálózat (NATURA 2000) létesítését írja elő. Ebből következik, hogy a Pannóniai Régió NATURA 2000 hálózatának létrehozása szintén döntően Magyarország felelőssége, illetőleg az is, hogy Magyarország esetében a hálózatnak **a mintegy 20%-os területi aránya egyenesen következik természeti értékeinkből** és a közösséggel szembeni felelősségünkben.

Beláthatjuk, a Kárpát-medence, és ezen belül Magyarország a biológiai sokféleség megőrzése szempontjából kiemelt fontosságú terület. Vannak nemzetközi kötelezettségeink is, de a fenti tények egyértelművé teszik, hogy ezeket nem a bukdácsoló diák szintjén kell teljesítenünk. Sok mindenből tehető pótvizsga, amely időnként fájdalmas is lehet. Itt azonban olyan értékekről van szó, amelyek egyszerűek, és pusztulásuk visszafordíthatatlan. Ennek a medencének európai vonatkozásban is szinte egyedülálló jellege, hogy minden oldalról tökéletesen körülveszik a hegyvidékek. Ezáltal itt megtörik az egyveretű kelet-európai régiókra jellemző nagy léptékű övezetesség, és azt az egyedi sajátosságú tájak változatossága váltja fel. A Kárpát-medence, ezen belül Magyarország területe a közép-európai lomberdő-övezet és a kontinentális erdőssztyepp zóna határán fekszik, jelentős szubmediterrán és – elsősorban nyugaton – atlanti hatásokkal. Átmeneti helyzetéből és medence-jellegéből az is következik, hogy – mint ezt klímaváltozási prognózisok egyértelműen bizonyítják – különösen sebezhető a globális változások regionális hatásaival szemben. Legfőbb sajátosságai és ennek természetvédelmi vonzatai az alábbiakban foglalhatók össze:

- (i) Kárpát-medence Európában a bennszülött fajokat őrző barlangi és hévízi élővilágnak az északi határát képezi. Emellett olyan fókuszterület, ahová a jégkorszaki refugiumokból mintegy összegződtek a különféle eredetű flóra- és faunaelemek. A sokféleség másik vonatkozása **élőhelyeink sokszínűsége**. Ez különösen a dombvidékek és a középhegységek erdőssztyepp-területeire jellemző, ahol egymásba-ékelődnek a sziklagyepek, sztyepprétek, és a meleg tölgyesek növénytársulásai, a maguk változatos fajkészletével. Európai érték a hagyományos használatú kultúrtájaink sokfélesége is: éppen ez az, amelyet eddig a leginkább magyar sajátosságként, sőt világörökség-értékűként ismertek el, hiszen a Fertő-tótól a Hortobágyig húzódó kiterjedt puszták olyannyira eltérnek az Európában megszokott képtől.
- (ii) Európai jelentőségű, élőhelyvédelmi intézkedéseket igénylő védett fajaink **jelentős hányada különleges élőhelyigényű, korlátozott mozgás- és terjedő képességű, a nagyközönség számára kevésbé ismert növény és gerinctelen állat, zömmel rovar**. Védelmüket sokszor éppen az ismeretek hiánya akadályozza. Az ilyen fajok élőhelyei gyakran szűkek és szétdaraboltak, megőrzésük csak szigorú rendszabályokkal, élőhelyeik köré vont védőövezettel oldható meg. Ez akut kérdés ma is, és lesz a to-

vábbiakban is a Budapest agglomeráció körzetében, ahol a sziklagyepes-bokorerdős dolomithegyek az ilyen fajok utolsó mentsvárai.

- (iii) **A fajmegőrzés élőhelymegőrzést is jelent.** Ez a hagyományos gazdálkodással fenntartható élőhelyeken a földhasználati forma megőrzését, támogatását, és az ellentétes tevékenységek tiltását jelenti. Vannak azonban olyan esetek is, pl. „prioritási” élőhelytípusok esetén, vagy a kipusztulástól veszélyeztetett fajok esetében, ahol további védetté nyilvánításokra, sőt az eddigi védettségi szint emelésére lesz szükség, ha az adott élőhely és védendő népesség megőrzése másként nem biztosítható. Kötelezettségünk az Élőhely Irányelv függelékében megjelölt élőhelytípusok és fajok kedvező természetvédelmi állapotának monitorozása. Ezeknek a feladatoknak a megoldásához a természetvédelemnek költségvetési forrásokkal, az eddiginél nagyobb gazdasági és hatósági önállósággal kell, kellene rendelkeznie. Ezen a helyen is ki kell mondanom, hogy végre le kellene zárni azt a rossz emléktű időszakot, amelyben a természetvédelem, mint a gazdasági fejlődés akadálya volt megbélyegezve és a média által a köztudatba is beleplántálva.
- (iv) A környezeti forrásaiknak csak mérsékelt kihasználására alkalmas, ugyanakkor felszíni és felszínalatti vízkészletekkel rendelkező, a természetközeli és fél-természetes élőhelyekre, a hagyományos hasznosítású, extenzív művelésű mozaiktájakra jellemző biológiai sokféleség magas szintjét őrző és átlag feletti erdősültséggel is bíró régiók jórészt gyűrűszerűen veszik körül a Kárpát-medence mélyebb fekvésű részeit. Ezáltal tervezhető meg egy olyan, a medence belső részeinek környezeti állapotát stabilizáló **ökológiai védőgyűrű, amely szomszéd államaink bevonásával regionális táj- és természetvédelmi rendszerré fejleszthető.** Beigazolódik az egyszerű, aforizmaként ható igazság: a valódi, a károkat megelőzni tudó környezetvédelem valójában a természeti táj, s elemeinek, a természetközeli ökológiai rendszereknek a védelme: vagyis az igazi, modern természetvédelem.
- (v) A fentiekből levonható az a következtetés is, hogy a Pannóniai Régió, mint az intenzív tájhasználatú közép- és nyugat-európai régióktól jelentősen eltérő terület fokozottan igényli ma még meglévő természeti forrásainak és biológiai sokféleségének megőrzését. Ez az agrár-környezetvédelemben jelentős feladatokat ró ránk, és a mezőgazdaság fejlesztése terén is számos megfontolást tesz indokolttá. Indokolja például azt, hogy a nagyüzemi módon, nagy vetésterülettel rendelkező terményeink mellett karoljuk fel mindazokat, amelyek segíthetnek csökkenteni a szélsőséges éghajlati események növekvő gyakoriságából, mindenekelőtt az aszály veszélyéből adódó kockázatokat. Mint az energiaellátásban, itt is több lábon kell állni. A maga idejében méltatlanul mellőzött Mándy György professzor például rámutatott arra, hogy **a takarmánycirok kedvező beltartalmi értékei és széles ökológiai tűrőképessége reális választási lehetőséget jelent pl. a kukorica mellett.** Az emberi tápláléknak is kiválóan megfelelő zölden learatott **búzatöret (a bulgur) és a köles, valamint a roppant egészséges összetételű pohánka** alkalmas a – sokszor nehezen ellenőrizhető eredetű – rizs részbeni kiváltására. Mindez együttesen messzemenően indokolja a szigorúbb koegzisztencia feltételek meghatározását a géntechnológiai úton módosított kultúrnövények esetében, illetve természetüknek az európai átlagtól eltérő, annál szigorúbb korlátozását.

A GÉNTECHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK TERMESZTÉSÉNEK KÖZGAZDASÁGI VONZATAI

PATAKI GYÖRGY

Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézete, Gödöllő

A közgazdasági vonatkozásokkal kapcsolatban három fő pontban szeretném összefoglalni azt, amit módomban állt megismerni a genetikai úton módosított, elsőgenerációs növényekkel kapcsolatban. Ezek a következők. Az első az ismereteinket fogja érinteni, hogy vajon közgazdasági szempontból mit tudunk erről a problémakörrel. A második pont a szűkebb közgazdasági előnyökre és hasznokra, a költségek és károk megoszlására vonatkozik. Harmadik fő pontként szeretnék felvetni szélesebb, alapvetőbb társadalmi, politikai kérdéseket is, ugyanis a szűk közgazdasági kérdések ezek megválaszolása nélkül nem dönthetők el.

Az első fő pontunk tehát az ismeretekre vonatkozik. Nagyon röviden azt tudjuk mondani, hogy alig van ismeretünk, illetve alig készültek tudományos kutatások arra vonatkozóan, hogy mik specifikusan a társadalmi-gazdasági hatásai az elsőgenerációs GM-növényeknek. Magam is végeztem egy rövid kutatást a vonatkozó közgazdasági és menedzsment folyóiratokban, és meglepődve tapasztaltam, hogy *alig publikálnak közgazdász kutatók erre vonatkozóan eredményeket*. Sajnos tehát mindaz, amit mondani fogok, az egy nagyon kicsi, szűk tudományos ismerettárra hagyatkozik.

A második fő pontban, ami ezekre a szűk kutatási eredményekre vonatkozik, sajnos azt a hírt is el kell mondanom, hogy *a kutatási eredmények alapján nem lehet egyértelmű következtetést levonni sem pro, sem kontra* az elsőgenerációs GM-növények vonatkozásában, ellentmondásosak a kutatási eredmények. Vannak a kevés számú kutatások között, amelyek a nemzetgazdaság, a társadalom szempontjából jóléti nyereséget prognosztizálnak, ha a mezőgazdaság GM-vetőmagokra áll át, ha ezekre alapozódik a mezőgazdasági termesztés, ám ezek az előnyök és jóléti nyereségek mindig jól meghatározott gazdasági-társadalmi csoportokat érintenek. Ezek a vetőmag-forgalmazók és a gazdák. *A fogyasztóknak ezekből a jóléti nyereségekből a kutatások jelenlegi állása szerint nem jut.* Ez egy érdekes következtetés. A közgazdasági tanulmányok pozitív eredményeket hoznak ki, ezeket egy szűkebb gazdasági-társadalmi réteg számára prognosztizálják. Nyilván ez nem meglepő, mert tudjuk, hogy az elsőgenerációs GM-növények alapvetően agronómiai előnyöket szolgáltatnak a termelékenység növekedésével, és ezek az előnyök a költséghatékonyságban nem véletlenül a vetőmag-forgalmazóknál és a gazdáknál csapódnak le, nem pedig a fogyasztóknál. Azt is el kell mondani, hogy ezek az elemzések az agrár-biotechnológiai alkalmazásokat mindig a konvencionális, iparszerű mezőgazdálkodáshoz viszonyítják, sohasem az organikus mezőgazdálkodás-

hoz, tehát nem tudunk ilyen típusú összehasonlítást tenni, vagy legalábbis én nem találtam ilyen kutatási eredményeket.

A másik nagyon fontos pont a közgazdasági pozitív eredményeken belül az, hogy arra már nem térnek ki ezek a közgazdasági vizsgálatok, hogy a gazdák körében az egyes gazdálkodói csoportokat hogyan érintik az előnyök és a hátrányok, holott ez egy súlyos társadalmi-politikai kérdés. Vajon a gazdák mely csoportjait hozza előnybe ez az új technológia, és mely csoportokat hozza hátrányba, jelesül Magyarország számára ez társadalmi, akár szociálpolitikai szempontból milyen következményekkel fog járni?

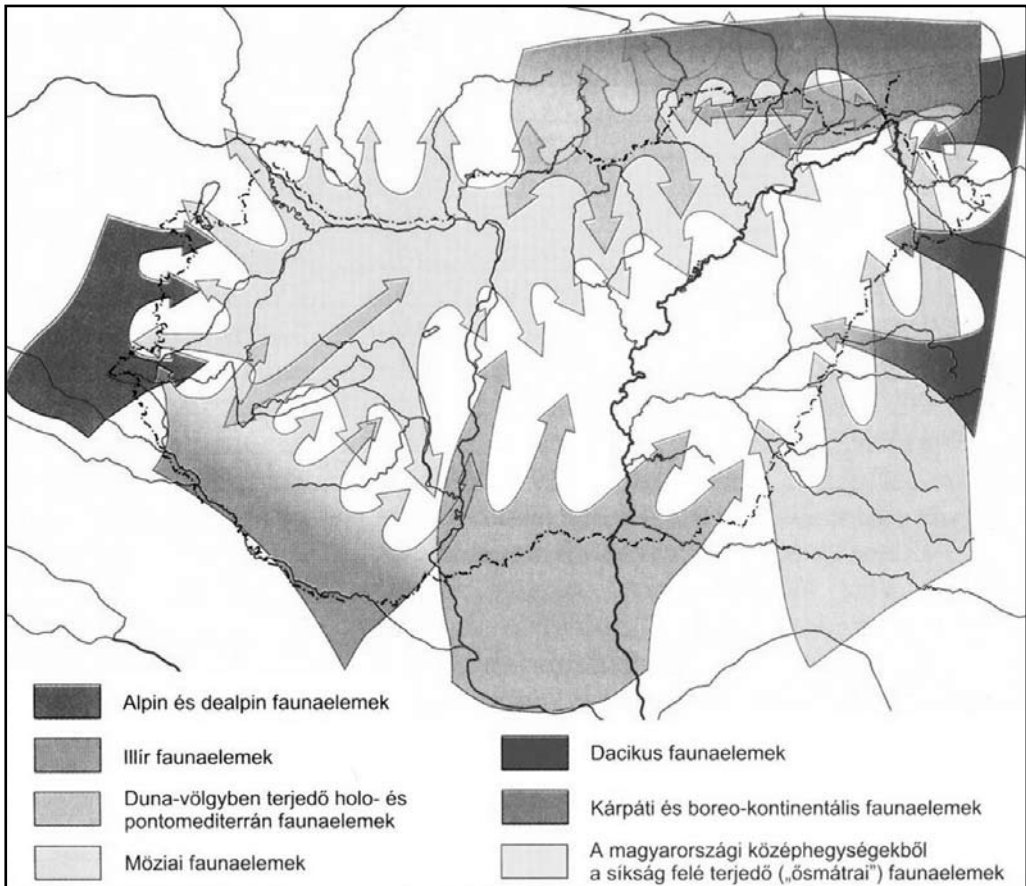
Azok a közgazdasági eredmények, amelyek a csekély, de pozitív oldalt emelik ki, ellenpontoszthatók hasonlóan kevés számú, de negatív eredményeket prognosztizáló közgazdasági kutatásokkal. Ezek a kutatások gyakorlatilag azt üzenik, hogy társadalmi szinten sem várhatóak jóléti nyereségek az elsőgenerációs GM-növények alkalmazásától. **Alapvetően azt lehet mondani, hogy jobban járnak – e kutatások szerint – azok az országok és azok a gazdálkodók, akik nem alkalmaznak ilyen vetőmagot, ugyanis a nem alkalmazás versenyképességi előnyt jelenthet.** Tudjuk, hogy e kutatási eredményeknek az egyik alapja az, hogy a fogyasztók, különösen az európai országokban nagymértékben utasítják el ezt a technológiát. A költséghatékonyságot prognosztizáló tanulmányokkal szemben tehát ott állnak azok a közgazdasági tanulmányok, amelyek azt jelzik előre, hogy a termék-megkülönböztetés stratégiájával versenyelőnyökre lehet szert tenni. Vagyis egy ország abból teremthet versenyelőnyt, ha GM-növényeket nem alkalmaz a természetben. Ezek a tanulmányok sem ásnak addig a mélységig, hogy megtudjuk, ezek az előnyök hogyan oszlanak meg a különböző társadalmi-gazdasági csoportok között, kik azok, akik elsajátítják az előnyöket, és kik azok, akik tulajdonképpen viselik a költségeket.

További nagyon fontos üzenete e közgazdasági kutatások áttekintésének az, hogy gyakorlatilag lokális és regionális kutatások alig folynak. Ez a kevés számú közgazdasági kutatás is általában nemzetgazdasági szinten zajlik, és lokális és regionális ismeretünk nincs, hogy akár az országokon, nemzeteken belül milyen gazdasági, mezőgazdaság-fejlesztési, vidékfejlesztési hatások várhatóak, ha így (azaz a biotechnológiai alkalmazások irányába) átalakul a mezőgazdálkodás.

Az utolsó pontra térve azt gondolom, hogy ezek a szűk közgazdasági kutatások, amelyek az előnyökre és a hátrányokra, a költségekre és a hasznokra vonatkoznak, önmagukban nem sokat segítenek nekünk ezt a súlyos társadalmpolitikai és technológiai kérdést eldönteni, amit a genetikai módosítás, az agrár-biotechnológiai és általában a biotechnológiai alkalmazások fölvetnek. Nem véletlen, hogy számos országban ezért olyan társadalmi folyamatokat indítottak el, olyan társadalmi technikákat, döntéshozatali technikákat alkalmaznak, ahol az állampolgárokkal közösen, úgynevezett részvételi döntéshozatali technikák révén próbálják meg tárgyalni azt, hogy szükség van-e a biotechnológiára az agrárágazatban, valamint a biotechnológia különböző alkalmazásaira más ágazatokban. A „zéró-szintű” kérdés tehát, amit bármely közgazdasági elemzés előtt föl kell tenni egy olyan társadalomnak, amelyik komolyan szembe akar nézni ezzel a kihívással, az az, hogy **milyen mezőgazdálkodást szeretnének Magyarországon, milyen**

víziók versengenek itt a mezőgazdaság jövőjével kapcsolatban. Ugyanis homokba dugjuk a fejünket, ha nem nézünk szembe azzal, hogy a biotechnológia technológiai ígérete hatalmas politikai, gazdasági, társadalmi és erkölcsi változásokat is fölvet. Ezekre pedig nem a tudomány hivatott egyedül választ adni, hanem az érintettek széles körével folytatott konzultációk során kristályosodhat ki egy-egy társadalom válasza.

Ezért alapkérdés minden társadalom számára, mielőtt megválaszolná azt a kérdést, szükség van-e erre a technológiára, hogy választ adjon arra az alapvetőbb kérdésre, hogy mi a víziója a mezőgazdaság jövőjével kapcsolatban. Ezek a széles részvételen alapuló döntés-előkészítési és döntéshozatali technikák rendelkezésre állnak (lásd konszenzus konferencia, állampolgári tanács stb.). Az Európai Unió számos országa így próbálta eldönteni azt, hogy mit gondolnak az állampolgárai arról, hogy a mezőgazdálkodás jövője hogyan nézzen ki az adott országban. Sajnos, e kérdések megválaszolása nélkül – tehát, hogy milyen mezőgazdálkodást, milyen vidéket szeretnénk –, azt gondolom, közgazdasági szempontból sem lehet felelősen választ adni a fölmerülő versenyképességi kérdésekre.



A Pannon Régiót ért hatások
(Grafika: Varga Zoltán Sándor)

Levezető elnökök:

Font Sándor (Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága)
és Orosz Sándor (Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága)

MIÉRT ALKOTMÁNYSÉRTŐ A GÉNTÖRVÉNYT MÓDOSÍTÓ T/826. SZÁMÚ TÖRVÉNYJAVASLAT?

TANKA ENDRE

Károli Gáspár Református Egyetem, Környezetvédelmi és Agrárjogi Tanszék, Budapest

A géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. törvénynek⁷⁷ (Gtv) szerves része – tartalmilag a jogalapja – a 132/2004. (IV. 29.) Korm. rend. (Gkr), amely e tevékenység engedélyezési eljárási rendjét és az eljárás során az Európai Bizottsággal való kapcsolattartást szabályozza. Bár a T/826⁷⁸ (továbbiakban T) a Gtv számos rendelkezését megváltoztatja, sem hatályában, sem lényeges intézményeiben nem érinti a Gkr előírásait. Emiatt az új géntörvény számára is meghatározóak – egyebek közt – a Gkr 21. § (5) bekezdésében és 16. §-ában foglaltak. Ezek szerint a génkockázat utólagos bizonyítását és a környezeti kockázatértékelés felülvizsgálatát kivéve „**a terméként vagy termékben megjelenő GM szervezetek forgalomba hozatala nem korlátozható az EU területén, amennyiben a jogszabályi előírásoknak megfelel.**” (21. § /5/). Továbbá: „a közvetlen feldolgozásra szánt termékek esetében a GM-szervezetek forgalomba hozatala, jelölése és csomagolása során **nem kell alkalmazni az engedélyezésre, az EB és a tagállamok tájékoztatására, a forgalomba hozatalra vonatkozó előírásokat, ha az engedélyezett GM szervezet nyomokban 0,9 százaléknál nem nagyobb mértékben fordul elő**, feltéve, hogy ez technológiailag elkerülhetetlen szennyeződésből ered.” (16.§)

A Gkr idézett rendelkezéseinek a Gtv jogalapjaként fenntartása az **Alkotmány 18. és 70/D. szakaszaiba, továbbá az ezen alkotmányos jogokat érvényesítő alkotmánybírói iránymutatásokba ütközik** a következők miatt: A Gkr a közösségi jog kötelező átvételét még uniós tagságunk létrejötte előtt, a magyar joghatóság önrendelkezési jogának gyakorlásával teljesítette, így nem vonható ki a magyar Alkotmány hatálya alól. „A Magyar Köztársaság elismeri és érvényesíti **mindenki jogát az egészséges környezethez.**” (18. §) „A Magyar Köztársaság területén élőknek joguk van a **lehető legmagasabb szintű testi és lelki egészséghez.** Ezt a jogot... /többek közt/ ... az **épített és a természetes környezet védelmével** valósítja meg.” (70/D. §) Az élelmszerbiztonsághoz való alanyi jog része az egészséges és biztonságos környezethez

77 http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99800027.TV

78 <http://www.vedegylet.hu/doc/gmograf.pdf>

való jognak, amelyet 2004. V. 1. előtt a Magyar Állam – már 1995-től – az uniós környezetvédelem két legfontosabb alapelve, a megelőzés és az elővigyázatosság érvényesítésével garantált.

E két alapelv a bizonyítási terhet – szigorú mércével – a környezethasználóra hárította: a tevékenység engedélyezéséhez neki kellett bizonyítania, hogy környezethasználata semmilyen környezeti és egészségügyi kockázattal, vagy annak veszélyével nem jár. Mindaddig pedig, amíg a valós kockázat (veszély) hatásait tudományos hitelességgel nem bizonyította, az engedélyezni kért tevékenységet olyannak kellett tekinteni, mint amely a legnagyobb és el nem hárítható veszélyt idézheti elő, így ennek tisztázásáig – közérdekből – a tevékenység megkezdése még fokozott biztonsági előírások mellett sem engedélyezhető. (E joggyakorlatot elsőként az Európai Bíróság a veszélyes vegyi anyagok forgalmazása során és az ipari baleseti kockázatok megelőzése végett alakította ki.)

2004. V. 1. előtt az élelmiszerbiztonsághoz való alkotmányos jog alapján az egészséges élelmiszerhez hozzájutás jogát az állam közhatalmi beavatkozással, a megelőző jellegű hatósági engedély és ellenőrzés rendszerével biztosította, amely hatékonyan kizárta az egészségügyi és környezeti kockázatokat. Ilyen alkotmányos intézményvédelem mellett fel sem merülhetett, hogy az állam a területén élőket, állampolgárait és másokat – akár az áruk szabad mozgása, a tőkeérdekek címén, akár az uniós jog kötelező átvételével – kiszolgáltatasson a GM alapú növénytermesztés és élelmiszerfogyasztás bármely kockázatának.

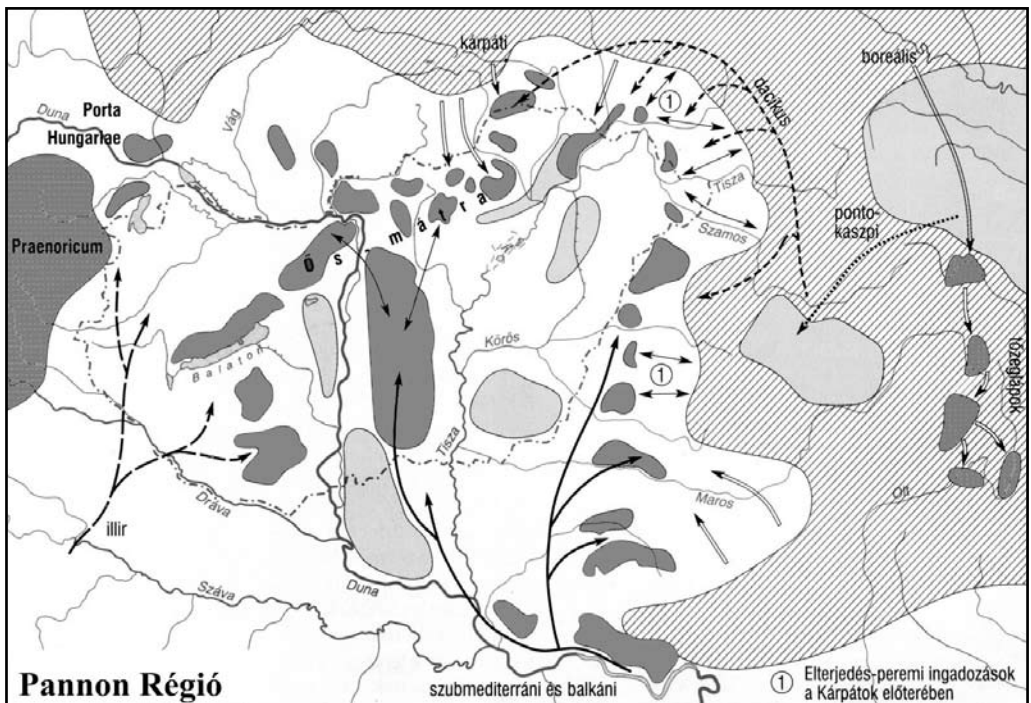
A Gkr 21. és 16. szakaszai viszont épp ezt – az Alkotmányba ütköző – alávetést hajtják végre. Egyfelől azzal, hogy a GM-fajtatulajdonost (köztermesztőt) a lényeges kockázati tényezőknél mentesítik az őt terhelő bizonyítás alól (lásd: az egészségügyi és környezeti hatásvizsgálatok mellőzését számos releváns területen). Emellett megfordítják a bizonyítási terhet: a GM-termék forgalmazása (köztermesztése) csak utólag, két, nevesített jogcím alapján és a sérelmet (kockázatokat) elszenvedőkre – valójában a társadalomra – hárított, új, tudományos bizonyítékok alapján korlátozható. Másfelől a Gkr 16.§ a 0,9% -ot meg nem haladó GM-tartalmú terméknel kizárja a fogyasztónak a termék-összetétel megismerhetőségére fennálló, a hiteles információhoz való alkotmányos jogát annak ellenére, hogy az ilyen GM-tartalom egészségügyi kockázatmentessége tudományosan nem bizonyított, miközben – gyakorlati tapasztalatok – a jelölés-határt kijátszó visszaélésekre és az ellenőrzés ellehetetlenítésére utalnak.

Az egészséges és biztonságos környezethez való alkotmányos jog védelménél mind ez olyan *súlyos visszalépés, amit az állam – az Alkotmánybíróság állandósult gyakorlata alapján – uniós tagságunk létrejötte előtt jogszerűen nem tehetett meg.* Amint ez a 28/1994. (V. 20.), az 1007/B/1994/12., a 48/1998.(XI. 23.) és a 48/1997. (X. 6.) AB határozatokból kitűnik, a fenti alkotmányos jognál *fennáll az állam objektív intézményvédelmi kötelezettsége.* Emiatt a már kiépített védelmi szintről alkotmányosan csak akkor engedhető meg a visszalépés, ha a védelem alapjául szolgáló alanyi jog korlátozására is van jogalap. Az élelmiszerbiztonsághoz (a GM-növénytermesztés és

termék-forgalmazás környezeti, egészségügyi kockázatainak kizárásához) való alanyi jognál viszont az utóbbi korlátozás jogcíme fogalmilag elesik.

A Gkr 21. § csak annak kimondásával kerülhet összhangba az Alkotmánnyal – és lehet jogalapja a géntörvénynek – hogy „*a GM szervezetek forgalmát és környezetbe kibocsátását a Magyar Állam a területén kivételesen korlátozhatja az Alkotmánynak megfelelő egészség- és/vagy környezetvédelem, különösen az élelmiszerbiztonság érvényesítése érdekében.*”. A Gkr 16.§-át pedig akként kell megváltoztatni, hogy „A termékként vagy termékben megjelenő GM szervezetek forgalmazása, jelölése és csomagolása során *bármely fogyasztó részére hiteles tájékoztatást kell biztosítani a neki szolgáltatott élelmiszer GM mentességéről vagy GM tartalmáról, függetlenül az összetétel arányától.*„

Az itt kifejtett jogi álláspont nem érinti a törvényjavaslatra tett egyéb törvényességi észrevételeket.



Pannon Régió
(Grafika: Varga Zoltán Sándor)

A GM-TECHNOLÓGIA KORMÁNYZATI MEGÍTÉLÉSE AZ AGRÁRGAZDASÁG ÉS A VIDÉK SZEMPONTJÁBÓL

GRÁF JÓZSEF

Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium

Egy jó hírrel kezdeném. Még tart a kormányülés, ahonnan eljöttem, de a módosító javaslatot, amelyet öt párt fogalmazott meg, illetve nem is javaslatot, hanem anyagot, a kormány pár perccel ezelőtt elfogadta. Ez fog a parlament elé kerülni. Azt gondolom, azt a felelősségteljes magatartást, amit ebben a kérdésben mindenkinek tanúsítani kell, ez jól mutatja. A következő időszakban is együttműködésre van szükségünk.

Mi emberek különös képességekkel rendelkezünk, és ebben az egyik a kételkedés joga. **Örülünk az új felfedezéseknek, és félünk az újtól. Örülünk annak, ha fejlődünk, ugyanakkor szeretjük a régi életmódunkat is megtartani.** Ez a kétkedés végigkísér bennünket életünk során. Azt hiszem, ez így van jól. Ugyanis sok mindenre lehet használni az új felfedezéseket, az új tudományos eredményeket, amelyek nélkülözhetetlenek számunkra. Fel lehet használni az atomenergiát is a legolcsóbb elektromos áram előállítására, és fel lehet atombombának vagy hidrogénbombának is használni. Fel lehet használni a sugarakat a rák gyógyítására, és fel lehet használni olyan fegyvernek, amivel embereket semmisítünk meg. A példákat, azt hiszem, önök, akik ezen a területen sokkal járta-sabbak, mint én, aki a gyakorlati élet oldaláról érkezett, még számos példával tudnák kibővíteni. Tehát a kétkedés van bennünk, és arról szeretnénk bizonyosságot szerezni minden esetben, hogy hasznunkra van-e, ártunk-e vele a környezetünknek, vagy vajon valamilyen módon segíti-e a tevékenységünket egy-egy új felfedezés, egy új lehetőség.

A génmódosítás, mint a tudomány egyik felfedezése – most nemcsak a mi szakmánkat érintően, hanem más területeket is – óriási lehetőségeket rejt magában. Gyógyíthatatlan betegségek esetében kínál megoldási módot, nagyon sok esetben az egyetlen megoldást. De amikor például a klónozást tekintjük, egy másik hasonló technológiát, akkor örülünk az új bárány születésének, és rettegünk, hogy nem lesznek-e egyforma emberek a sorozat végén, akik azonos aggyal, azonos felkészültséggel vagy azonos értékrendekkel rendelkeznek, mondjuk a kétkedést kikapcsolva az érzékszerveik közül. Tehát nagyon óvatosan kell bánni minden olyannal – és elnézést, ha nem tudományosan fogalmazok, csak egy átlagember aggodalmait szeretném kifejezni –, amivel lépünk egyet-egyét a tudomány ösvényén előre.

Ezzel együtt nem dughatjuk homokba a fejünket. Én **nem tartom ördögtől eredendő rossznak a génmódosítás használatát** vagy a génekkel való együttműködést és munkálkodást a mi szakmánkban sem, hiszen számos jó példa van erre az elmúlt időszakból. Azt

a tényt sem szabad elfelejtenünk, hogy a világ 17 országában 90 millió hektárt meghaladó területen termelnek génmódosított szóját, gyapotot, kukoricát vagy zöldségfélét. Legutóbb tárgyaltunk a magyar-román kormányülésen is erről a problémáról; köztudott, hogy Romániában a GM-szóját gyakorlatilag mindenféle korlátozás nélkül mindez ideig lehetett termelésben tartani. A következő időszakban nem, mert az európai uniós szabályok ezt nem teszik lehetővé. De azt sem szabad elfelejtenünk, hogy most már húszon fölül van azoknak a kukoricafajtáknak a száma, amelyeket az európai uniós szabályok engedélyeztek, és legalább ötszáz fajta van jelenleg is engedélyezés alatt. Tehát a folyamat nem állítható meg, és nemcsak Európán belül, hanem a világfolyamatban sem állítható meg. Ezért meg kell tennünk azokat az egyeztetéseket, és mindenkinek, akinek ebben felelőssége van, nagyon pontosan meg kell tennünk a lépéseket azért, hogy a legkisebb veszéllyel tegyük meg ezt.

Magyarországon 16 millió tonna körüli gabonát állítunk elő évente. Ennek majdnem a felét adott időszakban nem itthon használjuk fel, hanem megpróbáljuk exportálni, vagy, mint az elmúlt két évben tettük, intervenció felvásárlásra felajánlani. Szerencsére ma már azért más egy kicsit a helyzet. Mindenesetre **2-4 millió tonna közötti kukoricát szoktunk értékesíteni az országon kívül**. A magyar kukoricánál az eladhatóság egyik jó jelképe az, hogy GMO-mentes kukoricát árulunk.

A másik nagy gazdasági terület, ahol nagyon fontos érdekeink vannak, a vetőmagtermelés. A második helyen vagyunk Európában – sokan nem tudják, hogy még mindig vetőmagtermelő nagyhatalom vagyunk –, **több mint 30 ezer tonnát értékesítünk évente vetőmagból**. A mostani magyar-oroszi egyezmény kapcsán igen jelentősen nőni fog ez a szám. Bizony az a felirat a zsákon, hogy GMO-mentes vetőmagot állít elő Magyarország, óriási gazdasági haszonnal járt az elmúlt időszakban is. Tehát ezt a státuszt, amíg lehet, és amilyen módon lehet, igyekeztünk megőrizni.

Ugyanakkor, mivel Magyarország nem sziget Európában, és a polleneknek mondhatjuk azt, hogy itt a magyar határ, különösebben a következő időszakban ezt nem fogják figyelembe venni, ezen kívül pedig élhetünk a vétőjogunkkal és különböző technikákkal, amikkel megállítjuk ezt a folyamatot, végleg és véglegesen megakadályozni sajnos nem tudjuk. Ezért együttélésre kell törekednünk. Ezért alkottuk meg a koegzisztencia-törvényt, hiszen ha Magyarország védzáradékát az Európai Unió – amire őszintén, és reálisnak kell lennünk, számíthatunk – feloldja, ebben az esetben, ha nincs koegzisztencia-törvényünk, mindenféle kötöttség nélkül Magyarországon használni lehet a GMO-s vetőmagokat. Ezért azt gondoltuk, hogy készítsünk egy ilyen törvényt.

Tudom, hogy **a törvénnyel mindkét oldalról elégedetlenek**. Az egyik oldalról azért elégedetlenek, hogy nagyon szigorú ez a törvény. Tény, hogy Európa legszigorúbb törvényéről van szó. De a kétkedésnek, amelyet a bevezető szavaimban említettem, alapvetően ez az oka. Amíg nem tudjuk pontosan, hogy milyen véghatásokkal számolunk, addig próbáljuk megelőlegezni a bajt. A másik oldalról értem azt a törekvést is, hogy ne legyen semmilyen törvény Magyarországon, és ne is lehessen GM-vetőmagokat használni a következő időszakban. Ez viszont hiú ábránd. Én, mint hosszú évtizedek óta gazdasági em-

ber, mindig szeretek a realitások talaján állni. **Magyarország ezt hosszú távon nem tudja megakadályozni, ezért szakmailag indokolt egy olyan koegzisztencia-törvény megalkotása, amely megpróbálja mindkét irányzat között a Magyarország érdekeinek legjobban megfelelő irányvonalat megtalálni.**

Nagyon köszönöm, hogy most a pártok mutattak példát – szokásuktól eltérően – egy olyan kérdés megoldásában, amely mindannyiunk számára nagyon nehéz volt. Ha megnézik, hogy a következő időszakban mit kell tennünk ezen a területen, akkor az együttműködés első szikrája gyakorlatilag most már adott. Úgy gondolom, a magyar kormány mai döntésével – megköszönve még egyszer az ebben résztvevők hajlandóságát és együttműködését – példát mutatott abban, hogy ha egy nagyon-nagyon nehéz, nagyon kényes kérdésben mindenki akarja a megoldást, akkor meg lehet találni. Lehet, hogy ez a koegzisztencia-törvény a későbbiek folyamán nem állja ki az idők próbáját. Soha nem mondtuk, hogy hibátlanok vagyunk, vagy hibátlan törvényeket hozunk, de soha nem mondtam azt sem, hogyha hibázunk, akkor azt időben nem tudjuk kijavítani, és nem tudjuk a későbbiek folyamán megfelelően a lehetőségekhez igazítani.

Ha lesz GMO-s termelés Magyarországon, annak meg kell keresni a lehetőségeit. Hétfőn az Európai Bíróság magyar és jó néhány hozzánk csatlakozó ország kezdeményezésére elfogadott egy törvényt, egy lehetőséget, amely szerint hektáronként 45 euró plusztámogatást kap, aki akár kukoricát, akár búzát, bármilyen növényt energianövényként termel. Azt gondolom, ez az egyik lehetőség. Ehhez még az is hozzátartozik, hogy az energiaerdők telepítéséhez is kiharcoltunk egy 50%-os támogatási lehetőséget, de ez nem pont ehhez a témához tartozik. Tehát azt gondolom, meg lehet találni azt a területet, amelyben legalább védett módon kipróbáljuk ezeket a lehetőségeket.



Gráf József meghallgatása az Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottságában
(Fotó: Pető Zsuzsa)

CRY1-TOXINREZISZTENCIA

DARVAS BÉLA és LAUBER ÉVA

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály, Budapest

A környezeti sajtóságokra adott jó válaszok azok, amit a Földön élő genetikai anyag evolúciója a mai élőlény-közösségek képében fel tud mutatni. A génszintű biodiverzitásból származó, fajon belüli egyedi válaszok a környezetben megjelenő halált okozó vegyületre ennek részét képezik. A növényvédelem hőskorát jellemezték azok a megfigyelések, hogy a kezdetben jó hatásfokkal alkalmazható rovarölő szerek később már **veszítettek hatékonyságukból, s végül alkalmatlanná váltak**. Többen úgy gondolták, hogy a természetes eredetű vegyületekre kisebb eséllyel és lassabban alakul ki rezisztencia, mint a szintetikus vegyületekre. Ez azonban nincs így. Orvostörténeti feljegyzések bizonyítják a halálos járványokat okozó mikroorganizmusok visszaszorulását környezetünkben. Sokszor persze a kórokozó is mutál. Előnyösebb számára is egyfajta gazdával való együttélés és persze az ellenállóságot hordozók is kiszelektálódtak. Vegyületek esetében minden az érintetten múlik. Az élőszervezetek „áthallása” néha a hasonló utakon való detoxifikálás útján teremti meg a teljesen eltérő szerkezetű és hatásmódú vegyületek kereszt-rezisztenciáját, amikor az egyik vegyület mára lecsökkent alkalmazhatósága kiterjed más, tőle független addig nem használt vegyületekre is.

A *Bacillus thuringiensis* nevű rovarpatogén mikroorganizmust a növényvédelem régóta használja. Számptalan pathovariánsát fedeztük eddig fel. Közülük a Cry1, Cry2, Cry9 lepkehernyó-, a Cry3 bogárkukac-, míg a Cry4 szúnyoglárvá-specifikus hatású.⁷⁹ **Nem kizárólagos azonban a hatás**, a *Bacillus thuringiensis* képes a súlyosan immunkompromitált emberek testváladékaiban is megélni, s ott gyulladós tüneteket előidézni,⁸⁰ míg a *Bacillus cereus*-szal együtt egy franciaországi bélhurut-járványból is kimutatták.^{81,82,83}

Azt is mondhatjuk, hogy ez a baktérium a rendkívüli változatosságával példa egy fölöttébb sikeres parazita stratégiára; gyorsan osztódik, ha kedvező életkörülmények közé kerül (ilyen a *B. thuringiensis* pathovar. *kurstaki* esetében egy lepkehernyó emésztőrendszere), illetve spórát és parasporális toxinkristályt képez, ha kedvezőtlenek (a gazda elpusztul és szöveteit felélte). A spóra, mint egyféle időutazó vár a kedvező pillanatra, amikor egy másik gazda majd elfogyasztja. A spóra mellett lévő parasporális test (δ -endotoxin) ebben a tekintetben a fegyvere. **A parasporális test fehérjetermészetű, kristályos szerkezetű protoxin**. Erre szükség van a patogén hatás kifejtésében. A rovarok tápcsatornájában az emésztőenzimek

79 Darvas B. (1999) Baktériumok 83-91. old. (*Bacillus thuringiensis* Berliner). In: Polgár A. L. (szerk.) A biológiai növényvédelem és helyzete Magyarországon 1999. OMFB, Budapest.

80 Green, M. et al. (1990) *Am. J. Public Health* 80: 848-852.

81 Damgaard, P. H. (1995) *FEMS Immunol. Medical Microbiol.* 12: 245-250.

82 Damgaard, P. H. et al. (1996) *Letters Appl. Microbiol.* 23: 146-150.

83 Jackson, S. G. et al. (1995) *Letters Appl. Microbiol.* 21: 103-105.

hatására a korábbi baktérium falából kiszabadul a protoxin-kristály, majd azt proteázok feldarabolják, aktiválják. Az **emésztés hatására keletkeznek az ún. érzékeny rovarfajokban a Cry-toxinok**, a *B. thuringiensis* pathovar. *kurstaki* esetében 80% Cry1A – a, b, c és 20% Cry2 – A, B. Ezek egyenként három alegységből álló fehérjék, amelyek közül az egyik lektin-természetű. Ez csatlakozik az érzékeny rovar Cry-receptoraihoz, ami leállítja a bélperisztaltikát, majd helyi ionháztartási katasztrófát okozva mikrosebzéseket idéz elő, amelyen keresztül a bél szimbionta mikroorganizmusai a testüregbe kerülhetnek. Időközben a spórából kifejlődő vegetatív test így jut a testüregbe és osztódik, amíg a rovar szöveteit fel nem éli, majd a végén következik a spóra- és parasporális test képzése. **Egy ilyen baktérium csoport egyidejűleg 4-12 toxintípust is képez**, s ennek döntő fontossága van abban miért alakul ki vele szemben lassan a tolerancia, majd a rezisztencia. Bizonyos körülmények között ez a baktérium a talajban is képes vegetatív cikluson átmenni, fennmaradni, ekkor viszont a Cry-toxinok talán más, talajban élő mikroszervezetek antagonizálásában működhetnek közre. A *B. thuringiensis* vad törzsei α - (lecitináz C) és β -exotoxin (adenin-nukleotid) képzésére is képesek. Ez utóbbinak mutagén és teratogén hatása is ismert.

Annak felismerésében, hogy a lárvák betegségét a Cry-toxinok okozzák (a betegséget a bélben élő szimbionta baktériumok is kiteljesíthetik) elvezetett oda, hogy készítettek csak toxintartalmú készítményeket, majd a végén Cry-toxinképző *Bt*-növényeket. Ehhez az is kellett, hogy elkülönítsék a plazmidokon helyet foglaló cry-géneket, amelyek produktumai a Cry-toxinok, amely a spóráképzés viszonyai között kristályosodik parasporális testté. A MON 810 esetében a *cry1Ab* nevezetű gén került be a kukorica genomjába. Lényegi különbség, hogy **míg a baktérium mindig többféle toxint termel és azt protoxin formájában tartalmazza, addig a növény csak egyfélét termel, mint aktív toxint**. Rezisztencia szempontjából tehát az esetünk az egy és több szűrős esetek eltérő csoportjába tartozik. Vizsgálatok szerint a rezisztencia kialakulásnak esélye **300-szor nagyobb egy, mint négy Cry-toxinkeverék esetében**.⁸⁴

2001. júniusában, MON 810-es eseményből származó DK-440 BTY *Bt*-kukoricalevél őrléménnyel, aszalványmoly lárvákon elvégzett kísérlet túlélőiből (200 imágó) hat tenyészetet létesítettünk. A nedves kukoricaszárban mérhető Cry1Ab tartalommal szelektált és kukoricalevél-eredetű allelokemikália tartalmú PI_{db}-tápon tartott állatok reakcióját máig **40 nemzedéken keresztül követtük nyomon**. A törzstenyészet imágószámra vonatkoztatott utódprodukciója alapján azt találtuk, hogy már az első három nemzedékben megfigyelhető a túlélők számának növekedése. A rezisztencia stabilizálódása azonban dinamikus folyamat. A tenyészet mélypontját a 6. nemzedékben érte el, s Cry1Ab-rezisztens tenyészetünk mintegy 24 állat utódának tekinthető. Ennek oka az első négy generációban kiszelektálódó népesség-rész előnytelen génkombinációja lehetett. Figyelmet érdemel, hogy vizsgálatunk során nem csupán a kurtított Cry1Ab volt a szelektáló ágens, hanem a június eleji kukoricalevél-eredetű allelokemikáliák, melyek közül a DIMBOA a legismertebb. A 4. generációban a szelekciós nyomásnál kisebb mennyiségű Cry1Ab-toxinterhelést a lárvák túléltek. A kezelt lárvák imá-

84 Tabashnik, B. E. (1994) *Annu. Rev. Entomol.* 39: 47-73; Georghiou, G. P. & Wirth, M. C. (1997) *Appl. Environ. Microbiol.* 63: 1095-1101.

góvá fejlődésének időtartama megnyúlt. **A 4. aszalványmoly generáció toleránsabbá vált Cry1Ab toxinra.** A 10. generációban a szelekciós nyomásnál valamivel nagyobb Cry1Ab mennyiséget a lárvák jelentős számban túlélték. Fele tömegű bábok fejlődtek, bár az embriónális + posztembrionális kifejlődési időtartamuk közeledett a kontroll tápon tartottakéhoz. **A 10. generáció közel rezisztenssé vált Cry1Ab toxinra.** A 20. generációban nem tapasztalunk mortalitási különbséget és az izogenikus kukoricalevél-örleménnyel kevert tápon fejlődő állatokhoz hasonló volt a bábtömeg és a kifejlődési idő is.⁸⁵

A 30. nemzedékben vizsgáltuk, hogy mi történik a Cry1Ab-rezisztens törzsünkkel, ha az DIPEL-lel találkozik, amiben nagyobb mennyiségben ötféle protoxin van. **A rezisztens törzsünk közel négyszer volt DIPEL kezelésre kevésbé érzékeny.** Ez keresztrezisztenciát jelez. Egy kísérleti variánsban tíz nemzedékre felfüggesztettük a Cry1Ab-toxint tartalmazó levélörlemény adását, azonban a rezisztencia fennmaradt, ami szerint a tenyészetünkben kialakuló rezisztencia öröklődő.⁸⁶

A továbbiakban arra kerestük a választ, mi ennek a gyorsan kifejlődő rezisztenciának az oka. Elméletileg a Cry-rezisztencia főbb okai lehetnek az emésztő enzimek (tripszin, kimotripszin) aktivitás- vagy összetétel-változása, hatékonyabb detoxifikáció (citokróm P-450 és glutation S-transzferáz enzimkészlet-eltérések), a bélben lévő Cry-receptorok számának vagy érzékenységeinek eltérései, végül az eredményesebb sebregeneráció.

Első kísérletsorozatunkban citokróm P-450 gátlóval dolgoztunk. A rezisztens törzsünkben a *verbutin* hatóanyag növelte a DIPEL illetve a Cry1Ab-toxint tartalmazó levélörlemény hatékonyságát. Második kísérletsorozatunkat proteáz-gátlókkal végeztük el. A kísérletsorozat kiértékelése éppen folyamatban van.

Eddigi vizsgálatainkból az alábbi következtetések vonhatók le:

- (i) A *Bt*-kukoricafajták gyorsan csökkenő hatásosságára lehet számítanunk. Körülbelül tíz nemzedékre becsüljük a rezisztens törzsek kialakulását, amennyiben a technológia meghatározóvá válik, és elkerülésére nem alkalmazunk megoldásokat;
- (ii) A rezisztencia öröklődő természetű;
- (iii) A kifejlődő rezisztencia kiterjed a DIPEL-re is.

Habár kísérleteinket aszalványmolyon végeztük – ami e tekintetben ismert modellállat –, a Cry-toxinrezisztencia ténye kukoricamolyon is ismert.^{87,88}

Fentiek szerint nagyon is indokolt a rezisztencia elkerülésére vonatkozó gyakorlati stratégiák kidolgozása. Ezek közül a legismertebb szerint a fajtatulajdonosok a vetési terület 10-20%-ának fogékony fajtákkal való bevetését javasolja, ami fenntartja az érzékeny kukoricamoly fertőzöttséget. Számunkra azonban még kérdéses, hogy az érzékeny néppességgel visszakeresztezhető rezisztens vajon fenntartja vagy elveszíti-e érzékenységét, tekintve, hogy Cry-toxinrezisztencia sokféle, esetleg kevert alapon nyugodhat.⁸⁹ Mindezekre a következő évben várunk kísérleteinktől választ.

85 Darvas B. és mtsi (2005) *Abs. 51. Növényvédelmi Tudományos Napok* 9. old.

86 Darvas B. és mtsi (2006) *Abs. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok* 37. old.

87 Huang, F. et al. (1999) *Science* **284**: 965-967.

88 Li, H. et al. (2005) *J. Econ. Entomol.* **98**: 1333-1340.

89 Whalon, M. E. & McGeaughey, W. H. (1998) *Bacillus thuringiensis*: use and resistance management. Pages 106-137. In: *Insecticides with Novel Mode of Action*. Springer

A GM-TECHNOLÓGIA MEGÍTÉLÉSE A MINŐSÉGI MEZŐGAZDASÁGI TERMELÉS ÉS A VIDÉK SZEMPONTJÁBÓL

ÁNGYÁN JÓZSEF

Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő

A GM-fajták megítélése során mindenek előtt azt célszerű esetről esetre mérlegelnünk, hogy azok szolgálják-e vagy akadályozzák az agráriumra és a vidékre vonatkozó jövőképünk megvalósítását. A magyar agrárium és vidék számára csak olyan mezőgazdálkodás hozhat sikert, amely **úgy állít elő értékes, szermaradvány-mentes, egészséges és biztonságos élelmiszereket, hogy közben megőrzi a talajokat, az ivóvízbázisainkat, felszíni vizeinket, az élővilágot, a tájat és benne az embert, közösségeit és kultúráját.** Olyan mezőgazdaságra van továbbá szükség, amely közvetlenül vagy a ráépülő tevékenységek révén **munkát, megélhetést biztosít** a vidéki népesség lehető legnagyobb hányada számára. Az ilyen többfunkciós mezőgazdaság, az európai agrármodellnek megfelelő környezet- és tájgazdálkodás rendszereinek széles körű elterjesztésével egyúttal olyan kedvező kép alakítható ki Magyarországról a fizetőképes élelmiszerpiacokon, mely azt sugallja, hogy a magyar élelmiszerek jó minőségűek, biztonságosak, fogyasztásuk az egészségre nézve kockázatokat nem jelent, sőt az egészség megőrzését segíti. Ebben a jövőképben a géntechnológiai úton módosított elsőgenerációs fajtáknak úgy tűnik, kevés szerep juthat, sőt egyenesen ellehetetleníthetik ennek a jövőképnek a megvalósulását. Ráadásul a ma létező, elsőgenerációs GM-fajták a legtöbb esetben a gyakorlatban nem is létező vagy legalábbis olyan problémákra reagálnak, amelyek más, hagyományos, kevésbé kockázatos technológiai eszközökkel is megoldhatók.

A géntechnológia mezőgazdasági alkalmazásának hívei által gyakran hivatkozott világelelméleti problémákat nem oldják meg a GM-fajták, hanem újabb problémákkal (ökológiai, humán-egészségügyi, gazdasági, társadalmi kockázatokkal) terhelik azokat. **Nem a megtermelt élelmiszerek mennyiségével, hanem egyenlőtlen elosztásával van ugyanis probléma.** Azzal a helyzettel tudniillik, hogy egy svájci vagy amerikai polgár az erőforrások és a javak több mint negyvenszeresével rendelkezik, mint egy szomáliai vagy etióp. Ezen a helyzeten a GM-technológia vajmi keveset tud és akar változtatni. A hivatkozott élelméleti és környezeti problémák más, hagyományos eszközökkel is megoldhatók (pl. a hagyományos módon előállított fajtáink terméspotenciálját csak 30-40 %-os mértékben használjuk ki). A gazdasági árukapcsolásos (fajta + vegyszer) kiszolgáltatottság, a gyom- és kártevő-rezisztencia várható kialakulása valamint az egyéb, hagyományos eszközök tartalékai mezőgazdálkodási, termelési oldalról egyáltalán nem indokolják ezen kockázatos eszköz bevetését. Azok a világelelméleti problémák (élelmiszerhiány, népességnövekedés stb.), amelyre a géntechnológiai úton módosított (GM) fajták tulajdonosai és hívei hivatkoznak, Magyarországon ráadásul nem is léteznek, sőt nálunk éppenséggel a túltermelés és a népességfogyás okoz komoly gondokat (lásd pl. a 2 év alatt felhalmozott 10-15 millió tonnás eladhatatlan gabonafeleslegeinket, melyekből

még ma is mintegy 8 millió tonna található a hazai intervenciós raktárakban, és energetikai célú feldolgozása is több évig tarthat!).

Az a növényvédelmi technológiai probléma, amelynek megoldására a szabályozás által érintett mai – a Monsanto MON 810-es fajtakörbe sorolt – fajták tartoznak, Magyarországon gyakorlatilag nem léteznek, a kukoricamoly-kártétel által okozott termésveszteség a kukoricában elhanyagolható. Ezt bizonyítja és egyáltalán nem véletlen, hogy az OMMI fajta-összehasonlító kísérleteiben e fajták nem adtak jobb eredményt, mint a kontroll fajták, vagyis csupán mítosz az a vélekedés, amely e fajták nagyobb termőképességére vonatkozik. Ha létezne is e növényvédelmi probléma, az kevésbé kockázatos hagyományos nemesítési módszerekkel és a jó mezőgazdasági gyakorlat (lásd GAP: *Good Agricultural Practice*) szabályainak betartásával könnyen orvosolható.

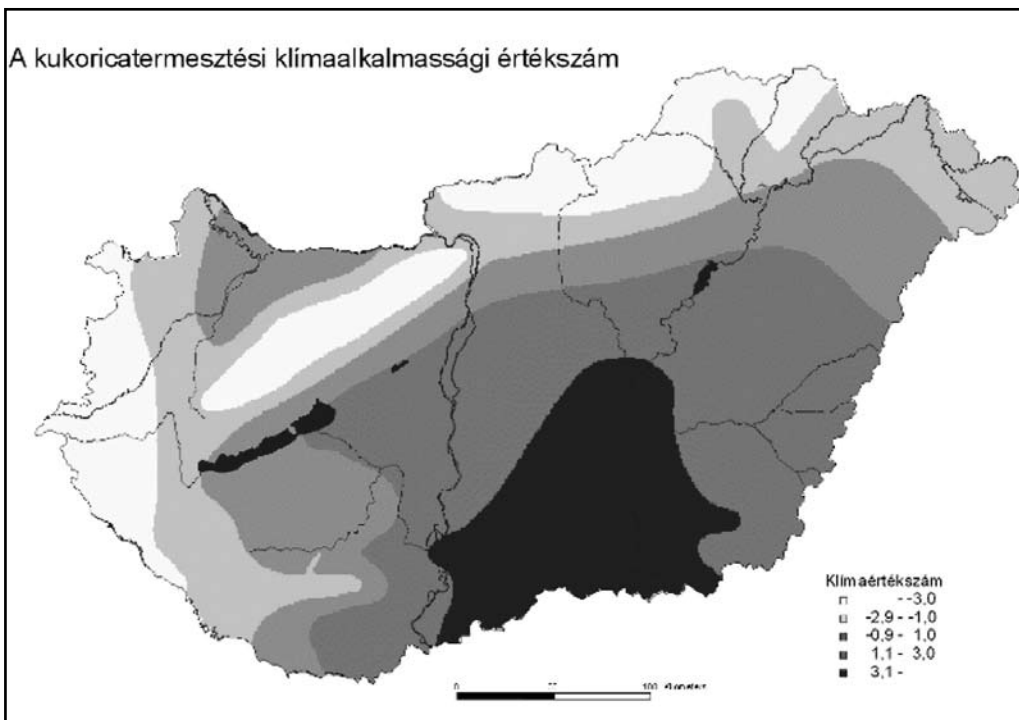
Az elsőgenerációs GM-fajták és technológia környezetvédelmi, a környezeti terhelést csökkentő hatására vonatkozó utalások egyszerűen nem igazak, elterjedésük ökológiai következményei (az esetleges rovarkártétel elleni egyszeri vegyszeres védekezés (Dipel) hatóanyag dózisához viszonyított 1500-3000-szeres hektáronkénti aktív toxinterhelés (Cry1Ab), a fajtatulajdonság továbbterjedése a pollennel az ökológiai rendszerben, a génsodródás, keveredés stb. hatásai) ugyanakkor beláthatatlanok, az ezeket feltáró tartamkísérletek pedig szinte még el sem kezdődtek. Ráadásul **a fajtatulajdonosok az ezek tisztázását célzó független tudományos vizsgálatokat akadályozzák, esetenként ezekhez vetőmagot sem biztosítanak.** Különösen hiányoznak ezek a vizsgálatok az önálló európai Pannon Biogeográfiai Régióra, pedig az EU saját joganyagai ezen GM-fajták régiónkénti külön-külön vizsgálatát írják elő, s az elővigyázatosság elve is ezt követeli.

Az elsőgenerációs GM-fajták és technológia élelmiszer-előállításban való alkalmazásának humán-egészségügyi kockázatai nagyrészt ismeretlenek. Ilyen típusú vizsgálatok ugyanis **mindaddig szinte alig folytak, és a néhány eddigi – főleg állatkísérletekből származó – eredmény is inkább aggodalomra ad okot.** Ráadásul a fajtatulajdonosok ezeket a vizsgálatokat is többnyire akadályozzák.

A fizetőképes minőségi piac mindezek következtében egyre határozottabban elutasítja az ezen fajták és technológia felhasználásával előállított élelmiszereket, sőt egyre inkább azokat is, amelyek olyan régióból származnak, ahol nem tudják garantálni GMO-mentességüket. **Az elutasítottság a fogyasztók körében Európában – országoiktól függően – 70-92% között mozog.** Mindezek következtében rohamosan csökken ezen régiók és termékeik versenyképessége, így a GMO-mentesség egyre komolyabb agrárpiaci versenyelőnyt jelent számunkra. A Magyarország számára fontos exportpiacokon nincsen kereslet a GM-növények iránt, sőt a legtöbb felvásárló és feldolgozó cég kifejezetten megköveteli a GM-mentességről szóló bizonylatot. A közvélemény – annak ellenére, hogy a technológiával és termékeivel kapcsolatban kiegyensúlyozott, valós információkhoz alig jut – Magyarországon sem támogatja a GM-növények – és főleg nem a belőlük származó élelmiszerek – elterjesztését. A GM-fajták használata ellehetetleníti egyéb – Magyarország számára környezeti, gazdasági és társadalmi szempontból sokkal ígéretesebb és az EU által támogatott, 75-80%-ban társfinanszírozott – fejlesztési irányok

(agrár-környezet- és tájgazdálkodás, ökológiai gazdálkodás stb.) és ágazatok (pl. vetőmagtermesztés, csemegekukorica-termesztés stb.) megvalósítását, hiszen a különböző gazdálkodási rendszerek egy térben való, egymástól elszigetelt létezése (koegzisztenciája) hosszú távon aligha biztosítható, illetve rendkívüli erőfeszítéseket igényel és **terheket ró nemcsak a gazdálkodókra, hanem az egész magyar társadalomra**. Magyarország sokkal inkább abban érdekelt, hogy olyan képet alakítson ki magáról, melynek vezérmotívuma a tiszta, élő környezetből jó minőségű, szermaradvány-mentes, egészséges és biztonságos élelmiszer-előállítás lehet. Ezt a minőségi szerkezetváltást inkább veszélyezteti az elsőgenerációs GM-fajták elterjedése, a GMO-mentes státuszunk megszűnése.

Mindezek alapján leszögezhető, hogy – élelmiszer- és élelmezésbiztonsági, humán-egészségügyi valamint környezeti, ökológiai megfontolásokon túl – minőségi élelmiszerpiacaink megtartása és stabilizálása, az agrár- és vidékpolitika minőségi átalakítása, tehát az ország valódi környezeti, gazdasági és társadalmi érdekei Magyarország GMO-mentességének fenntartását indokolják. Inkább minőségi agrár-szerkezetváltási törekvéseink és programjaink megvalósításán munkálkodjunk, és ebben ajánljunk az érintett fajtatulajdonos cégeknek partnerséget. Ennek fejében viszont kérjük, hogy GM-fajtákat tartsák távol Magyarországtól.



Kukoricatermelési klímaalkalmasság
(Grafika: Ángyán József)

HATÓSÁGI OLDAL

Levezető elnökök:

Illés Zoltán (GMO-Kerekasztal)

és Ángyán József (Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézete)

A MEZŐGAZDASÁGI GÉNTECHNOLÓGIAI HATÓSÁG VÉLEMÉNYE A GÉNTECHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK TERMESZTÉSÉRŐL

VÉRTES TÍMEA

FVM Természeti Erőforrások Főosztálya, Kutatási és Biotechnológiai Osztály, Budapest

A XXI. században a géntechnológiai módosítás módszere még sohasem tapasztalt mértékben forradalmasította az alkalmazott biológiát. A géntechnológiai tevékenység kontrollálhatóságát és kontrollálását tudományos indokok követelik meg, melynek megteremtésében a megfelelő jogi szabályozás alapvető fontosságú.

Magyarországon a géntechnológiai tevékenységre vonatkozó szabályozó rendszer ellenőrzött és átlátható. A hazai szabályozás ellenőrzött körülmények között az élelmiszerbiztonság és környezet védelmének szem előtt tartásával engedélyezi meghatározott feltételek teljesülése esetén géntechnológiai tevékenység végzését. A szabályozást a géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. törvény⁹⁰ és a hozzá kapcsolódó hét végrehajtási rendelet jelenti. Az engedélyezésre vonatkozó részletes eljárási rend megegyezik az Európai Parlament és a Tanács 2001/18/EK irányelve (2001. március 12.) a géntechnológiai úton módosított (GM) szervezetek szabad környezetbe történő kibocsátásáról és a 90/220/EK számú tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről megállapított eljárással.

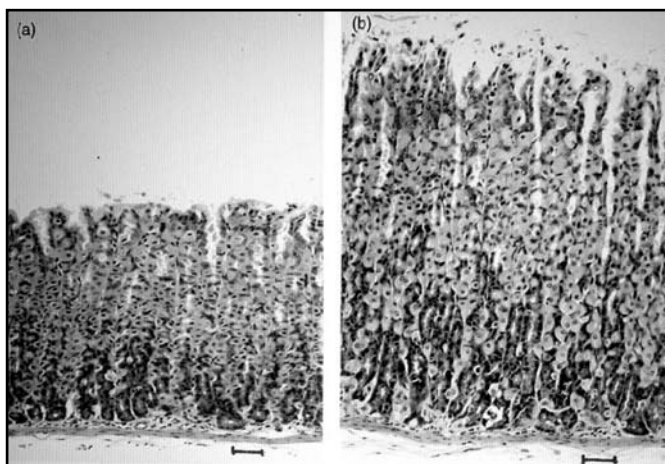
A hatályos közösségi előírások szerint a mezőgazdasági növényfajok közös fajtajegyzékén (Közösségi Fajtajegyzék) szereplő növényfajtak vetőmagja vagy szaporítóanyaga minden tagállamban forgalomba hozható. A Közösségi Fajtajegyzékre a nemzeti fajtalistákról kerülnek fel a növényfajtak, a 2002/53/EK irányelv szerint. GM-fajta csak azt követően vehető fel nemzeti fajtajegyzékbe, hogy a géntechnológiai jogszabályokkal – a 90/220/EGK irányelvvel, 2002. október 17-től pedig a 2001/18/EK irányelvvel – összhangban forgalmazás céljából elismerték. A MON 810 kódjelű génkonstrukciót tartalmazó kukoricavonal beltenyésztett vonalaira és hibrideire 1998. augusztus 5-én adták ki a forgalomba hozatali engedélyt. A Közösségi Fajtajegyzékre való felvétel következtében a 17 genetikailag módosított kukoricafajta (mára már 32 fajta) szabadon forgalmazható

90 http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99800027.TV

az összes tagállamban, de a forgalmazási engedély megadásának alapjául szolgáló környezeti kockázatértékelést csak az akkori tagállamok területére nézve végezték el.

A Közösségi Fajtajegyzékre való felvétel nem igényelte olyan eljárás lefolytatását, amelynek során figyelembe vételre kerülhettek volna az újonnan csatlakozott országok speciális biogeográfiai adottságai, illetve az ebből származó esetleges környezeti kockázatok, hiszen a Közösségi Fajtajegyzékre való felvétel feltételei – a forgalomba hozatali engedély és a nemzeti fajtalistán való megjelenés – adottak voltak. Emellett a MON 810 génkonstrukciót hordozó kukorica hibridek a 90/220/EGK irányelv alapján lettek engedélyezve, amely nem igényelt olyan szintű kockázatelemzést, mint amelyet a 2001/18/EK irányelv előír. A 2001/18/EK irányelv II. melléklete előírja, hogy el kell végezni a kibocsátásra vonatkozó kumulatív hosszú távú hatások elemzését a természetesen engedélyezett GM-fajták esetén.

A mezőgazdasági növényfajok közös fajtajegyzékéről szóló 2002/53/EK irányelv 4. cikkének (4) bekezdése szerint a GM-fajtának minősülő fajta szándékos környezetbe juttatása csak akkor elfogadható, ha minden intézkedést megtettek az emberi egészséget és a környezetet érő káros hatások kiküszöbölésére. A lehetséges környezeti hatások felméréséhez szükséges kockázatelemzés elvégzését indokolja az a körülmény, hogy Magyarország Európai Unióhoz történő csatlakozásával egy új ökológiai régió jelent meg az Európai Unió határain belül, amelyet a Csatlakozási Szerződés is rögzít. **A Pannon Biogeográfiai Régió az eltérő környezeti adottságok miatt megkérdőjelezi a régi tagállamok ökoszisztémáit figyelembe vevő kockázatelemzés érvényességét.** A régió szempontjából elengedhetetlen, hogy átfogó környezeti kockázatelemzés készüljön a genetikailag módosított szervezetek szabad környezetbe történő kijuttatása során elinduló visszafordíthatatlan folyamatok miatt, és az elővigyázatosság elvét messzemenően szem előtt tartva, egyedülálló környezeti adottságaink védelme érdekében. A környezeti hatásvizsgálatokat a MON 810 kukorica-fajtacsoport vonatkozásában folytatni szükséges, valamint **ki kell terjeszteni a vizsgálatok körét további, közösségi forgalmazási engedélyezésre váró kukorica és burgonya fajtacsoportokra.**



GM-burgonyával etetett patkány bele (b) és a kontroll (a) (Fotó: Ewen, S. W. B. Pusztai Árpád)

A GÉNTECHNOLÓGIAI SZAKHATÓSÁG VÉLEMÉNYE A GÉNTECHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK TERMESZTÉSÉRŐL

RODICS KATALIN

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Közösségi és Nemzetközi Főosztály, Budapest

A környezetvédelmi szempontokat mérlegelő szakhatóság véleménye nagyon röviden összefoglalható: **Magyarországnak nincs szüksége olyan termékekre, amelyeknek sem környezetvédelmi, sem humán-egészségügyi hatásai nem tisztázottak, és bevezetésük hazánk számára gazdasági hátrányokkal jár.** E tömör megfogalmazás után tekintsük át a kérdéskört részletesebben.

Magyarország EU-csatlakozásának tárgyalásainak időpontjában a közösségben még *de facto* moratórium volt életben. Így 2004. szeptemberében váratlanul ért bennünket a hír, hogy GM-kukoricákat tettek fel az EU-ban termesztendő fajták jegyzékére. Mi természetvédők, ha gondunk van hová fordulunk? A természethez. Most is ő kínálta a megoldás egyetlen lehetőségét. Hazánk rendkívül gazdag, egyedi, elődeink által megőrzött élővilága, az ún. Pannon Biogeográfiai Régió különleges természeti értékei tették lehetővé azt, hogy erre hivatkozva meg tudtuk teremteni a moratórium jogi alapját. Az EU-szabályozása ugyanis csak abban az esetben ad lehetőséget nemzeti tiltásra, ha az adott GMO-val szemben vagy környezet-, vagy humán egészségügyi veszélyek merültek fel. Mivel régiónkra nézve a fajtatulajdonosok nem végezték el a környezetvédelmi hatásvizsgálatokat, viszont előzetes eredmények már jelezték, hogy az élővilágot veszélyeztető fajtákról van szó, éltünk e lehetőséggel és bejelentettük az EU-ba a köztermesztési tilalmat.

Az azóta eltelt két év számunkra legfontosabb eredménye, hogy megmozdult az ország. Egyre többen ráébredtek arra, hogy milyen veszélyekkel jár a GM-kukoricák hazai termesztésbe vonása, milyen súlyos gazdasági, környezeti, és humán-egészségügyi következményekkel járhat bevezetésük. Megmozdult a civil társadalom, a politikai pártok, a tudomány, a magyar gazdák, nemesítők szervezetei és megerősítettek minket abban, hogy indokolt a tiltás, nemcsak a környezet védelme, hanem a magyar agrárgazdálkodás jelene és jövője, az ország lakosságának érdekei miatt is.

Ennek a széles társadalmi és politikai támogatottságnak köszönhető, hogy az ellenérdekelték rendkívül erős, sokszor agresszív lobbizása ellenére eddig sikerült fenntartanunk a magyar moratóriumot, megőriznünk hazánk GMO-mentes státuszát és véleményünknek erőteljesen hangot adni az Európai Unió megfelelő fórumain. A földművelésügyi tárcával közösen kezdeményeztük az EU döntéshozatali mechanizmusainak felülvizsgálatát. Nagyobb mozgásteret szeretnénk kiharcolni az egyes tagországoknak az engedélyezés területén, hogy érdemben figyelembe lehessen venni ezek nagyon eltérő természeti adottságait, mezőgazdasági termelési módszereit stb. Jeleztük, hogy **Magyarország nem tartja kielégítőnek a GM-növények környezeti és humán-egészségügyi hatásainak eddigi**

tesztelését. Javasoltuk, hogy az EU a tagországok szakembereinek bevonásával dolgozzon ki egy kötelező protokollt e hatások tisztességes kivizsgálására. Nem fogadható el számunkra az Európai Élelmiszer-biztonsági Hivatal (EFSA) GMO Paneljének eddigi véleményalkotási gyakorlata sem, amely minden kérelemre rábólintott, anélkül, hogy az egyes tagországok álláspontját figyelembe vette volna, illetve, hogy független, európai vizsgálatokat előírt, vagy megvalósított volna. Nem kezdeményezte, sőt ellenzi, a fent említett eljárási protokoll kidolgozását, amely pedig egységesíthetné a biotechnológiai cégek által kötelezően elvégzendő, a GMO-k hatásait tisztázó tudományos vizsgálatok körét, és így megalapozná a felelősségteljes döntést. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy ebben az esetben a vizsgálatok költségei a kérelmező céget és nem az egyes országok költségvetését terhelnék. Így az EFSA által adott szakmai vélemények Magyarország számára nem elfogadhatóak.

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium a moratórium alátámasztása érdekében 2005. óta környezeti hatásvizsgálatokat finanszíroz, amelyben a MON 810 kukoricafajtáknak a Pannon Biogeográfiai Régió élővilágára való hatását szeretné tisztázni. Ezek eredményeiről a korábbi előadásokban a kutatók már beszámoltak. Fel kívánom hívni a figyelmüket, hogy ezeket az eredményeket az EFSA és az EU megfelelő Bizottsága nem fogadta el, mint a környezeti veszélyeket bizonyító tényeket. **Úgy kritizálja a magyar vizsgálatokat és kérdez rá apró részletekre, hogy önmaga, vagy a biotechnológiai cég semmiféle hasonló vizsgálatot nem végzett,** úgy kéri számon szélviszonyok, domborzat, levélállás és más apróbb, nagyobb tényezők figyelembe vételét, hogy ők ezek közül semmit sem vizsgáltak, azaz magukon azokat nem kérték számon!

Mint arról tudnak, 2006. szeptember 18-án az EU Bizottsága határozati javaslatot terjesztett a 25 tagállam elé, a magyar moratórium feloldásáról. Ezt az ülésen **az országok többsége – sajnos nem a minősített többsége – elutasította,** így a kérdés még a Miniszterek tanácsa elé kerül, ahol ha szintén nem születik valamelyik irányba minősített többségi döntés, életbe léphet a Bizottság eredeti javaslata és Magyarországot a moratórium feloldására utasíthatják. Mi mind jogi, mind tudományos érvekkel harcolunk az igazunkért. Emellett nagyon fontos az, hogy itthon a közvéleményt és a gazdákat megfelelően tájékoztassuk a GMO-k veszélyeiről, a hosszú távú gazdasági hátrányokról, egészségügyi kockázatokról, hiszen a végső megoldást ebben a kontinensek, hatalmas érdekkörök közötti harcban csak az jelentheti, ha mind a gazdák, mind a lakosság elutasítja a GM-növényeket és a GMO-tartalmú termékeket. Ezen kell közösen, egységesen, okosan munkálkodnunk. Mi magyarok mindig akkor voltunk a legerősebbek, ha volt egy nagy, közös célunk. Szerintem, most kezd kirajzolódni egy ilyen.

A VÉDZÁRADÉK ÉS A KOEGZISZTENCIA SZABÁLYOZÁS KÖZÖSSÉGI ÉS NEMZETI JOGI KÖRNYEZETE

PÁSZTOR TAMÁS és JASINKA ANITA

FVM Jogi Főosztály, Budapest

Az Európai Unióban a géntechnológiával módosított szervezetek (GMO) forgalomba hozatalát generálisan a 2001/18/EK irányelv szabályozza. Az irányelvet a géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. törvény⁹¹ (Gtv.) és végrehajtási rendeletei a Társulási Szerződésből eredő jogharmonizációs kötelezettségre figyelemmel már csatlakozásunkat megelőzően átvette. Az irányelv értelmében **a GMO-k forgalomba hozatalának engedélyezése közösségi eljárás, és az így engedélyezett GMO, illetve az abból álló termékek az Európai Gazdasági Térség egész területén, így az EU minden tagállamában is szabadon forgalmazhatóak.** Az engedélyezett GMO, illetve az abból álló termékek forgalomba hozatalát a **tagállamok kizárólag az irányelv által biztosított keretek között, kivételes esetben, védzáradék bevezetésével korlátozhatják.** Az Európai Unióban engedélyezett GMO, illetve az abból álló termék Magyarországon való forgalmazásának elvi jogi lehetőségének tehát már csatlakozásunkat megelőzően fenn kellett állnia, és fenn is állt a Gtv. értelmében, figyelemmel arra, hogy a csatlakozási szerződéssel Magyarország vállalta az Európai Unió joganyagának átvételét.

Csatlakozásunkkor azonban még nem volt engedélyezett GMO, amely szabadon forgalmazható lett volna Magyarországon, mivel 1998-tól egészen 2004. májusáig ún. „*de facto* moratórium” állt fenn a GMO-k engedélyezésére. A tagállamok közül többen ugyanis úgy gondolták, hogy a GMO-k rövid- és hosszú távú esetleges környezeti, illetve egészségkárosító hatásai még nem megfelelően tisztáztak. A moratóriumot arra figyelemmel szüntette meg az Európai Unió, hogy felülvizsgálták a közösségi jogszabályokat, és szigorúbb, több garanciális elemet tartalmazó új közösségi jogszabályokat fogadtak el. A moratórium megszüntetésével a GMO-k engedélyezésére irányuló eljárások tovább folytatódtak.

Az engedélyezési eljárások folytatásának eredményeképpen **2004. szeptemberében a MON 810 kukoricavonalból származó beltenyészett vonalak és hibridek elsőként felkerültek a Közösségi Fajtalistára, így vetőmagjuk forgalomba hozatala és felhasználása az Európai Unió valamennyi tagállamában, köztük Magyarországon is lehetővé vált.** A MON 810 kukoricavonalból származó beltenyészett vonalak és hibridek forgalomba hozatalának megtiltására egyetlen lehetőségként a 2001/18/EK irányelv, és az annak egyes rendelkezéseit átültető 132/2004.⁹¹ (IV. 29.) Kormányrendelet által szabályozott védzáradéki eljárás megindítása kínálkozott. A védzáradéki eljárás keretében a tagállamok a már engedélyezett GMO-k felhasználását, illetve forgalomba hozatalát ideiglenesen korlátozhatják vagy megtilthatják, amennyiben az engedély megadása óta

91 Hatályos szöveg megkereshető: <http://www.magyarorszag.hu/kereses/jogszabalykereso>

új tudományos bizonyítéokra alapozva feltételezhető, hogy a GMO az emberi egészségre vagy a környezetre kockázatot jelent. A védzáradéki eljárás során az Európai Bizottság dönt a tagállami korlátozás, illetve tilalom fenntarthatóságáról, amely döntés kötelező a tagállamra nézve. Magyarország számára a védzáradéki eljárás megindítása azért volt lehetséges, mert az engedélyezés alapjául szolgáló környezeti kockázatelemzést csatlakozásunkat megelőzően végezték el, így joggal hivatkozhattunk arra, hogy ennek során nem vették figyelembe az elkülönülő Pannon Biogeográfiai Régió környezeti viszonyait, illetve rendelkezésünkre álltak olyan előzetes vizsgálati eredmények, amelyek alapján környezeti károk bekövetkezését lehetett valószínűsíteni.

A védzáradéki eljárást a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter 2005. január 20-án indította meg. A védzáradék magyar indokait az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság (EFSA) megvizsgálta és nem tartotta megalapozottnak, ezért a Bizottság határozattervezetet készített a magyar védzáradék feloldásáról. A határozattervezetet az illetékes szakbizottság 2006. szeptember 18-án tárgyalta meg, ahol az összehangolt lobbitevékenység eredményeként **a tagállamok nem fogadták el a bizottsági tervezetet, ám a szavazás során nem kapott minősített többséget a védzáradék fenntartása sem**, így a döntés joga a Tanácshoz került. A lobbitevékenység a többi tagállam meggyőzésére tovább folytatódik, de amennyiben a tanácsi szavazáson a 2006. szeptember 18-i szavazati arányok maradnak, és nem sikerül minősített többséget elérni, úgy a döntési jog visszaszáll a Bizottságra, amely nagy valószínűséggel meg fogja hozni a magyar védzáradék feloldásáról szóló határozatot. A közösségi jogszabályok értelmében a védzáradék feloldásával a MON 810 kukoricavonalból származó beltenyészett vonalak és hibridek vetőmagjának behozatala és forgalomba hozatala lehetővé fog válni.

A WTO vitarendezési panel 2006. szeptember 29-én nyilvánosságra hozott jelentése nagyban befolyásolhatja az EU védzáradékokkal kapcsolatos álláspontját, így a magyar védzáradék ügyét is. Az USA, Argentína és Kanada 2003. májusában indított eljárást a WTO előtt az EU ellen, amelyben a GMO-k engedélyezésére és forgalomba hozatalára vonatkozó egyes közösségi intézkedéseket, így a „*de facto* moratóriumot” és 9 tagállami védzáradékot (köztük Ausztria MON 810-re vonatkozó tilalmát) kifogásolta. A WTO vitarendezési panel jelentésében megállapította, hogy a „*de facto* moratórium” és a nemzeti védzáradéki eljárásokban alkalmazott tilalmak ellentétesek a WTO SPS megállapodásával és az EU WTO kötelezettségeivel.

A védzáradékunk feloldása esetén felmerülhet a MON 810 kukoricavonalból származó beltenyészett vonalak és hibridek vetőmagja vonatkozásában újabb védzáradék bevezetése, amelyhez a közösségi jogszabály értelmében újabb, az EFSA által korábban el nem bírált tudományos indokok szükségesek. A védzáradék feloldásáról szóló esetleges bizottsági határozat az Európai Bíróság előtt megtámadható, a határozat végrehajtásának felfüggesztését a Bíróságtól külön kell kérelmezni. Az esetjogi gyakorlat alapján azonban a Bíróság az ilyen kérelmeket csak kivételesen fogadja el.

A MON 810-es kukoricafajták mellett nem feledkezhetünk el arról sem, hogy az Európai Unió jelenleg is tárgyal GMO forgalomba hozatali engedélykérelmeket, és nagy

a valószínűsége annak, hogy a közeljövőben forgalomba hozatali engedélyt fognak kapni olyan GMO-k is, amelyekre nem terjed ki a jelenlegi védzáradéunk. Új védzáradék bevezetésére pedig a közösségi előírások alapján akkor van lehetőség, ha tudományos bizonyítékok állnak rendelkezésre, amelyek alapján feltételezhető, hogy a GMO az emberi egészségre vagy a környezetre kockázatot jelent.

Az elmondottak alapján a koegzisztencia-szabályozás, azaz a géntechnológiával módosított (GM) növények és a hagyományos módon, valamint az ökológiai gazdálkodással termesztett növények adott térségben egymás mellett folytatott termesztésére vonatkozó előírások megalkotása különös fontossággal bír. Ha az EU a védzáradék feloldására kötelezi Magyarországot, vagy olyan GMO-k kapnak forgalomba hozatali engedélyt, amelyekre a védzáradék nem terjed ki, a hatályos közösségi és az ezeket átültető magyar jogszabályok alapján, az áruk szabad áramlására figyelemmel automatikusan lehetővé válik a GMO-k forgalomba hozatala és felhasználása. ***A koegzisztencia-szabályok a szabad forgalmazás és felhasználás elé állítanak olyan szigorú korlátokat, amelyek megakadályozhatják a fajtakeveredést és az ebből származó gazdasági hátrányokat, ugyanakkor nem létesítenek generális GMO-tilalmat, amely a közösségi jog durva megsértésének minősülne és tagállami jogsértési eljáráshoz és akár a szabályozás megsemmisítéséhez vezetne.***

A koegzisztencia szabályozás közösségi kereteit a GM-növények és a hagyományos módon, valamint az ökológiai gazdálkodással termesztett növények együtt-termesztéséről szóló, 2003. július 23-i 2003/556/EK bizottsági ajánlás adja meg. Az ajánlás leszögezi, hogy a különféle gazdálkodási módok egymás mellett élését (koegzisztenciáját) szabályozó – az adottságok jellegéből kiinduló, speciális intézkedéseket tartalmazó – jogszabályt a tagállamoknak nemzeti szinten kell megalkotniuk, így gondoskodva a véletlenszerű keveredések kizárásáról.

Az ajánlásban foglalt szabályozási elemek figyelembe vételével készült el a jelenleg a Parlament előtt lévő törvényjavaslat. A törvényjavaslat figyelembe veszi a közösségi előírásokból eredő azon követelményt, hogy ***a GM-növények termesztését nem lehet megtiltani, ugyanakkor olyan jogi környezetet kíván biztosítani, ami ellenőrizhetővé, átláthatóvá teszi a GM-növények termesztését.*** A termesztéshez külön hatósági engedély szükséges, amelyet a termesztési hatóság a jogszabályban meghatározott feltételek fennállása esetén ad meg, így például követelmény, hogy a hatóság által meghatározott puffer zónán belüli földhasználóknak és földtulajdonosoknak a termesztéshez hozzájárulásukat kell adni. Fontosnak tartjuk, hogy a termelő rendelkezzen a termesztéshez szükséges, a GM-növényekre vonatkozó ismeretekkel, így az engedély megadásának feltétele, hogy a kérelmező igazolni tudja, hogy saját maga vagy az általa alkalmazott személy a koegzisztenciához szükséges ismeretek megszerzését szolgáló képzésen részt vett. A termesztési hatóság az engedélyben speciális termesztési feltételeket írhat elő, illetve szükség szerint megtagadhatja a termesztés engedélyezését, amennyiben a termesztéssel összefüggésben speciális környezet- és természetvédelmi indokok merülnek fel.

VÉLEMÉNY A GÉNTÉCHNOLÓGIAI ELJÁRÁSOKAT VÉLEMÉNYEZŐ BIZOTTSÁG EDDIGI MŰKÖDÉSÉRŐL

VENETIANER PÁL⁹²

Géntechnológiai Eljárásokat Véleményező Bizottság

Mint a Géntechnológiai Eljárásokat Véleményező Bizottság negyedik alkalommal megválasztott elnöke, szeretném néhány tapasztalatomat ismertetni a Bizottság eddigi munkájával kapcsolatban, annak előre bocsájtásával, hogy az alábbiak személyes véleményét képviselnek és nem egyeztetett bizottsági álláspontot.

A Bizottságnak – mint nyilván tudják – csak véleményezési joga van, nem dönt. Ennek ellenére eddig egy kivétellel minden határozatunkat elfogadta a Mezőgazdasági Géntechnológiai Hatóság, amellyel jó és problémamentes az együttműködésünk.

Az általunk véleményezett beadványokkal kapcsolatban elég sok a negatív tapasztalat. Az anyagok olykor igen felületesen vannak összeállítva, gyakran az eredetileg nyilván angolul írt szövegek pongyola, szakmailag hibás fordításai. Némelyik beadvány azt a benyomást kelti, hogy a készítő “ezeknek ez is jó lesz” alapon küldték el a szöveget. Azt is meg kell mondani, hogy egyes esetekben a látszólagos hiányosságok oka az, hogy a kérdőívek és formanyomtatványok egységesek, noha nyilvánvalóan a kérdések jó része csak egyes alkalmazásokra vonatkozik értelemszerűen, és a sok – az adott kérelem szempontjából teljesen irreleváns – kérdés, sokszor megnehezíti az értelmes válaszadást. Úgyszintén negatív tapasztalat, hogy egyes cégek – számomra érthetetlenül – *vonakodnak kísérleti célra rendelkezésre bocsájtani termékeiket egyes – független – kutatócsoportoknak.*

A Bizottság összetételét sok bírálat érte. Ezek egy részét jogossá teszi az, hogy nyilvánvalóan, amikor a törvény előkészítése során ez a szerkezet kialakult, még az volt a szándék, hogy a törvény a géntechnológia minden alkalmazására vonatkozzék, és a humán-alkalmazások utólag kerültek ki a törvény hatóköréből. Ezért *talán indokolatlanul túlreprezentált az orvos-egészségügyi szakértelem (3 fő), viszont hiányzik a biológia oldaláról az ökológia képviselése.* A civilszervezetek – általánosságban teljességgel indokolt – képviselétével is látok problémát. E szervezetek némelyike azzal a mandátummal küldi a Bizottságba delegátusát, hogy a GM-technológia totális és feltétlen elutasítása jegyében minden beadványra nemmel szavazzon. Ez az önmagában véve legitim álláspont azonban ütközik a törvény szellemével, amely – mint a világ minden hasonló törvénye – *azon az elvi alapon áll, hogy a GM-technológia, mint olyan, nem tekinthető általánosságban sem jónak, sem rossznak.* A kockázatok, veszélyek, vagy esetleges hasznosság, esetről esetre külön vizsgálandók. Másrészt, ez a feltétel nélküli „nem” gyengíti, illetve súlytalaná teszi az így viselkedő bizottsági tag érvelését, akkor is, amikor valóban indokoltan tiltakozik valamelyik alkalmazás ellen. Ha egy esküdt kivétel nélkül minden esetben a vádlott bűnösségére szavaz, akkor elveszti hitelességét, mint jogalkalmazó.

92 A hozzászólást felolvasta: Dömölki Livia

Befejezésül egy szubjektív megjegyzés. A tudomány világában, amelyet képviselek, evidencia, hogy a tudományos tények igazsága objektív, azt nem befolyásolhatják olyan – egyébként fontos – tényezők, mint a gazdasági haszon, a politikai, az ideológiai álláspont, a köz véleménye, vagy éppen a nemzeti érdek. Éppily nyilvánvaló, hogy mindezek a tényezők, szükségszerűen, szerepet játszanak – mindenütt a világon – a GMO-k elfogadásában vagy elutasításában. Ez az ellentmondás számomra, és feltételezem, hogy a GEVB több más, a tudományt képviselő tagja számára is, súlyos belső konfliktus forrása.



Akták
(Fotó: Darvas Béla)

MAGOSZ VÉLEMÉNY AZ ELSŐGENERÁCIÓS GM-NÖVÉNYEKRŐL

BAGI BÉLA

Magyar Gazdakörök és Gazdaszövetkezetek Szövetsége

Mindjárt az elején szeretném leszögezni, hogy a MAGOSZ nem tudomány és fejlődés ellenes. Üdvözlünk és támogatunk minden olyan tudományos törekvést, amely az emberi élet meghosszabbodását és emberhez méltó életminőséget eredményez. Támogatjuk az emberi szenvedést csökkentő kutatásokat. Általában támogatjuk a boldogabb evilági élet előmozdítását. Viszont nem támogatjuk azokat a fejlesztéseket, amelyek segítségével az emberek kisebb csoportja hegemoniára törekszik, a többieket kizsákmányolja, függőségüket kihasználja és ez által a jelenleginél is igazságtalanabb jövedelemviszonyokat eredményez. Ilyennek tekintjük a géntechnológiai úton módosított (GM) növények termelését is.

Az Amerikai kontinensről sok információ áll már rendelkezésünkre, amelyek bizonyítják, hogyan válik a tudomány a modern gyarmatosítás eszközévé. A versengésre kényszerített gazdákat a forgalmazó cégek félrevezetik, megtévesztik az általuk finanszírozott kutatási eredményekkel. Ezek kivétel nélkül magasabb profittal kecsegtetik a nem eléggé tájékozott termelőket. Nem beszélnek a veszélyforrásokról, különösen arról nem, hogy rövid időn belül kiszolgáltatott helyzetbe kerülhetnek. Egy társadalom minél nehezebb anyagi helyzetben van, annál fogékonyabb a rövidtávú gazdasági csodákat megcsillantó ígéretekre. Ilyenkor az ember hajlamos az úgynevezett józan paraszti óvatosságról is megfeledkezni, és vállalja a rendes körülmények között ésszerűtlennek tartott kockázatokat is. A MAGOSZ erre figyelmezteti nem csak saját tagságát, hanem a társadalom minden tagját. A globális tőke gátlástalan profitéhségét csak közös összefogással tudjuk mérsékelni, szerencsés esetben megállítani. Ebben kitüntetett szerepük lesz a civilszervezeteknek. Ebben az ügyben is többszörösen nagyobb a mozgásterük, mint az adott kormánynak. Éljenek vele! Ezzel semmiképpen nem akarom a kormányzati felelősséget csökkenteni. A főszerep továbbra is az övé, viszont a társadalom minden szereplőjének meg van a maga feladata és felelőssége.

A MAGOSZ álláspontja szerint a GM-növények köztermesztésbe kerülése többszörösen nagyobb veszélyt hordoz magában, mint amennyi hasznot ígér. Amíg csak lehet, fenn kell tartani a moratóriumot. A jelenlegi növénytermesztésünk elsőrendű érdeke az ország GMO-mentes státuszának megőrzése. A biogazdálkodók érdekeiről nem is beszélve. Piacaink nagy részét elveszítenénk, újak megszerzése pedig szinte kilátástalanná válna. Mondom ezt azért, mert nincs hír arról, hogy a kereskedők GM-növénytermesztésből származó takarmányt, egyéb termelvényt, vagy élelmiszert keresnének. A biogazdálko-

dók számára rendkívüli módon megnehezedne, és drágábbá válna a termelés. Például, *az ország GMO-mentes státuszának elvesztésével azonnal belép egy új vizsgálati költség*, amivel termelők a GMO-mentességet lesznek kénytelenek igazolni. Ha kényszeredetten is, de egyet kell értenünk a koegzisztencia törvény megalkotásával. Miután valószínűsíthető, hogy újabb GM-növények is megjelennek az Európai Unió engedélyezésében, szükséges ezek természetességét jogszabályban rögzíteni. Ezzel párhuzamosan, a pártatlanság érdekében, *állami finanszírozású kutatásokat kell indítani a kockázati tényezők vizsgálatára, és az eredményről tájékoztatni kell a társadalmat*. A kísérletek alatt a lehető legnagyobb körültekintéssel kell eljárni, mivel a hibát nem lehet meg nem történtté tenni. A GM-növények esetében kiemelt veszélyforrás, hogy a változás nem látszik.

A MAGOSZ véleménye szerint a GM-növények, a belőlük készült takarmányok illetve késztermékek felhasználásával kapcsolatosan a fogyasztók tájékozottsága lényegesen az elvárható szint alatt van. Ebben kormányzati hiányosságokat vélünk felfedezni, amit sürgősen pótolni kell. A fogyasztók ez irányú ismereteinek gyarapításán túl a választási lehetőséget is biztosítani kell. Az élelmiszerforgalmazóktól szigorúan meg kell követelni a 0,9% feletti GMO tartalom jól látható feltüntetését. Állati termékek esetén utalni kell a felhasznált takarmány GMO-tartalmára is. Csak ebben az esetben beszélhetünk arról, hogy a fogyasztóra van bízva a döntés.

Európai felmérések szerint a fogyasztók túlnyomó többsége elutasítja a GM-élelmiszereket, amelyek az egészségére nézve a legjobb esetben is kétséges hatásúak. Mai tudásunk szerint sem ökológiai, sem ökonómiai, sem piaci igények nem indokolják GM-növények termesztését. Kérjük a Kormányt, hogy mind a magyar termelők, mind a fogyasztók érdekében határozottan lépjen föl a GM-növények magyarországi *köztermesztésbe kerülése ellen mindaddig, amíg megnyugtató és minden kétséget kizáró módon tisztázódnak a környezetvédelmi és humán-egészségügyi kétélyek*.



Cím nélkül
(Fotó: 'bishop78')

A GÉNTECHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK HAZAI EGYMÁS MELLETTI TERMESZTÉSÉNEK JOGSZABÁLYI ELŐKÉSZÜLETEIRŐL

TÓTH ISTVÁN

MOSZ Mezőgazdasági és Kereskedelemfejlesztési Titkárság

A géntechnológiai tevékenységről szóló (1998. évi XXVII.⁹³) törvény módosítása számos területet érintő kérdést vet fel. A MOSZ részéről kizárólag a tervezett törvény-módosítás gazdasági hatásaira térek ki. Nem kívánok tematikus, hitbéli fejtegetésekbe bocsátkozni azzal kapcsolatban, hogy szabad-e, vagy sem a termesztésüket engedélyezni, s nem az én tisztem az egészségügyi, környezeti hatások pontos feltérképezése sem, hiszen erre megvannak a megfelelő tudományos intézetek. Az én tisztem az, hogy érdekképviseleti szakemberként rávilágítsak a törvénytervezet néhány olyan pontjára, mely súlyosan sérti a gazdasági szereplők szabad választási jogát, és ellentétes az egymás mellett termesztésre vonatkozó EK ajánlással. Az egymás mellett termesztés (koegzisztencia) – mint ahogy azt a Bizottság közleménye is meghatározza – a gazdálkodók azon lehetőségére utal, hogy a gyakorlatban választhatnak a hagyományos, az ökológiai és a géntechnológiai úton módosított (GM) növénytermesztés között. Mind a fogyasztóknak, mind a termelőknek valódi választási lehetőséget kell adni arra nézve, hogy milyen élelmiszert választanak vagy milyen mezőgazdasági terméket állítanak elő.

Érvényes jogi szabályozás van arra, hogy milyen feltételekkel lehet forgalomba hozni a GM-növényeket is tartalmazó élelmiszert. ***A koegzisztenciára vonatkozó nemzeti intézkedések nem vezethetnek be olyan követelményeket, amelyek meghaladják a közösségi jogszabályokban meghatározottakat.*** Véleményünk szerint a jelenleg benyújtott törvénytervezet a gazdálkodók egy jelentős körét hátrányos helyzetbe hozza, a termesztés engedélyeztetésének tervezett feltételei gyakorlatilag nem az egymás mellett termesztés feltételeit határozzák meg, hanem ellehetetlenítik a szabad választáshoz való jogot. A követelmények közül – a nem differenciált (termesztési céltől független), igen magas, 400 méteres puffer zónán, a genetikailag módosított növények termesztésének táblaszintű engedélyeztetésén túl – a leginkább kifogásolható feltétel az, hogy a GM-növények termesztésének engedélyeztetéséhez be kell szerezni a ***puffer zónán belüli földtulajdonosok hozzájárulását is, nem elegendő a ténylegesen gazdálkodó és földhasználó értesítése.*** A nemzetközi gyakorlatban erre sehol nincs példa, és aki csak kicsit is ismeri a hazai földtulajdoni és földhasználati viszonyokat, az pontosan tudja, hogy ez az előírás *de facto* lehetetlenné teszi a GM-növények termesztését Magyarországon. Ez az előírás – a puffer zónában lévő földtulajdonosok engedélyeinek a beszerzése – számos problémát vet fel. A mai magyar földtulajdoni és földhasználati viszonyokat alapvetően az 1991. évi XXV. törvény, az úgynevezett kárpótlási törvény, valamint a földrendező és földkiadó

93 http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99800027.TV

bizottságokról szóló 1993. évi II. törvény határozza meg. Ennek következtében sok olyan táblán – mintegy 1,5 millió hektáron – folyik mezőgazdasági termelés, amely még ma is osztatlan közös tulajdonban van (vagyis egy táblának akár 25-30 vagy ennél is több tulajdonosa van). Ez, figyelembe véve a puffer zóna tervezett méretét azt jelenti, hogy **akár több száz földtulajdonos írásbeli beleegyezését is be kell szerezni.**

Tény, hogy ma Magyarországon az átlagos egyéni gazdaság mérete 3 hektár, könnyen kiszámítható, hogy egy minden irányba kiterjedő, 400 m-es puffer zóna alkalmazása esetén hány tulajdonos és földhasználó beleegyezésére lenne szükség. Éppen ezért megítélésünk szerint a törvénytervezetnek ez a pontja ellentétes az EU koegzisztenciára vonatkozó ajánlásában megfogalmazott célokkal, mely szerint nem szabad elzárni a termelők egyik csoportját sem az általa alkalmazni kívánt termelési típustól.

Az egymás melletti természetés szabályozására irányuló törvénytervezet **szertintünk egyoldalú, teljesíthetetlen adminisztratív feltételekkel korlátozza a szabad választás lehetőségét,** ami közép és hosszú távon súlyos károkat okozhat a magyar gazdálkodóknak az egyre liberalizáltabb világpiaci versenyben és a hazai piacokon, hiszen Magyarországon a GM-termékek forgalmazása már megengedett. Ezért sem érthető, hogy miért kellene adminisztratív úton tiltani a szabályozott keretek között megvalósuló termelést.



Szemle
(Fotó: 'sowietsky')

A MAGYAR AGRÁRKAMARA ÁLTAL KÉPVISELT MEZŐGAZDÁLKODÓK VÉLEMÉNYE

JELLEN SÁNDORNÉ

Magyar Agrárkamara, Budapest

Az Agrárkamarak tagságának többsége mezőgazdasági termelő, de sok tagja van a mezőgazdasági alapanyagot feldolgozók és a kereskedők köréből is. A tagsági összetételből kifolyólag a tagok eltérő érdeklődéssel, érdekeltséggel rendelkeznek, ennek megfelelően más-más szempontból mérlegelik, aspektusból vizsgálják a géntechnológiai úton módosított (GM) növények hazai termesztését és használatát. Nem szabad azonban elfelejtenünk arról, hogy az összes tag egyúttal mezőgazdasági terméket fogyasztó is.

A GM-növények hazai termesztési lehetőségének megítélése során azt sem hagyhatják tagjaink figyelmen kívül, hogy a GM-fajta **köztermesztésbe bocsátása előtt a fajtatulajdonosnak teljes körűen figyelemmel kell lenni a környezettudományi, az élelmiszerbiztonsági, és a gazdasági rizikófaktorokra**. A tudománynak teljesen egyértelműen választ kell adni például azokra a kérdésekre is, vajon az elsőgenerációs GM-növények melléktermékeinek talajba forgatásával, illetve más módon való hasznosításával nem okozunk-e nagyobb kárt környezetünkben, mint a vegyi anyagok ellenőrzött kijuttatásával, vagy a GM-növények hatóanyagainak élelmiszerekben való megjelenése nem okoz-e nagyobb kárt az állati és emberi szervezetekben, mint a növényvédő szerek maradványai.

Információk sokasága szól arról, hogy a piacokon – főként potenciálisan számba vehető piacainkon – a fogyasztók idegenkednek a GM-növények fogyasztásától, és azok hazai termesztése esetén meglévő piacainkat is elveszíthetjük, nem beszélve arról, hogy a GM-termékek árszintje általában alacsonyabb, mint a konvencionális termékeké.

A rendelkezésükre álló információkat mérlegelve tagjaink többségének az volt a véleménye, hogy az Európai Közösségben termesztendő **GM-fajták nem rendelkeznek olyan termelési értékkülönbséggel a hagyományos kukoricafajtákkal összehasonlítva, amiért azokat korlátozás nélkül hazánkban felhasználhatnánk**. Ezért ameddig csak mód van rá, **a MON 810 génkonstrukciót hordozó kukoricafajták termesztésére vonatkozó moratóriumot fenn kell tartani**. A magyar termelőknek, kereskedőknek és fogyasztóknak továbbra is az az érdeke, hogy országunk fenntarthassa GMO-mentes státuszát.

Ugyanakkor tagjaink megfogalmazták, hogy **a koegzisztencia jogszabályokat mielőbb meg kell alkotni**, éppen azért, hogy a GM- és a hagyományos növények keresztezése, keveredése megakadályozható legyen a termesztés és az azt követő tevékenységek során. A koegzisztencia jogszabályban egyúttal lehetőséget kell biztosítani, hogy a termelő szabadon választhasson a hagyományos, a GM- és az ökológiai termesztési módok között. Tagjaink azonban kinyilvánították azon igényüket is, hogy a fogyasztó választási szabadságának joga sem vonható kétségbe, ezért **a választáshoz nélkülözhetetlen információkat részükre meg kell adni**.

Levezető elnökök:

Ángyán József (Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézete)
és Illés Zoltán (GMO-Kerekasztal)

A BIOTECHNOLÓGIAI IPAR ÁLLÁSPONTJA A GÉNTECHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEKRŐL

CZEPÓ MIHÁLY^a, BÍRÓ JÁNOS^b és MÁTÉ JÓZSEF^c

^aMonsanto Kereskedelmi Kft, Budapest; ^bSyngenta Seeds Kft., Budapest; ^cPioneer Hi-Bred Zrt.

A géntechnológiai úton módosított (GM) növények termesztése immár 11 éve folyik a világban. 2005-ben, 21 országban 8,5 millió gazdálkodó 91 millió hektáron termesztett GM-növényeket.⁹⁴ A GM-növények előnyeit élvező országok között megtalálhatók a gazdaságilag legfejlettebbek (pl. Egyesült Államok, Kanada) és a fejlődők egyaránt (pl. India, Argentína). Az Európai Unióban jelenleg 6 ország termel GM-növényt (MON 810-es Bt-kukorica), közülük Spanyolország 9 éve, Franciaország tavaly óta. Ez utóbbiban már 5000 hektár a vetésterület.

Tizenegy év alatt *nem volt egyetlen olyan egészségügyi vagy környezeti probléma*, amely tudományosan igazolhatóan összefüggésben lett volna az engedélyezett GM-növények termesztésével,⁹⁵ vagy a belőlük készült élelmiszer és takarmány felhasználásával. Az Európai Unióban a mezőgazdasági biotechnológiai termékeket az Unió Élelmiszerbiztonsági Hivatala (EFSA) a tagállamok illetékes hatóságainak közreműködésével alaposan megvizsgálja és csak abban az esetben javasolja engedélyezésre, ha a biztonságról meggyőződik.

Brookes közgazdász és Barfoot⁹⁶ britt ökológus elemezték a GM-növények termesztésének első kilenc évét. Számításaik szerint a GM-növényeket termesztő gazdák bevétele 27 milliárd dollárral nőtt; **172 millió kilogrammal kevesebb növényvédő szert** alkalmaztak, amely 6 százalékos csökkenést jelent; 14 százalékkal kisebb lett az „ökológiai lábnyom”, és csak 2004-ben 10 millió kilogrammal kevesebb széndioxid került a levegőbe a GM-növények termesztésének köszönhetően.

Az Európai Unió iránymutatást (556/2003/EK) adott ki a GM- és hagyományos növények koegzisztenciájáról. Az ajánlás leszögezi, hogy **az Unióban minden természet technológiának (konvencionális, ökológiai, GM) helye van**. A tagállamoknak nem

94 James, C. (2005) Global Status of Commercialized Biotech Crops, ISAA Briefs, No. 32 ISAAA, Ithaca

95 United Nations, Food and Agriculture Organization (2005) *The State of Food and Agriculture, 2003-04: Agricultural Biotechnology: Meeting the Needs of the Poor?* (FAO Agriculture Series, No. 35). Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

96 Brookes, G. & Barfoot, P. (2005) *AgBioForum* 2-3: 187-196.

kötelező jelleggel szabályozás kidolgozását javasolja, amely nem róhat aránytalan terheket egyik technológia művelőjére sem. Ugyanakkor az egymás mellett termesztés nem szólhat egészségügyi, környezeti kérdésekről, mivel ezek más jogszabályok hatáskörébe tartoznak.

Spanyolországban, Franciaországban és Németországban nagyszámú vizsgálat került beállításra a koegzisztencia szabályok kidolgozásához. Az eredmények szerint **10 méter puffersáv elegendő**⁹⁷ a GM és a hagyományos árutermelő kukoricatábla között ahhoz, hogy a véletlenszerű keveredés a 0,9% szint alatt legyen.

Egy, a nagyobb magyar gazdák körében végzett Hoffman-felmérés szerint⁹⁸ **a megkérdezett gazdák 72 százaléka termesztene GM-növényt**. A GM-növények termesztése hazánkban is hozzájárulna a fenntartható, a környezetet kevésbé terhelő mezőgazdasági tevékenységhez, ezért a koegzisztencia szabályokat úgy lenne célszerű kidolgozni, hogy valós választási lehetőséget biztosítsanak a magyar gazdáknak is.



YieldGard betakarítás
(Fotó: 'Curt')

97 L'Association Générale des Producteurs de Maïs (1999) Dispersion du pollen en production de maïs consommation. *Etude réalisée dans le cadre de comité de biovigilance*. Paris Page 10.

98 Czepó M. és Bíró J. (2006) *Magyar Mezőgazdaság* 13 (4): 13-14.

A HAZAI KUKORICA VETŐMAGTERMESZTÉSÉRŐL

RUTHNER SZABOLCS

Vetőmag Szövetség és Terméktanács

A magas szintű kukorica vetőmag előállítás feltételei ma kielégítők Magyarországon. A kiváló környezeti adottságok, a hosszú évek során felhalmozódott szaktudás, a megfelelő technikai feltételek, valamint a vetőmag minőséget garantáló hatósági munka lehetővé tette, hogy **hazánk Franciaországot követően Európa második legnagyobb kukorica-vetőmag termelője** legyen. Magyarország jelenlegi kiemelkedő szerepe a kukorica vetőmagtermesztésben részint azoknak a növényi géntechnológiában is érdekelt nemzetközi vállalatoknak köszönhető, amelyek nálunk termeltetik meg a magyar és az export piacokra szánt vetőmagot.

Évente a 25000 ha körüli szaporító területen nagyjából 50000 tonna kukorica-vetőmag kerül előállításra. A belső igények kielégítése mellett a megtermelt vetőmag jelentős része (60-70%) külpiacokon talál gazdára, közel 10 milliárd forint értékben. A vetőmag export legnagyobb része Franciaországba, Németországba, Hollandiába és Olaszországba irányul. A bel- és külpiacokra termelt vetőmag ma már döntően nemzetközi cégek fajtái közül kerül ki, azonban számos hazai szaporító gazdaságnak, vetőmag-feldolgozó üzemnek, valamint disztribútornak ad jól jövedelmező megélhetést. A vetőmag-szaporítás szigorú szabványok betartásával (szigetelő távolság, tisztaság, csírázóképesség stb.), hatósági kontroll mellett történik. Az ellenőrzés kiterjed a vetőmagtermő állományok többszöri szántóföldi ellenőrzésére, a feldolgozás folyamatára és a végtermék minősítésére. Az esetleges fajtakeveredések kizárása érdekében a minősített tételek fajtakitermesztés keretében utóellenőrzésre is kerülnek. **A kukorica-vetőmagágazat jövője nagyban függ attól a jogszabályi környezettől, amiben az előállításban érdekelt cégeknek dolgozniuk kell.** A kukorica-vetőmagpiacot fajtatulajdonosi oldalról meghatározó nemzetközi cégek, vetőmag-előállításait olyan területre viszik, ahol biztosítva látják a biztonságos működés feltételeit.

Az elkészült és az Országgyűlés elé benyújtott koegzisztencia jogszabály megszületését egy közel kétéves, többoldalú munkacsoport előkészítő munkája előzte meg, amelyben a Vetőmag Szövetség és Terméktanács (VSZT) is aktívan részt vett. Az elkészült törvénymódosítás egyes elemeinek megítélése még a VSZT-n belül sem egységes és vitákra ad okot. Abban azonban konszenzus van, hogy a koegzisztencia intézkedések bevezetése nélkülözhetetlen a hazai növénytermesztés számára. A törvényi szintű szabályozás célja a géntechnológiai úton módosított (GM) és hagyományos növények keveredésének megakadályozása a termesztés és az azt követő tevékenységek során. A jogszabályba foglalt intézkedések, mint a GM-növény termelőinek regisztrációs és tájékoztatási kötelezettsége, a génmódosított, hagyományos és bionövények közötti izolációs távolságok betartása, és a különböző egyéb termelési óvintézkedések biztosíthatják a fenti célt. A koegzisztenciának ezen felül **lehetővé kell tennie a szabad választást a gazdálkodó számára**, a hagyományos, GM- és organikus termesztési módok között. A fenntartható mezőgazdasági termelésben nem csak az ökológiai gazdálkodásnak, a konvencionális termesztésnek, hanem a GM-növényeknek is helyük kell, hogy legyen.

AZ ÖKOLÓGIAI TERMESZTÉS ÉS A GÉNTECHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK

ROSZÍK PÉTER és BAUER LEA

Biokultúra Szövetség és Biokontroll Hungária Kht.

Idézetek az ajánlásból: „A koegzisztencia arra vonatkozik, hogy a gazdálkodóknak módjában álljon megvalósítható módon választani a konvencionális, az ökológiai és a GM növénytermesztés között, úgy hogy közben meg tudjanak felelni az előírt jelölésre és/vagy tisztasági standardokra vonatkozó kötelezettségeiknek.” [...] „...a koegzisztenciára vonatkozó nemzeti stratégia és a legjobb gyakorlat kidolgozásakor a tagállamoknak követniük kell ezen ajánlás mellékletében foglalt irányelveket.”

Ma Magyarország még GM-növényektől mentes ország. Ez a pozíciónk veszélybe került, mikor az EU fajtalistán lévő GM-kukorica hibridek termesztését az EU minden közösségbeli gazdaság számára lehetővé tette. Átmeneti intézkedésként Magyarország moratóriumot hirdetett, az említett GM-kukoricák hazai termesztésére, azonban tudjuk, ez csak ideig-óráig maradhat fenn.

Az ökológiai termesztoők számára a legjobb lenne a GM-növények termesztésének kategorikus tiltása, ezt azonban az EU rendelkezések nem teszik lehetővé. A moratóriumra már csak azért sem építhetünk, mert csak korlátozott ideig alkalmazható, ezután fel kell oldani, vagy bizonyítani kell, hogy a megjelölt kockázatra történt hivatkozás alapos; másrészt kizárólag a **MON 810**-es genetikai eseményekre vonatkozik, nem általában a GM-növényekre. Ezért mihamarább el kell fogadni a koegzisztencia feltételeit leíró hazai jogszabály(oka)t, mert ennek hiányában a GM-növényeket termesztetni szándékozó gazdaságok korlátozások és kártérítési felelősség nélkül tehetik meg azt. A jogszabályoknak biztosítani kell az ökológiai gazdák szerzett jogát ahhoz, hogy tevékenységüket kockázat, és transzgenikus szennyezés nélkül folytathassák.

Konkrétan mi jelent veszélyt az ökológiai gazdálkodókra? A fogyasztók a GM-mentességet (is) keresik a biotermékben. Magyarország GM-mentességének elvesztése a piaci pozíciókat lerombolja. Szennyeződés esetén az ökológiai minősítésű területeket újra át kell állítani (3-5 év múlva lesz újra bio-minősítésű). Bizalomvesztéshez vezet, ha bármely összetevőben GM-szennyezettséget mutatnak ki; a termék bioként nem jelölhető, ha benne mérhető szennyezés kimutatható. Az állati termékek közül csak az ökológiáiról tudható biztosan, hogy GM-mentes takarmányon nevelt állattól származik, mert a hagyományos termékeknél erre nem kell utalni. A Bt-növények termesztésével könnyen kialakulhat a kártevők Cry-toxinrezisztenciája, ezzel *a biogazdák elveszítének az egyik legfontosabb, az ökológiai termesztésben alkalmazható rovarölő szerüket*.

Ha valaha Magyarország területén termesztethetővé válnak GM-növények, *az ökológiai gazdálkodókra, feldolgozókra hatalmas többletterhet rónak a termékiük GM-mentes státusza* fenntartása érdekében tett intézkedések. A termesztés és termékpálya további szakaszaiban a továbbiakra kell ügyelniük:

- (i) a felhasználható, konvencionális eredetű anyagok GM-mentességét garantálni kell (pl. vetőmag esetén ez szinte csak úgy lehetséges, ha azt GM-mentes régióban vagy országban állították elő);
- (ii) a legjobb, ha csak GM-mentes régióban gazdálkodnak ökológiai módon, de ha nem, akkor csak a szükséges védőtávolságok betartásával, az árvakelés kontrollálásával lehetséges (GM-repce után, pl. csak 12 év eltelte után természetű ökörepce,⁹⁹) hisz a GM-pollen nagy távolságra terjed (a számunkra külföldi védjegyszervezetek által előírt védőtávolság a mi jelenlegi jogszabálytervezetünkben szereplők többszöröse);
- (iii) ügyelni kell valamennyi gép, vagy tároló helység, szállítóeszköz esetén a lehetséges szennyeződések elkerülésére (sokszor ezeket szokványos termékek után használják);
- (iv) a feldolgozás során speciális intézkedések szükségesek (szigorú elkülönítés minden fázisban és helyen, alapos tisztítás stb.).

Ezek mellett is **sokszorosára nő a szükséges analitikai vizsgálatok mennyisége**, ami további plusz költségeket jelent. Az ökológiai státusz lehetséges elvesztésének kockázatát és azzal járó károkat pedig valamiféle kártérítési alap segítségével kompenzálni kell, hisz külföldi példák mutatják,¹⁰⁰ hogy még e szigorú követelmények betartása és a szükséges intézkedések megtétele mellett is óhatatlanul előfordul véletlen szennyezés.

A jelenlegi tervezet alapján sok minden megvalósul azokból a feltételekből, melyek az ökológiai gazdálkodás további létét szavatolhatnák, azonban ez nem minden. A következő feltételek, követelmények beépítése létfontosságú:

– ökológiai gazdálkodás esetén **differenciált pufferező zóna szükséges a nulla tolerancia miatt**;

– ugyanazon gépek, szállítóeszközök, szárítók, tárolók használatának tiltása;

– ivarilag kompatibilis növényeknél az árvakelésekre is legyenek tekintettel;

– a GM-növények termesztői **legalább 30-40 ezer Ft/ha készpénz befizetéssel képezzenek alapot** a kártérítésre és vizsgálatok finanszírozására (erre számos EU tagállamban van példa);

– közúton, vasúton csak csíráképtelenné tett termékek legyenek tovább szállíthatók, az útszéli kiszóródás és onnan történő szennyezés lehetőségének elkerülése érdekében.

⁹⁹ A Bio Suisse svájci védjegyszövetség előírása

¹⁰⁰ Az Európai Unióban pl. Spanyolországban jellemző, ahol 14% feletti szennyezést is mértek ökológiai termékben

A KÖRNYEZETVÉDŐ CIVILSZERVEZETEK VÉLEMÉNYE A GÉNTÉCHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK HAZAI TERMESZTÉSÉRŐL

MÓRA VERONIKA^a és NEMES NOÉMI^b

Ökotárs Alapítvány^a és Greenpeace Magyarország^b

A környezetvédő szervezetek elsőgenerációs géntechnológiai úton módosított (GM) növényeket illető álláspontja azok bevezetése óta változatlan: mivel ezek részben ismeretlen természetű illetve nagyságrendű, de potenciálisan visszafordíthatatlan környezeti és egészségügyi következményekkel járnak, piacra dobásuk előtt fokozott elővigyázatossággal kellett volna eljárni, a lehetséges hatások sokkal szélesebb körű vizsgálatával. Ezért törekszünk arra és támogatunk minden olyan kezdeményezést, amely egy térség, ország (vagy kontinens!) GM-mentességének megőrzésére és a GM-növények termesztésének, felhasználásának tilalmára irányul.

Az első GM-növények 1996-os piacra kerülése óta nem talákoztunk olyan megnyugtató bizonyítékokkal, amelyek álláspontunk megváltoztatására készítettek volna – épp ellenkezőleg: az utóbbi években egyre gyűlő kísérleti adatok jelzik a korábban csak elméletben megfogalmazott kockázatok valós voltát. Továbbá, az első generációs GM-növények jellegükből (a módosított tulajdonságból) fakadóan alapvetően **hozzájárulnak egy nem fenntartható és környezetromboló mezőgazdasági paradigma**, az intenzív, monokultúrás, gépesítésen és vegyszerezésen alapuló gazdálkodás **továbbéléséhez**, újabb kockázati forrással növelve annak amúgy is jelentős negatív hatásait. Az előállításukhoz felhasznált technológia pedig mára elavulttá és korszerűtlenné vált.

Ami pedig a második- illetve harmadik generációs növényeket illeti, bár mind a népszerű, mind a tudományos sajtóban folyamatosan jelennek meg hírek ezek előnyeiről és felhasználásuk távlatairól, véleményünk szerint ezekben gyakran több a szenzációhajhászás mint a valós tartalom. **Az újabb generációs GM-növények bevezetése még nagyobb körütekintést, a hatások még alaposabb vizsgálatát igényelné** – már ha ezek valaha is beváltják a hozzájuk fűzött nagy reményeket. Ha pl. egy vakcinatermelő növény véletlenszerűen bekerül a táplálékláncba, annak egészségügyi következményei sokkal messzebb menőek lehetnek az eddig napvilágra került hasonló ügyeknél.

Mindezzel együtt, ismerve az Európai Unió tagságunkból fakadó kényszereket és kötelezettségeket, **fontosnak tartjuk az egymás mellett termesztésről szóló, minél szigorúbb hazai szabályozás megalkotását és mielőbbi elfogadását**. Tisztában vagyunk ugyanakkor azzal is, hogy semmilyen szabályozás nem nyújt 100%-os garanciát, az emberi hiba tényezőjével mindig számolni kell. Jól mutatják ezt az elmúlt években egyre szaporodó ún. „génszenyezési” esetek, amikor szándékolatlanul kerültek – alkalmasint nem enge-

délyezett – GM-fajták mentesnek gondolt szállítmányokba, illetve termék-visszahívási ügyek is. A Genewatch UK és a Greenpeace 'GM Contamination Report 2005' című jelentése szerint 1995 és 2005 között összesen 113 hasonló eset került napvilágra, közülük **88 génszennyezési ügy, 17 engedély nélküli kibocsátás és 8 káros mezőgazdasági mellékhatás.** Ezek 17%-a (19 eset) az Egyesült Államokhoz, 9%-a (10 eset) Nagy-Britanniához, 8-8%-a (9 eset) Ausztráliához és Kanadához, 5%-a (6 eset) Franciaországhoz köthető.

A legnagyobb port vert ügyek 2000-ben, az USA-ban csak állati takarmányozásra engedélyezett STARLINK kukorica emberi élelmiszerből való kimutatása (ami a fajta visszahívásához vezetett), illetve újabban tavaly az engedély nélküli SYN-Bt10 kukorica, idén pedig a LIBERTY LINK, LL-rizs voltak. Ezek az esetek a GM-növények nyomon követését és azonosítását illetően igen riasztó képet mutatnak: a SYN-Bt10 kukoricavetőmagot 2001 és 2004 között tonnaszám forgalmazták tévedésből, aminek tényéről a fajtatulajdonos csak 2004 végén értesítette az amerikai hatóságokat. Az LL601 rizs esetében pedig az elvileg ellenőrzött körülmények között folytatott szabadföldi kísérletekből származott az exportszállítmányokból kimutatott GM-növény – a felfedezés és a nyilvánosságra hozatal között pedig itt is több hónapnak kellett eltelnie.



Élőlánc, 2006. június 28.
(Fotó: Darvas Béla)

A TERMÉSZETVÉDELMI CIVILSZERVEZETEK VÉLEMÉNYE A GM-NÖVÉNYEK HAZAI TERMESZTÉSÉRŐL

FIDRICH RÓBERT^a és PETHŐ ÁGNES^b

^aMagyar Természetvédők Szövetsége, Budapest; ^bFauna Egyesület, Budapest

A természetvédelmet átfogóbb, szélesebb nézőpontból értelmezve, figyelembe véve a fenntartható fejlődés alapelveit is, amikor a géntechnológiai úton módosított (GM) növények hazai termesztéséről kell vélemény mondanunk, figyelembe kell vennünk azok környezeti, egészségügyi/élelmiszerbiztonsági valamint gazdasági kockázatait, s kellő mértékű tudományos vizsgálatok hiányában pedig az elővigyázatosság elvét kell alkalmaznunk. Mindezek alapján azt kell mondanunk, hogy **határozottan ellenezzük a génmódosított növények termesztését, környezeti kibocsátását** mind hazánkban mind a világ bármely részén.

A ma már ismert kockázatok mellett az elmúlt évek GM-növényekkel kapcsolatos botrányai – 2005 tavaszán pedig a Syngenta cég SYN-Bt10-es kukoricájáról derült ki, hogy évek óta termesztették az Egyesült Államokban, és ez a sehol a világon nem engedélyezett fajta Európába is bejutott, 2006 nyarán és őszén háromféle, engedélyezetlen GM-rizs került be az európai piacra¹⁰¹ – is azt mutatják, hogy az óvatosság nem alaptalan: **a biotechnológiai cégek sem képesek ellenőrzésük alatt tartani az általuk kifejlesztett technológiát.**

Állatvédelmi szempontból sem támogatjuk az első generációs génmódosított növények termesztését. Nem értünk egyet azzal, hogy az állatokat GM-takarmánnyal etetik. Az állati szervezetek – hasonlóan az emberéhez – önszabályozó szervezetek, melyek esetében az egészségbiztonsági vizsgálatok éppoly fontosak, mint az emberi faj esetében. A gazdasági állatok szervezetét érő káros hatások közvetve az őket fogyasztó emberre is hatnak. Ezért támogatjuk az állati takarmányok, szintúgy az emberi táplálékok GM-tartalmának a folyamatos ellenőrzését. Ezúton is **kérjük az egészségügyi tárcát**, hogy állítsa fel a génmódosítások ellenőrzésére és engedélyezésére saját hatósági csoportját és hozza meg az ehhez kapcsolódó jogszabályokat.

Az állatokat érintő genetikai módosítások azon típusainál pedig, ahol az állatokat valamilyen fontos hatóanyag előállítására kívánják felhasználni ún. bioreaktorként, kérjük az állatok védelmében figyelembe venni azt a tényt, hogy egy testidegen anyag fokozott/túlzott termeltetése kizsigereli és felmorzsolja az állatok hormon- és immunrendszerét, ugyanis büntetlenül nem lehet egy önszabályozó rendszert megterhelni.

101 http://www.foeurope.org/GMOs/rice_contamination.htm

A FOGYASZTÓVÉDELMI CIVILSZERVEZETEK VÉLEMÉNYE A GÉNTÉCHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK HAZAI TERMESZTÉSÉRŐL

DÖMÖLKI LIVIA

Fogyasztóvédelmi Egyesületek Országos Szövetsége, Budapest

Az Országos Fogyasztóvédelmi Egyesület nem reprezentatív felmérést végzett a magyar fogyasztók körében arról, hogy mit tudnak a génmódosításról, vannak-e fenntartásai a génmódosított összetevőket tartalmazó élelmiszerekkel szemben?

Az eredmény szerint a válaszadók 20%-a nem tudta mi az, soha nem hallott róla; 40% nem kívánt GM-élelmiszert fogyasztani; 20% azt válaszolta, hogy nincsenek fenntartásai; végül 20% nem tudott véleményt nyilvánítani. A válaszadók 60%-a nem olvassa el az élelmiszer címkék feliratát. Ehhez képest 90% szeretné, ha fel lenne tüntetve az élelmiszereken, hogy GM-összetevőt tartalmaz. Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy a fogyasztók nem rendelkeznek megfelelő információkkal a géntechnológiai úton történő módosítás lényegéről, ezért is érthető, hogy óvatosságból viszont fenntartásaik vannak. Tekintettel arra, hogy kapcsolatban vagyunk a fogyasztóvédelmi világszervezettel (*Consumers International*), és az Európai Fogyasztóvédelmi Szervezetek Szövetségével (*BEUC*), tudjuk, hogy hasonló a helyzet az egész világon. Miért is ez a helyzet?

Mert a géntechnológiával foglalkozó cégek egy sor információt nem hoztak nyilvánosságra, vagy nincs ilyen irányú kutatásuk, mármint a génmódosított termények egészségügyi hatásairól, illetve a fogyasztókat közvetve érintő környezeti hatásokról. Éppen ezért érthető, hogy a fogyasztók szeretnék, ha az általuk vásárolt termékeken fel lenne tüntetve, hogy génmódosítottak, illetve génmódosított összetevőt tartalmaznak.

Európában már megegyezés született arról, hogy a 0,9 %, vagy ennél nagyobb mennyiségben GM-összetevőt tartalmazó élelmiszereken kötelezően fel kell tüntetni, hogy GM-összetevőt tartalmaz, a *Codex Alimentarius* Élelmiszer Jelölési Bizottságban azonban még ebben sem sikerült közös nevezőre jutni, mivel egyes országok – az USA-val az élen – nem akarják, hogy az élelmiszereken ez a jelölés szerepeljen, vagy ha mégis, akkor a „modern biotechnológiával előállított” szerepeljen a címkéken.

Ami jelenleg kétségtelen, hogy **egyes fehérjék allergiás tüneteket okoznak** a fogyasztók egy részénél, s ezek a géntechnológia útján olyan termékeket is érinthetnek, ami korábban valószínűtlen volt (lásd a már visszavont Cry9C-toxint termelő STARLINK kukorica nyomán kialakult vitát). Tulajdonképpen a jelenlegi európai előírás sem eredményez megnyugtató megoldást, mivel a fogyasztók nem fognak tájékoztatást kapni arról, hogy milyen fehérje beépítésére kerül sor egyes élelmiszer összetevők esetében. Tehát **fontos lenne, hogy ne csak azt jelöljék az élelmiszereken, hogy GM-alkotót tartalmaz, hanem azt is, hogy milyen fehérjét.** Ezt nevezzük oksági jelölésnek. Csak akkor tudnák az allergiá-

sok, illetve orvosaik eldönteni, hogy veszélyes-e számukra az adott élelmiszer, vagy nem. Mindezek alapján nem lehet csodálkozni azon, hogy a fogyasztók bizalmatlanok, és túlnyomó többségük elutasítja a génmódosítást és azokat az élelmiszereket, amelyeket ilyen növényekből állítanak elő.

A fogyasztók képviselőjeként, a GEVB elé kerülő kísérleti kibocsájtási kérelmekből az tűnik ki számomra, hogy a kutatások nem a fogyasztók számára előnyös tulajdonságok fejlesztése, hanem a termesztők kényelmét és a növényvédőszer-gyártók hasznát szolgáló növényekkel való kísérletezésre irányulnak. **A magyar fogyasztók inkább a GM-növényektől mentes státuszt tartják előnyösnek az ország számára.**

A kutatások, közöttük a környezet-egészségügyiek folytatása támogatandó, hiszen ez a technológia még nagyon fiatal, s messze nem tudunk eleget, ahhoz, hogy e technológia korai eredményeiből származó GM-élelmiszereket – nyugodt lelkiismerettel – ajánljuk a fogyasztóknak.



A nem-jelölés következménye

AZ ÉLŐLÁNC MAGYARORSZÁGÉRT ÖKOPÁRT ÁLLÁSPONTJA A GM-NÖVÉNYEK HAZAI TERMESZTÉSÉRŐL

ÁCS SÁNDORNÉ és KAJNER PÉTER

Élőlánc Magyarországért

Az Élőlánc Magyarországért azzal a céllal alakult egy évvel ezelőtt, hogy a fenntartható fejlődés elveit képviselje a közéletben és a politikában. Ennek jegyében kívánjuk felhívni a figyelmet arra, hogy **a géntechnológiai úton módosított (GM) növények köztermesztésbe vonása a fenntartható fejlődés elveivel összeegyeztethetetlen**, mert az ökológiai rendszerek egyensúlyát veszélyezteti. A Bt-növények pl. az ökoszisztémák stabilitásának két kulcsfontosságú elemét: a biológiai diverzitást, és a lebontó rendszerek működését károsíthatják. A rendszerszemléletű ökológia tudománya arra figyelmeztet, hogy az élő rendszerek működését szabályozó genetikai kód módosítása számtalan, előre nem látható hatással járhat ezekben a bonyolult, soktényezős rendszerekben. Egy-egy módosítással nem csak annak a szervezetnek az életébe nyúlunk bele, amelyet módosítottunk, hanem annak az ökológiai rendszernek a működésébe is, melynek ez a szervezet része. Ha egy növényvédő szer károsnak bizonyul, le lehet állítani a termelését, de **a természetbe kikerült GM-szennyeződés visszavonhatatlan**. Természetesen ezek **a veszélyek akkor is fennállnak, ha a GM-növényeket nem étkezési célra termeljük**. Az a legújabb törekvés, hogy a GM-kukoricát bioetanol előállítására kívánják felhasználni, cáfolja a GM-növények mellett érvelők azon érvelését, hogy az éhező milliók élelmezéséhez van szükség ezekre a növényekre.

Különösen fontos tehát, hogy mielőtt egy állam dönt arról, hogy lehetőséget teremt határain belül GM-növények termesztésére – teljes körű, mindenre kiterjedő, független kutatásokon alapuló kockázatelemzések készüljenek, az ország speciális adottságainak figyelembevételével. Éppen emiatt tartjuk veszélyesnek, hogy **a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézete (MGKI) a GM-növények elterjesztésében gazdaságilag közvetlenül érdekelt céggel, a Monsantoval kötött szerződést** azzal a céllal, hogy kísérleti telepein ilyen fajták előállításába kezdjen. **Az MGKI Monsantoval kötött szerződése alapvető nemzeti érdekeket sért**, ezért a független kutatások megőrzése szempontjából felülvizsgálatra szorul. Kiemelten fontosnak tartjuk a tudományok függetlenségének megőrzését biztosítani. Kérjük a biotechnológiai ipar képviselőit, hogy GMO ügyben tett nyilatkozataik során vegyék figyelembe más tudományágak eredményeit, és ne nyilatkozzanak a saját szakterületükön kívül eső kérdésekben.

A Monsanto azon érvelésével szemben, miszerint jelentős vegyszer megtakarítást értek el a GM-növények használatával az Egyesült Államokban, az igazság éppen az ellenkezője: egy most kézhez kapott nemzetközi anyagban az áll,¹⁰² hogy 1996 óta

102 Benbrook, C. (2004) *BioTech Infonet* Technical Paper No 7.

54.900 tonnával nőtt azoknál a növényeknél a vegyszerfelhasználás, ahol GM-fajtákat termesztettek. Ez a gyomirtószer-tűrő növények növekvő használatával magyarázható. Fontos érvként szokott elhangzani a versenyképesség növelése is. Ha már versenyről beszélünk, akkor el kell döntenünk, hogy milyen versenyszámban kívánunk versenyezni? A fenntartható, élhető jövő, a biztonságos élelmiszerek növekvő piaca a fontosabb, vagy a növényi biotechnológiai üzletágban érdekelt tőkecsoport profitja? A gazdasági, kereskedelmi versenyben azt kell észrevenni, hogy a GM-növényeknek a világban való széleskörű elterjedésével egy időben valóban létrejön egy egyre ritkább, **egyre értékesebb „új” árucikk: a GMO-mentes termék.** Európa a világ egyik legnagyobb élelmiszerpiaca, fogyasztóinak többsége elutasítja a GM-élelmiszereket. Ezért veszítette el az Egyesült Államok az EU kukorica importjának addig birtokolt 2/3-át a kilencvenes évek közepén. Ha sikerül Európát is GM-szennyezetté tenni, akkor megszűnik a GM-termesztő országok versenyhátránya, sőt **a GMO-mentes termék ára automatikusan megemelkedik a mentességet igazoló laborvizsgálatok költségeivel,** és akkor még nem is beszéltünk a szennyezés okozta gazdasági károkról. A GM-termesztés megindítása egy országban nem csak ökológiai, de piaci szempontból is visszafordíthatatlan változásokat indíthat el. Még a legszigorúbb koegzisztencia-szabályozás mellett is jelentős piacvesztést szenved el annak az országnak a mezőgazdasága, amelyről köztudott lesz, hogy GM-termékeket állít elő. Ennek ma már a híre is elriasztja az erre érzékeny vevőket.

Ha Magyarország a GMO-mentes piacon – Európa piacain – akar versenyezni, akkor hiteles GMO-mentes környezetet kell biztosítani, és a lehető legszigorúbb, tudományosan megalapozott koegzisztencia szabályozást az államhatárok mentén kell alkalmazni. Ha pedig még versenyképesebbek szeretnénk lenni, akkor minőségi ökológiai termékekkel kell megjelenni Európa igényes piacain. Magyarországnak kiváló esélyei vannak vezető erővé válni ezeken a területeken.

Mindezek alapján az a határozott álláspontunk, hogy **Magyarország GMO-mentességének fenntartása alapvető nemzeti érdekünk.** Hazánk eddig tiszteletre méltó erőfeszítéseket tett erre.

Megítélésünk szerint az egymás mellett termesztést szabályozó, parlamenti vitára bocsátott **törvénymódosítási javaslat nem rendez minden kérdést megnyugtatóan:**

- (i) jelen törvénytervezet nem veszi figyelembe azt a tényt, hogy a kukorica **vetőmagtermesztés minden fázisa kézi szelekcióra épül, mely a GM-szennyeződés kiszűrésére nem alkalmas.** Ezt figyelembe véve, a tudományra alapozva kell a GM-mentes vetőmagtermesztés biztonságát szavatoló izolációs távolságokat meghatározni;
- (ii) elfogadhatatlannak tartjuk, **hogy a független vizsgálók vetőmagigényét a fajtatulajdonosok elutasítják, ami a moratórium megalapozó vizsgálatait is ellehetetleníti. A törvénytervezetben nincs utalás ennek a jogi rendezésére.**

Felkérjük az országgyűlés pártjait arra, hogy későbbi módosító indítványainkkal igyekezzenek a törvénytervezet fent említett és más szakterületek által jelzett hiányosságait kiküszöbölni. Mindezekon túlmenően szorgalmazzuk, hogy Magyarország továbbra is tessen meg minden erőfeszítést a MON 810 termesztési moratórium fenntartására.

HELYSZÍNI VITA, KÉRDÉSEK, HOZZÁSZÓLÁSOK, VÁLASZOK¹

Levezető elnökök:

Illés Zoltán (GMO-Kerekasztal) és Darvas Béla (GMO-Kerekasztal)

Kérdések (válaszolók)

Berecz Béla – Zenit Televízió (Czepó Mihály)

Boczka János – Szabadszállás (Darvas Béla)

Hubai Imre – Jász-Nagykun-Szolnok megyei Gazdák és Gazdakörök Szövetsége
(Tanka Endre)

Inczédy Péter – Crompton Eu. Ltd. (Ángyán József; Tanka Endre)

Kepenyes Bernadett – BGF PSZFK főiskolai hallgató (Czepó Mihály)

Kovács Dorottya – Rákellenes Alapítvány (Tanka Endre)

Makay György – Gabonaszövetség (Heszky László)

Pethő Ágnes – Fauna Egyesület (Heszky László)

Pós Péter – Asztmás és Allergiás Betegek Országos Szövetsége (Tanka Endre)

Verő Krisztina – nyugdíjas (Heszky László; Illés Zoltán)

Hozzászólók (érintettek)

Ács Sándorné – Élőlánc Magyarországért (Tóth István)

Ángyán József – Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézete
(Tóth István)

Balogh Judit – Fauna Alapítvány

Czepó Mihály – Monsanto Kereskedelmi Kft. (Székács András)

Cserháti Mátyás – Szent István Egyetem

Darvas Béla – MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
(Czepó Mihály és Püspök Judit; Kerekes Gábor)

Hadnagy Árpád – Nyék-Kurucles Egyesület

Heszky László – Szent István Egyetem, Genetika és Növénynemesítés Tanszék
(Czepó Mihály)

Horváth András – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete

Hubai Imre – Jász-Nagykun-Szolnok megyei Gazdák és Gazdakörök Szövetsége

Illés Zoltán – Közép-európai Egyetem

Kerekes Gábor – Dow AgroSciences Hungary Kft.

Murányi István – KRF Eleischmann Rudolf Kutatóintézet

Püspök Judit – Tiszta Élelmiszerért Mozgalom

Radics László – Budapesti Corvinus Egyetem

Sirkó Zoltán – Élőlánc Magyarországért

Székács András – MTA Növényvédelmi Kutatóintézete (Czepó Mihály)

Tóth István – MOSZ Mezőgazdasági és Kereskedelemfejlesztési Titkárság (Ángyán József)

Varjas András – Fix Rádió

A hozzászólóknak lehetőségük volt szóban elmondott szövegeik egy héten belüli megírására. Közülük csupán Horváth András élt ezzel a lehetőséggel.

A GÉNTECHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEK TERMESZTÉSÉNEK MEGÍTÉLÉSE AZ ÖKOLÓGIAI RENDSZEREK MŰKÖDÉSE ÉS AZ EMBER ALKALMAZKODÓKÉPESSÉGE SZEMPONTJÁBÓL

HORVÁTH ANDRÁS

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

Mivel a fajta-előállítók nem érdekeltek azokban a kutatásokban, amelyek a géntechnológiai úton módosított (GM) növények környezeti kockázatait tárják fel, és ezt a feladatot a kockázatot viselőkre hárítják, ezért a releváns hazai és nemzetközi ökológiai kutatások száma csekély. Ugyanakkor pusztán az eddigi kutatási eredmények alapján, azok szintézisével már elég egyértelműen vonhatunk le következtetéseket a GM-növényeknek az ökológiai rendszerekre gyakorolt várható hatásairól. Az emberiség eddigi története során ádáz küzdelmet vívott a természet legyőzése érdekében. Ez ugyan nem sikerült, de az ökológiai rendszerek és a bioszféra egésze is erősen sérült. A környezeti katasztrófákat előrevetítő jelenségek arra utalnak, hogy a természetnek az a rendszere, amelybe az ember még képes integrálódni, alkalmazkodóképessége határán van. Az ember biológiai adaptációs képessége azonban ennél sokkal korlátosabb, amit csak ideig-óráig tud kulturális-technológiai alkalmazkodásával kompenzálni.

Lehetséges, hogy a jövőben az embernek saját fennmaradásáért kell küzdelmet vívnia? Ehhez a harchoz csak a még el nem pusztított természeti rendszerekben lelhet szövetségeseire. Vajon hogyan segítheti ezt a küzdelmet az elsőgenerációs GM-növények termesztésbe vonása? A válasz egyértelmű: sehoggy. Ellenkezőleg, a GM-növények nagyarányú elterjesztése három különböző szinten mérhet csapást az ökológiai rendszerekre.

- (i) Az emberi populációk szintjén. Mivel a GM-növények termesztése intenzív mezőgazdasági technológiákat igényel, a gazdasági haszon az emberi közösségek egy szűk csoportjánál aggregálódik, és **a termesztés által érintett vidékek további elnéptelenedése várható**. Az emberi népségek további aggregálódását ezért elősegíti. A GM-növények káros egészségügyi hatásai ugyanakkor rontják az emberek ellenálló képességét. Az erősen aggregált és legyengült ellenálló képességű populációk sorsa a természetben leggyakrabban az összeomlás.
- (ii) Az ökológiai rendszerek (életközösségek, életközösség-hálózatok) szintjén. A GM-növények nagykiterjedésű homogén monokultúráinak kialakítása **csökkenti a táj élőhelyi sokféleségét**. Emellett kimutatták, hogy egyes GM-növények toxikus hatá-

suk révén a tábla környékének egyes védett és nem védett állatfajainak pusztulását közvetlen vagy közvetett módon előidézük, ezáltal a faj-egyed biodiverzitás csökken. Kimutatták azt is, hogy mivel a GM-növények pollenjeinek terjedését nem lehet teljes mértékben megakadályozni, szükségszerűen bekövetkezik a természetett fajták genetikai homogenizálódása, vagyis csökken a fajtasztíú sokféleség is. A GM-növények tábláin alkalmazott gyomirtók további fajok kipusztulását eredményezhetik. Az is bebizonyosodott, hogy a talajban élő lebontó szervezetek aktivitása a GM-növények maradványain megváltozik, csökken. Ez utóbbi folyamat közvetlenül, a biodiverzitás különböző szintű csökkenése pedig közvetetten végeredményben az ökológiai rendszerek működését veszélyezteti, ami vagy az ökológiai rendszerek összeomlásához, de mindenképpen bizonyos ökoszisztéma funkciók károsodásához vezet. Ez tovább rontja az ember megélhetésének és fennmaradásának esélyeit.

- (iii) A bioszféra szintjén. A GM-növények előállításánál olyan géntechnológiai eljárásokat alkalmaznak, amelyek segítségével lehetővé vált nem rokon fajok közötti géncsere. Ez a természetben olyan arányban soha nem ment végbe, amilyen arányban a GM-növények széleskörű termesztése során bekövetkezik. Ez a technológia átlépi azokat az evolúciós mechanizmusokat, amelyek a földi élet fejlődése során lehetségesek voltak, és amelyeket az ökológiai rendszerek mindeddig kontrollálni tudtak. Ezáltal a **génáramlás kiszámíthatatlan**, és az ember által többé már nem felügyelhető folyamatai indulhatnak el.

A GM-növények termesztésbe vonása ezért a jelenleg rendelkezésünkre álló ismeretek birtokában nem ítéhető meg másképp, mint felelőtlen szerencsejáték az ember sorsával.



Ökoszisztéma
(Grafika: Leibowitz)

ZÁRSZÓ

FONT SÁNDOR

Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága

Őszintén mondom, jól éreztem magam tegnap az MTA második emeleti tanácskozótermében, ahol nyíltan a GMO-növények magyarországi termesztése mellett törek lándzsát. Jól éreztem magam, mert hatalmas benyomások értek az ottani előadók részéről. Különösen jól éreztem magam itt is a mai napon, és Illés Zoltán jól lát a lelkünkre, majdhogy nem bírtam ki, hogy ne szóljak időnként bele a számomra nagyon fontos és érdekes felvetésekbe és vitákba. De így beszéltük meg, hogy mi ülést vezetünk. Vissza szeretnék utalni a tegnapi ülésre. Engem egy picit meglepett a ma reggeli napilapokban megjelent rövid hír, ami így szól a tegnapi, az MTA termében megtartott ülésről: „A génmódosított növények mellett. A hazai gazdálkodók támogatják a géntechnológiával nemesített növények üzemi kipróbálását és gyakorlati alkalmazását Magyarországon.” – áll az MTA tegnapi fórumáról szóló közleményben. „A termelők szerint a döntéshozóknak lehetővé kell tenniük, hogy gazdák maguk dönthessenek a számukra legmegfelelőbb technológiáról.” Ez egy vezető gazdasági napilapban jelent meg. A másik pedig a legnagyobb példányszámú politikai napilapban: „A géntechnológiával nemesített növények és a belőlük készült élelmiszerek, takarmányok biztonságosak” – negyedoldalas hirdetéssel. Nagyon nagy bátorság ilyen nyilatkozatot tenni. Engem egy picit elszomorít, hogy az MTA nevét használják föl ehhez a nyilatkozathoz, talán sértve is és félreértelmezve annak jó hírét és pártatlanságát. Hiszen mi, akik ezt a konferenciát szerveztük, azért tettük és olyan céllal, hogy a GM-növények termesztéséről szóló vitát hozzuk felszínre. Ne csak félhomályos szobákban néhányan döntsenek hol pénztőkével, hol politikai kapcsolattal, hol más egyébbel. Kapcsoljuk be azokat a tudományos köröket, a pártolókat és ellenzőket, azokat, akik akár gazdálkodóként, akár szomszéd gazdálkodóként érintettek, hogy majd az élelmiszert előállítva legvégül a fogyasztó is esetleg ezeket a gondolatokat saját maga mérlegelve alakíthassa ki a véleményét.

Ne kívánják tőlünk, hogy holnap hasonló típusú nyilatkozatok, fizetett hirdetések jelenjenek meg a mai rendezvényről. Nem ez volt a célunk, és távol tartjuk magunkat az efféle direkt és sajnálatosan – a magam álláspontját képviselve mondom – téves iránymutatásoktól. Mert a mai ülés talán éppen arról győzhetett meg mindenkit, hogy rengeteg tennivalónk van annak érdekében, hogy akár a mi, akár az ellenünk érvelő vélt vagy valós igazát jól értsük. Éppen ez az aggodalom és ez a jövőbe tekintő gondolkodás az, amely még most előttünk áll.

Ehhez a párbeszédhez, amelyet most itt – parlamenti képviselők és a parlament négy bizottsága nevében – megindítottunk, és amelyre a mai napon rászántunk több mint hét órát partnereket kérünk. A jelen lévő és a meg nem jelent partnereket is. Kérünk minden

szervezetet, amelynek van lehetősége e témában nagyobb nyilvánosság előtt gondolatokat felvetni, és partnereket, akár együttműködő, akár más véleményen álló gondolkodókat bevonni, tegyék azt meg, hogy minél nagyobb felületen jusson el a végcélhoz – magához az emberhez, a hétköznapi emberéhez – ez a hír.

Tiszteletben tartjuk azon tudományos kutatókat, akiknek lehet, hogy egész életük fényes munkáját jelenti, hogy most a génekkal ilyen ravasz trükköket tudnak elvégezni, és ez tudományos szinten zseniális. Csak kérdés, hogy a végpont, maga az ember, vajon örülhet-e ennek a tudományos sikernek. Ő kér-e az ilyen típusú tudományos sikerből, vagy azt mondja, hogy igen, de annak más típusú területen, más céllal kellene kifejtenie a hatását.

Még egyszer köszönöm a türelmüket és köszönöm az előadóknak a szereplésüket. Viszont látásra, jó éjszakát kívánok!



Az Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága

(Fotó: Pető Zsuzsa)

A NYÍLT NAP RÉSZTVEVŐINEK NÉVSORA ¹⁰³

Név	Munkahely
Ács Éva	Élőlánc Magyarországért
Ács József	Kányai Mg. Zrt. Kánya, 8667
Ádány József	MAGOSZ
Ádók Mária	Magyar Biokultúra Szövetség
Ágoston Lászlóné	MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Magyar Dunakutató Állomás
Akác Béla	FVM Szőlészeti és Borászati Kutatóintézete
Ambrus György	MAGOSZ
Andrássy Lőrinc	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Ángyán József	képviselő
Ángyán Katalin	Szent István Egyetem
Atzél Béla	Szent István Egyetem
Babicz Károly	MAGOSZ
Babicz László	MAGOSZ
Bach János	MAGOSZ
Bacsá Béla	MAGOSZ Nógrád Megye
Bajor Rita	Miskolci Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Munka- és Agrárjogi Tanszék
Bakonyi Gábor	Szent István Egyetem, Állattani és Ökológiai Tanszék
Balikó Sándor	Vetőmag Szövetség és Terméktanács
Balla László	Magyar Növénynevelési Egyesület elnöke
Balogh Elemér	
Balogh György	MAGOSZ – Szabadbottyáni Gazdakör
Balogh Judit Anikó	Fauna Alapítvány
Balogh Rita	SZIE-MKK-KTI
Balogh Zoltán	B.-A.-Z. Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Bánszki Judit	
Barabás Béláné	Budapest Corvinus Egyetem Matematika-Informatika Tanszék
Baranyainé Tóth Rita	Győr-M-S Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat

103 A megadott lista az alírt jelenléti ív alapján készült. Fentien kívül rendelkezünk még egy 186 nevet tartalmazó listával, akik jelenlétiüket ígérték, de a helyszínen nem jelentek meg, vagy nem írták alá a jelenléti ívet. Tény, hogy e plusz listán lévők közel fele jelen volt a Nyílt Napokon.

Bardócz-Tódor András	Keresztény Pedagógus Társaság
Bardócz-Tódor Enikő	Dobroljubov Társadalomtudományi Társaság
Barna Balázs	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Barna László	MAGOSZ
Barnáné Magdolna	GK Kht. Szeged
Bártfay Tünde	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Basky Zsuzsa	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Bátorfi Mihály	MAGOSZ
Bauer Lea	Magyar Biokultúra Szövetség
Beczner Farkas	Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont
Begaláné Katalin	Makhteshim Agan Hungary Zrt.
Békési László	ÁTK Méhtenyésztési és Méhbiológiai Kutatócsoport
Belák István	Dow AgroSciences Hungary Kft.
Bene László	Raiffeisen Agrárház Kft.
Benes Imre	Mezőgazdasági Ip. Ker. Szövetkezet
Benke Csanád Attila	
Bérczi Anna	Igazságügyi és Rendészeti Minisztérium
Berecz Béla	Zenit Tv.
Bernáth Balázs	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Bézi-Farkas Barbara	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
Biacs Péter Ákos	Magyar Élelmézipari Tudományos Egyesület (MÉTE)
Birinyi Krisztián Tamás	Szent István Egyetem
Bíró Borbála	MTA TAKI
Bíró Tímea	Fővárosi és Pest Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Bisztrai Péter	Szent István Egyetem, KTI
Boczka János id.	Szabadszállási Gazdakör
Boczka János ifj.	Szabadszállási Gazdakör
Bódis László	Magyar Agrártudományi Egyesület
Bódizsné Karázi Klára	Vetőmag Szövetség és Terméktanács
Bodoky Tamás	Index.hu Rt.
Bodor Péter ifj.	Budapesti Corvinus Egyetem, KTK Szőlészeti Tanszék
Bón István	MNMNK (Növényorvosi Kamara)

Bordás-Varga Nóra	Biokultúra K-M Egyesület Budakeszi csop.
Boros Judit	Szent István Egyetem, Gödöllő
Botka Gabriella	Virágmag Kft., Szentgál, Kossuth u. 2.
Bozsár Tamás	
Bozsó Zoltán	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Bóhm Judit	Miskolci Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Munka- és Agrárjogi Tanszék
Bóthe Béla	Dávodi Augustus 20. Zrt. Dávod
Bujdosó Judit	Szent István Egyetem, Gödöllő
Buzek Erzsébet	MAGOSZ
Búdi János	Bács-Kiskun Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Czepó Mihály	Monsanto Kereskedelmi Kft.
Czerván György	képviselő
Csallóközi Éva	
Csambalik László	Budapesti Corvinus Egyetem Ökológiai és Fenntartható Gazdálkodási Rendszerek Tanszéke
Csapó József	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet
Császár Alexandra	Biokontroll Hungária Kht.
Császár Zsolt	Fejér megyei TESZÖV
Csepku Ádám	Szent István Egyetem, Gödöllő
Cserhádi Mátyás	Szent István Egyetem, Gödöllő
Cserép Csabáné	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Csitári Tibor	
Csűrös Zoltán	
Darvas Béla	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Deák Gábor	
Dénes Zoltán	MAGOSZ
Dezsény Zoltán	Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet
Dinka Mária	MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete
Divéky-Ertsey Anna	Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Ökológiai és Fenntartható GRT
Dobó Zoltán	Fővárosi és Pest megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Dombovári Balázs	Szent István Egyetem, Gödöllő
Dombóvári J. Tibor	Magyar Földbirtokosok Országos Szövetség
Domján Sándor	Gazda Kör Karcag

Dósa Leventéné	Borsod-Abatúj-Zemplén m. Szövetség
Dömölki Livia	FEOSZ
Dula Bencéné	Heves megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Ékes József	képviselő
Elekes Attiláné	Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat
Eőri Téz	NyME KTK Sopron
Erdős Péter	Magyar Biokultúra Szövetség
Fajka Diána	Szent István Egyetem Környezet és Tájgazdálkodási Intézet
Farkas Gábor	
Farkas Miklós	
Fehér András	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet
Feil Ferenc	MAGOSZ
Fejes Ágnes	Eötvös Lóránt Tudomány Egyetem Természettudományi Kar
Fejes István	
Fekete András	Keleti Ökorégió Egyesület
Fekete Gábor	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Feketéné Erzsébet	Magyar Biokultúra Szövetség
Ferenczi Miklósné	ZM. Növény- és Talajvédelmi Szolgálat Zalaegerszeg
Fónagy Adrien	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Font Sándor	képviselő
Franciscs Lili	Szent István Egyetem, KTI, Gödöllő
Füsti Molnár Gábor	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (OMMI)
Gaál Krisztián	FVM Szőlészeti és Borászati Kutatóintézete
Gál Izóra	Budapesti Corvinus Egyetem
Galambos Márta	Jászdózsa Tarnamenti 2000 Zrt.
Gál-Berey Tünde	Budapesti Corvinus Egyetem Menedzsment és Marketing Tanszék
Gáspár Ferenc	Szabadszállási Gazdakör
Gergely László	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet
Gergely Márta Julianna	Szent István Egyetem, KTI, Gödöllő
Gombos Sándor Árpád	MAGOSZ
Gráf Csilla	Szent István Egyetem, Gödöllő
Gráf József	FVM

Greiner Erika	Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI)
Gulyás József	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Guth István	Kossuth Mg. Szövetkezet
Gyenes István	
Gyollainé Alexandra	Kertészeti és Szőlészeti Szerkesztőség
Gyovai Pál	Pest Megyei TESZÖV
Györéné Kis Gyöngyi	Szent István Egyetem Környezettudományi Doktori Iskola
Gyurasits Elemér	FVM
Habedank Berndné	MAGOSZ
Hadnagy Áprád	Nyék-Kurucles Egyesület
Hahn Oszkárné	Győr-M-S megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Hajdu Csilla	Szolnok megyei Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara
Hajtun György	Magyar Mezőgazdaság
Halász Júlia	Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar Genetika és Növénynevelés Tanszék
Halmavánszki Rita	
Haltrich Attila	Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék
Hámori Sándor	Vetőmag Szövetség és TermékTanács
Harangozó Tamás	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (OMMI)
Harsányi Sándor	MAGOSZ
Haskó László	Soltvadkerti Gazdakör
Havasréti Béla	Győr-M-S megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Hegedűs Attila	Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar Alkalmazott Kémia Tanszék
Heller Gabriella	
Henzsel István	DE ATC Kutató Központ
Hermán Rita	Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar Genetika és Növénynevelés Tanszék
Heszky László	Szent István Egyetem, Genetika és Növénynevelés Tanszék, Gödöllő
Hillier Andrásné	Tartószerkezetek Kkt.
Horn András	Summit-Agro Hungaria Kft.
Hornyák Attila	Nógrád megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Horváth András	MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete
Horváth Bence	BME GTK Környezetgazdaságtan TSZ
Horváth Csenge	SZIE MKK KTI, Gödöllő

Horváth Gáborné	Budapesti Corvinus Egyetem KeTK, Növényélettani és Növényi Biokémia Tanszék
Horváth József	MAGOSZ
Horváth Sándor	Horti Mezőgazdasági Szövetkezet
Horváth Tibor	Jász-Nagykun-Szolnok megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Horváth Zita	SZIE MKK KTI, Gödöllő
Horváth Zoltánné	Mezőgazdasági Bizottság
Horváth Zsolt	Vetőmag Szövetség és TermékTanács
Horváthné Jakab Júlia	Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI)
Horváth-Zsikó Sándor	Szent István Egyetem
Hubai Imre	MAGOSZ
Hudák Ildikó	DE ATC Kutató Központ
Hullán Tibor	Vetőmag Szövetség és TermékTanács
Igaz Attila	SZIE KETI
Illés Zoltán	CEU
Inczédy Péter	Crompton Eu. Ltd
Jáger Ferenc	Summit-Agro Hungaria Kft.
Jakab István	képviselő
Jakus Xénia	Szent István Egyetem, Gödöllő
Jánosi Anna	Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet
Járvás Katalin	Szent István Egyetem, KTI, Alkalmazott Etológia Tanszék
Jasinka Anita	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
Jellen Sándorné	Magyar Agrárkamara
Jenes Barnabás	Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont. Gödöllő
Jenser Gábor	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Jordán László	Jász-Nagykun-Szolnok megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Józan Sándor	MAGOSZ
Juhász István	MAGOSZ ifjútagozat
Juhász Zoltán	Mezőmag Kft., Lepsény
Juracsekne Judit	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Kádár Aurél	
Kádas Antal	Magyar Juhtenyésztő Szövetség
Kaján Vera	Szent István Egyetem, KTI, Gödöllő

Kajner Péter	Élőlánc Magyarországért
Kálai Katalin	BCE Kertészettudományi Kar, Növénykórtani tanszék
Kállai Tamás	Budapesti Corvinus Egyetem, KTK Szőlészeti Tanszék
Kalmár Sándor	Bácskai és Dunamelléki Mg. Szövetség
Kalóczkai Ágnes	Szent István Egyetem
Kapitány József	Vetőmag Szövetség és TermékTanács
Kaposi Zsuzsanna	Krio Intézet
Karamán Alfonz	Körzeti Földhivatal Zalaegerszeg
Karamán József	Zala megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Kárpáti Zsolt	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Karsai Ferenc	MAGOSZ Heves megye
Karsai Ferenc ifj.	MAGOSZ Heves megye
Kecskés Gábor	Haladás Mezőgazdasági Zrt.
Kelemen Jenő	MAGOSZ
Kepenyés Bernadett	BGF PSZFK
Kerekes Gábor	Dow AgroSciences Hungary Kft.
Keresztes László	Tolna megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Kertesi Anna	Szent István Egyetem, Gödöllő
Keserű Zsolt	Erdészeti Tudományos Intézet
Keszler Gabriella	Baranya megyei Területi Agrárkamara
Királyné Szentés Jolán	Magyar Szabványügyi Testület
Kirilla Zoltán	Érdi Gyümölcs- és Dísnövénytermesztési Kutató-Fejlesztő Kht.
Kiss Anita	Jász-Nagykun-Szolnok megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Kiss Beatrix	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
Kiss Csilla	
Kiss István	Szent István Egyetem, MKK, Állattani és Ökológiai Tanszék
Kiss János	MAGOSZ
Kiss Miklós Zsolt	MAGOSZ
Kiss Péter	Summit-Agro Hungaria Kft.
Kiss Zoltán	képviselő
Kleineisel György	MEZŐSZOLG Kft.
Kollár Zsuzsanna	OMMI Agrobotanikai Központ, Tápiószele

Kolop László	Vetőmag Szövetség és Termékτανács
Koltay András	Erdészeti Tudományos Intézet
Koppányi Miklós	MNMNK (Nővényorvosi Kamara)
Korányi György	Búzakalász Mg. Szövetkezet, Mélykút
Kovács András	MAGOSZ
Kovács Dorottya	Rákellenes Alapítvány
Kovács Ferenc	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet
Kovács Gábor	Info-Pharm Kft.
Kovács Ildikó	Hangya Együttműködés
Kovács Károlyné	
Kovács László	Magyar Agrártudományi Egyesület
Kovács Norbert	Jászdózsa Tarnamenti 2000 Zrt.
Kovács Sándor	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet
Kovács Szilvia	Budapesti Corvinus Egyetem KTK Gyümölcsstermő Nővények Tanszék
Kovács Zoltán	Siófoki Siómente Zrt. Siófok
Kovács Zsigmond	MAGOSZ
Kovács Zsigmondné	MAGOSZ
Kovácsné Zsuzsanna	MAGOSZ Heves megye
Kozsuch Mihály	MAGOSZ
Kozsuch Mihályné	MAGOSZ
Köck Oszkár	Magyar Agrárégyesület
Kőrösi Anna	
Kőrösi Katalin Orsolya	Szent István Egyetem, Nővényvédelemtani Tanszék, Gödöllő
Kripner Vera	Országos Mezőgazdasági Könyvtár és Dokumentációs Központ
Krizbai László	Nővény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat
Kubatov Márton	Bácskai és Dunamelléki Mg. Szövetség
Kucsora Péter	MAGOSZ Ifjútágozat
Kulcsár Ildikó	Vetőmag Szövetség és Termékτανács
Kun Ágnes	FVM Szőlészeti és Borászati Kutatóintézete
Kurucz Sándor	Baranya megyei Nővényvédelmi és Talajvédelmi Szolgálat
Lakatos Lilla	Szent István Egyetem, KTI, Gödöllő
Láng Lajos	Bócsai Független Gazdakör

Lánszky Imre	Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat
Lapsánszky Nóra	Reflex Környezetvédő Egyesület
Lauber Éva	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Lehoczky Éva	Pannon Egyetem, Georgikon, Mezőgazdaságtudományi Kar
Lelkes Zoltán	Biber Kulturális és Környezetvédelmi Egyesület
Lendvai Gábor	
Lippai Kitti	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
Lóránt Anna	Szent István Egyetem, Gödöllő
Lőrincz József	Telekgerendási Földművelők Szövetkezte
Lukács Noémi	Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növényélettan és Növényi Biokémia T.
Lukácsi János	Szabadszállási Gazdakör
Maczák Béla	Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal
Major Mihály	
Major Zoltán	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet
Makay György	Gabonaszövetség
Málnási Gábor	OMMI Agrobotanikai Központ, Tápíószele
Maloschik Erik	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Malya Carmen	Biokultúra Közép-Magyarországi Egyesület
Márai Géza	Szent István Egyetem, Gödöllő
Maráz Albertné	GK Kht. Szeged
Markó Viktor	Budapesti Corvinus Egyetem
Marton Attila	PRIMÓDIUM
Mátyás István	Ostffyasszonyfai Petőfi Mg. Szöv.
Menyhért Zoltán	Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet
Mercsek István	MAGOSZ, Szabadbottyáni Gazdakör
Mezei Ottóné	Biokultúra Szövetség
Micsinai Adrienn	BIOMI Kft.
Mikó Gergely	Budapest Hegyvidék XII. ker. Önk.
Mitykó Judit	Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont, Gödöllő
Mizik Tamás	BCE
Mohos Árpád	Jász-Nagykun-Szolnok m.
Molnár Balázs	KÖSZ (Kösz tag település Beled)

Molnár Béla Péter	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Molnár Dániel	Szent István Egyetem, Gödöllő
Molnár István	MAG-HÁZ Kft.
Molnár József	Matyó Mg. Szövetkezet
Molnár Mária	AGRO-CHEMIE Kft.
Molnár Pál	Gazda Kör Karcag
Monasterolo Irene	BCE
Monostori Tamás	Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar
Móra Veronika	Ökotárs Alapítvány
Mózer István	Mácsa Szövetkezet
Murányi István	KRF Eleischmann Rudolf Kutatóintézet
Müller János	Somogy megyei TESZÖV
Nagy András	KÉKI
Nagy Attila	Egyesült Mg. Term. és Szolg. Szöv.
Nagy Attiláné	Egyesült Mg. Term. és Szolg. Szöv.
Nagy Barnabás	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Nagy Csaba	Hangás-Rét Kft.
Nagy Dénes	ETK
Nagy Erzsébet	Biokultúra K-M Egyesület Budakeszi csop.
Nagy István	MAGOSZ
Nagy János	MAGOSZ Magyarándor
Nagy László	Vas megyei Területi Szövetség
Nagy Zoltán	Biokontroll Hungária Kht.
Nagyné Kelemen Mária	AGRO-CHEMIE Kft.
Nagyné Kutni Rozália	Gabonakutató Kht.
Nemes Ferenc	Amerikai Nagykövetség
Nemes Noémi	Greenpeace
Némethné Katona Judit	
Némethné Konda Livia	Állatgyógyászati Oltóanyag-, Gyógyszer- és Takarmány-ellenőrző Intézet
Némethy Zoltánné	BCE Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék
Neszlényi Kálmán	Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI)
Nyerges Klára	Fejér Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat

Obreczán Ferenc	MAGOSZ
Obreczán Ferencné	MAGOSZ
Ócsai Péter	SZIE KTI
Oláh Gyárfás	
Oláh István	VETMA KHT/MAG
Orczán Csaba	
Orlócíné Ágnes	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet
Orosz Sándor	képviselő
Ozgyin Balázs	MAGOSZ ifjútagezat
Ördögh Gizella	Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék
P. Csikai Miklós	
Pál Mihály	Gabonatermesztési Kutató Kht.
Pálfi Károly	MAGOSZ
Pálmai Ottó	Fejér Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Papp Mária	Gabonatermesztési Kutató Kht.
Páricsi Sándor	Gabonakutató Kht.
Pásztor Tamás	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
Pataki György	
Paulinné Tassy Gizella	
Pecznyik Béla	Szent István Egyetem Környezet és Tájgazdálkodási Intézet
Pénzes Béla	Budapesti Corvinus Egyetem
Péter János	Jász-Nagykun-Szolnok megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Péterné Gabriella	FVM
Pethő Ágnes	Fauna Egyesület
Pintér Csilla	Szabad Föld Szerkesztőség
Pohner János	Kapos-mező Kft. 7523. Kaposfő
Polgár Zsolt	Pannon Egyetem, Veszprém
Pós Péter	Asztmás és Allergiás Betegek Országos Szövetsége
Potori Norbert	Agrárgazdasági Kutató Intézet
Prukner Gábor	MAGOSZ
Püspök Judit	Tiszta Élelmiszerért Mozgalom
Rácز István	MAGOSZ

Racszó Károly	AGROMOBIL Mg. Szolg.Szöv.
Radics László	Budapesti Corvinus Egyetem KTK Ökológiai és Fentartható Gazdálkodási Rendszerek T.
Rajki Erzsébet	Gabonatermesztési Kutató Kht.
Rátainé Vida Rozália	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Rédei Ferenc	Kiskunhalasi Gazdakör
Répási Viktória	Szent István Egyetem, Állattani és Ökológiai Tanszék
Ribárszki György	MAGOSZ
Rodics Katalin	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
Rohonyi Péter	Greenpeace
Romány László	DE ATC Kutató Központ
Rusói Réka	Biokontroll Hungária Kht.
Ruthner Szabolcs	Vetőmag Szövetség és Terméktanács
Sajgó Mihály	Szent István Egyetem, Gödöllő
Sárközy Adrienn	Biokontroll Hungária Kht.
Sártory Tibor	
Schwarz Tibor	képviselő
Sebestyén Istvánné	
Sebestyén Zoltán	Szent István Egyetem
Sebők Eszter	Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet
Seres Andrea	MBK
Seres Anikó	Szent István Egyetem, Állattani és Ökológiai Tanszék
Simai György	Magyar Biokultúra Szövetség, Budakeszi csoport
Simainé Vacsi Andrea	Magyar Biokultúra Szövetség, Budakeszi csoport
Simó Áron	SZIE KTI
Simon János	Szent István Egyetem, Gödöllő
Simon Zoltán	Szabolcs-Sz-B megyei Növény és Talajvédelmi Szolgálat
Simonyi Borbála	
Sinóros-Szabó Bné	OMgK Budapest
Sipos József	MAGOSZ Ifjútagezat
Sipócz István	Egyetértés 2000 Kft. 8174.
Sirkó Zoltán	Élőlánc Magyarországért
Slezák Katalin	BCE Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék

Smucz Réka	Szent István Egyetem, Gödöllő
Solti Gábor	Sárközi Péter Alapítvány a Biokultúráért közhasznú alapítvány
Somogyi Zoltán	Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet
Soós Tamara	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet
Stingli Attila	Szent István Egyetem, Növénytermesztési Intézet, Gödöllő
Stoll Gabriella	ELTE ÁJK
Stumpfné Gabriella	Budapesti Corvinus Egyetem
Sümegei Ferenc	MAGOSZ Nógrád megye
Szabadkai Andrea	Csongrád és Térsége Biokultúra Egyesület
Szabó Anikó	SZIE- Környezet és Tájgazdálkodási Intézet
Szabó Árpád	Budapesti Corvinus Egyetem
Szabó Erika	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Szabó Erzsébet	Szent István Egyetem, MKK KTI, Gödöllő
Szabó István	Szent István Egyetem, MKK Környezeti Elemek Védelme Ts.
Szabó Lajos	"HÓDAGRO" Zrt.
Szabó Tamás	MAGOSZ
Szabóné Gabriella	Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat
Szájer István	Pinkamenti Gazdák Szövetkezete
Szalai László	Pannon Kft. Baja
Szalay Dezső	MTA Doktori Tanács Titkársága
Szanka László	Hagyma Terméktanács
Szántainé Katalin	BCE, ÉTK, Gabona és Ip. Növ.T.T.
Szántóné Mária	Nógrád megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Szanyi Tibor	képviselő
Szarka Eszter	Budapesti Corvinus Egyetem, KTK, Genetika és Növénynevelés Tanszék
Szatmári Ferenc	MAGOSZ
Szegedi Csaba	EP képviselő - Olajos Péter - asszisztense
Székács András	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Szekeres Dóra	Szent István Egyetem, Növényvédelmi Tanszék, Gödöllő
Székrenyes Gábor	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (OMMI)
Szeleczi Xénia	Szent István Egyetem, Gödöllő
Szendrey Lászlóné	Heves megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat

Szente Mihály	Tricciana Zrt. Ságvár
Szentkirályi Ferenc	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Szeremley Béla	Hangya Együtműködés
Szerényi Viktor	Cempden and Chorleywood Mo. Kht.
Szerényi Zoltán	Alkotmány Mg. Szövetkezet. Somogyjád
Szigeti Tamás	Dr. E. Wessling Kft.
Szigeti Tamás ifj.	
Szilágyi Zsófia	Biokontroll Hungária Kht.
Szilágyiné Hajnalka	Eötvös Lóránt Tudomány Egyetem Természettudományi Kar
Szita Márta	Hangya Együtműködés
Szlávik Szabolcs	Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet
Szórád Ildikó	Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI)
Szőcs Gábor	MTA Növényvédelmi Kutatóintézete
Szódi András	Szent István Egyetem, Környezet és Tájgazdálkodási Intézete, Gödöllő
Szőke Csaba	
Szőke Lajos	
Szűcs Pál	Jász-Nagykun-Szolnok megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Táborhegyi Éva	OMMI Központi Labor
Takács Beáta	DE ATC Kutató Központ
Takács Géza	Vetőmag Szövetség és Terméktanács
Takács Imre	MAGOSZ
Tamás Enikő	Országos Mezőgazdasági Könyvtár és Dokumentációs Központ
Tanka Endre	Károli Gáspár Református Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar
Terman Nikoletta	Nógrád megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Terpó István	AGRO-MESTER Kft.
Teszák Péter	FVM Szőlészeti és Borászati Kutatóintézete
Tirczka Imre	Szent István Egyetem, MKK, KTI Ökológiai Mezőgazdasági Tanszék
Tóbiás Andrea	Budapesti Corvinus Egyetem Ökológiai és Fenntartható Gazdálkodási Rendszerek Tanszéke
Tokos Attila	
Tordai Enikő	Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Genetika és Növénynevelés Tanszék
Tóth Ágnes	NTKSZ
Tóth Ágnes	Igazságügyi és Rendészeti Minisztérium

Tóth Annamária	Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet
Tóth Gábor Sándor	Biokultúra K-M Egyesület Budakeszi csoport
Tóth Gábor Sándorné	Biokultúra K-M Egyesület Budakeszi csoport
Tóth István	MOSZ Mezőgazdasági Szövetkezők és Termelők Országos Szövetsége
Tóth Miklós	MOSZ Mezőgazdasági Szövetkezők és Termelők Országos Szövetsége
Tóthné Gabriella	MEH
Tőkés Gábor	Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat
Tömpe Anna	Kertészet és Szőlészet Szerkesztősége
Törjék István	MAGOSZ
Török István	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Gazdák és Gazdakörök Szövetsége
Török Istvánné	Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Gazdák és Gazdakörök Szövetsége
Tranker Tamás	MAGOSZ
Trencsényi Gizella	Kecskeméti Gazdakör
Trencsényi György	Kecskeméti Gazdakör
Turi János	Vetőmag Szövetség és TermékTanács
Turnyánszki János	BAZ megyei MÉSZ
Ujhelyi Gabriella	Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet
Vajda Boldizsár	Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI)
Vajna Tamás	
Varga Brigitta	Kishantos Kht.
Varga Emese	Szent István Egyetem Környezet és Tájgazdálkodási Intézet
Varga Krisztina	Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat
Varga Mihály	MAGOSZ Nógrád megye
Varga Sándor	Jász-Nagykun-Szolnok megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Varga Zoltán	Debreceni Egyetem TTK
Varga Zsuzsanna	Budapesti Corvinus Egyetem, KTK, Szőlészeti Tanszék
Varjas András	Fix Rádió
Várszegi Gábor	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
Vas István	RECREA Mg. és Ker. Kft.
Végső Gergely	Budapesti Corvinus Egyetem Tájéptésmérnöki Kar
Verő Krisztina	
Vértes Tímea	FVM Természeti Erőforrások Főosztálya

Vétek Gábor	MTA TAKI
Villányi Ilona	MTA TAKI
Virághalmy Sarolta	Magyar Rádió/Krónika
Voigt Erzsébet	Érdi Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató-Fejlesztő Kht.
Vona Viktória Margit	Szent István Egyetem
Vörös Géza	Tolna Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Wallendums Árpád	
Wéber Péter	Agro-Harta Zrt. Harta
Wohl László	Raiffeisen Agrárház Kft.
Zagyva Gyuláné	Hangás-Rét Kft.
Zajác Edit	Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Zala Gyárfásné	Kecskeméti Gazdakör
Zilahi András	OMMI Növényfajtakísérleti Állomás
Zubek Lajos	Summit-Agro Hungaria Kft.
Zsigó György	TOYA-TERV Bt.
Zsilinszkyné Judit	Summit-Agro Hungaria Kft.
Zsolnai Gábor	Fejér megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
Zsovákné Rozália	Fejér megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat

2006. ÉVI CVII. TÖRVÉNY
A GÉNTECHNOLÓGIAI TEVÉKENYSÉGRŐL SZÓLÓ
1998. ÉVI XXVII. TÖRVÉNY MÓDOSÍTÁSÁRÓL

1. § A géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. törvény (a továbbiakban: Gtv.) preambuluma helyébe a következő rendelkezés lép:
„Felismerve az emberi környezetet befolyásoló géntechnológiai beavatkozásokban és a géntechnológiával módosított szervezetekben rejlő lehetőségeket és kockázatokat, a természet egyensúlyának megőrzése, az emberi egészség megvédése, a tudományos és a gazdasági fejlődés biztosítása, valamint az 1995. évi LXXXI. törvénnyel kihirdetett Biológiai Sokféleség Egyezmény és a 2004. évi CIX. törvénnyel kihirdetett, a biológiai biztonságról szóló, Nairobiban, 2000. május 24-én aláírt Cartagena Jegyzőkönyv rendelkezéseinek érvényesítése érdekében az Országgyűlés a következő törvényt alkotja:”
2. § A Gtv. 1. §-ának (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:
„(1) A törvény hatálya
- a) a természetes szervezetek géntechnológiával való módosítására,
 - b) géntechnológiai módosítást végző létesítmény létrehozására,
 - c) a géntechnológiával módosított szervezetek és az azokból előállított termékek
 - 1. zárt rendszerben történő felhasználására,
 - 2. nem forgalomba hozatali célú kibocsátására,
 - 3. forgalomba hozatalára,
 - 4. ártalmatlanítására,
 - 5. az Európai Gazdasági Térség tagországain kívüli országból (a továbbiakban: harmadik ország) történő behozatalára (a továbbiakban: behozatal),
 - 6. harmadik országba történő kivitelére (a továbbiakban: kivitel),
 - 7. az Európai Gazdasági Térség tagországai közötti szállítására (a továbbiakban: szállítás),
- [a továbbiakban a), b) és c) együtt: géntechnológiai tevékenység], valamint
- d) a géntechnológiával módosított növények és a hagyományos módon, valamint az ökológiai gazdálkodással termesztett növények adott térségben egymás mellett folytatott termesztésére (a továbbiakban: egymás melletti termesztés) terjed ki.”
3. § (1) A Gtv. 2. §-ának g) pontja helyébe a következő rendelkezés lép:
[E törvény alkalmazásában:]
- „g) *géntechnológiai módosítás*: olyan külön jogszabályban meghatározott eljárás, amely a gént vagy annak bármely részét kiemeli a sejtből és átülteti egy másik sejtbe, vagy szintetikus géneket vagy génszakaszokat visz be valamely természetes szervezetbe, ami által a befogadó génállománya megváltozik;”

(2) A Gtv. 2. §-ának *i*) pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

[E törvény alkalmazásában:]

„*i*) *nem forgalomba hozatali célú kibocsátás*: minden kibocsátás a forgalomba hozatal kivételével;”

(3) A Gtv. 2. §-ának *k*) pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

[E törvény alkalmazásában:]

„*k*) *forgalomba hozatal*: olyan kibocsátás, amelynek során a géntechnológiával módosított szervezetek, illetve az azokból előállított termékek a feldolgozókhoz, a viszonteladókhoz, a fogyasztókhoz vagy az egyéb felhasználókhoz bármilyen módon eljutnak;”

(4) A Gtv. 2. §-a a következő *q*) és *r*) ponttal egészül ki:

[E törvény alkalmazásában:]

„*q*) *pufferzóna*: az a külön jogszabályban meghatározott biztonsági távolság, amely bármely irányú fizikai keveredés, pollenszennyezés, árvakelésből származó idegen beporzás, elsodródás és egyéb szennyezés megakadályozására szolgál és elválasztja a géntechnológiával módosított szervezetekkel hasznosított területeket a hagyományos termesztéssel, az ökológiai gazdálkodással hasznosított és a természetvédelmi területektől;

r) *menedékszóna*: az adott géntechnológiával módosított növényfajtaival azonos, illetve izogenikus nem géntechnológiával módosított növényvel bevetett terület a pufferzónán belül.”

4. § A Gtv. 3. §-ának (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(1) A géntechnológiai tevékenységek végzéséhez – a 13. § (1) bekezdésében és a 15. § (l) bekezdésében foglalt kivétellel – engedély szükséges.”

5. § A Gtv. 4. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„4. § (1) Géntechnológiai tevékenység végzését a Géntechnológiai Eljárásokat Véleményező Bizottság (a továbbiakban: Géntechnológiai Bizottság) véleménye alapján

a) humán-egészségügyi, humán gyógyszergyártási célú felhasználás, az emberi testtel közvetlenül érintkező vegyi anyagok esetén az egészségügyi miniszter által külön jogszabályban meghatározott hatóság,

b) a mezőgazdaság és az élelmiszeripar területén (beleértve az élelmiszer előállításban alkalmazott technológiai segédanyagokat is), illetve egyéb ipari célú felhasználás esetén a Kormány rendeletében meghatározott hatóság (a továbbiakban *a*) és *b*) pont együtt: géntechnológiai hatóság) engedélyezi, amennyiben az engedélyezés nemzeti hatáskörbe tartozik.

(2) A közösségi hatáskörbe tartozó engedélyezési eljárásokban a nemzeti hatósági feladatokat a géntechnológiai hatóságok látják el az (1) bekezdésben meghatározott szakterületek szerint, amelynek során – az adminisztratív feladatokat kivéve – egyeztetnek

a) a környezetvédelmi és vízügyi miniszterrel, továbbá

b) az élelmiszerek és takarmányok esetében az egészségügyi miniszterrel és az élelmiszer- és takarmánybiztonság területén szakmai döntés-előkészítő, véleményező, javaslattevő, információs, koordináló, az Európai Unió központi szerveivel és a tagállamok élelmiszer-biztonsági szerveivel kapcsolatot tartó szervezettel is.

(3) Az egészségügyi miniszter által külön jogszabályban meghatározott hatóság, illetve intézet az (1) bekezdés b) pontjában, a környezetvédelmi és vízügyi miniszter által külön jogszabályban meghatározott hatóság az (1) bekezdés a) és

b) pontjaiban meghatározott szakterületeken történő engedélyezés során szakhatósággként jár el.”

6. § (1) A Gtv. 5. §-ának (3) és (4) bekezdései helyébe a következő rendelkezések lépnek:

„(3) A Géntechnológiai Bizottság tagjai a minisztériumokkal közszolgálati jogviszonyban lévő személyek nem lehetnek. A Géntechnológiai Bizottság tagjai géntechnológiai tevékenységben anyagilag sem közvetlenül, sem közvetve nem lehetnek érdekelték. A tagok a Géntechnológiai Bizottság munkájában való részvétel előtt összeférhetlenségi nyilatkozatot tesznek, amely a géntechnológiai hatóság honlapján közzétételre kerül.

(4) A Géntechnológiai Bizottságba a Magyar Tudományos Akadémia a genetika, a környezettudományok, az orvostudományok, az agrártudományok, a jogtudományok és a gazdaságtudományok területéről egy-egy, összesen hat, a miniszterek önállóan egy-egy, a környezetvédelmi céllal bejegyzett társadalmi szervezetek közösen négy, az egészségvédelmi és a fogyasztóvédelmi céllal bejegyzett társadalmi szervezetek közösen egy-egy képviselőt küldenek. A Géntechnológiai Bizottság tagjainak megbízatása négy évre szól, ezt követően a küldő intézmény, minisztérium, illetve szervezet új tagot jelöl, illetve választ. A tagok megbízatása egy alkalommal, szintén négy éves időtartamra meghosszabbítható. A küldő intézmény, minisztérium, illetve szervezet új tag jelölése, illetve választása útján, részletes szakmai indoklás mellett kezdeményezheti az általa jelölt, illetve választott tag visszahívását a Géntechnológiai Bizottságból.”

(2) A Gtv. 5. §-ának (6) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(6) A Géntechnológiai Bizottság a tagjai közül titkos szavazással, egyszerű szótöbbséggel elnököt választ. Az elnök megbízatása két évre szól. A bizottság munkáját a tagok közül választott titkár segíti. Az elnöki és a titkári tisztségek betöltésének időtartama nem haladhatja meg a négy évet.”

7. § (1) A Gtv. 6. §-át megelőző „Engedélyezési díj, engedély érvényessége” alcím helyébe „Az engedélyezés általános szabályai” alcím lép.

(2) A Gtv. 6. §-ának (2) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(2) A géntechnológiai hatóság a 3. § (1) bekezdése szerinti engedélyeket - amennyiben külön jogszabály másként nem rendelkezik - a géntechnológiai tevékenység jellegére és céljára tekintettel meghatározott érvényességi időtartamra, de legfeljebb 10 évre adja ki, adott tevékenységen belül azonos szempontok alapján.”

8. § A Gtv. 7. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„7. § (1) Amennyiben a hasznosító az engedély érvényességi időtartamának letelte után is folytatni kívánja a géntechnológiai tevékenységet,

a) nem forgalomba hozatali célú kibocsátásra vonatkozó engedély esetében az érvényességi időtartam letelte előtt legkésőbb 120 nappal,

b) forgalomba hozatalra vonatkozó engedély esetében az érvényességi időtartam letelte előtt legkésőbb 270 nappal

kérelmet köteles benyújtani a géntechnológiai hatósághoz az engedély megújítása iránt.

(2) Az engedély megújítása iránti kérelem elbírálására egyebekben az engedély kiadásának szabályait kell alkalmazni.

(3) A 3. § (1) bekezdése szerinti engedély iránti kérelem, valamint az engedély megújítása iránti kérelem benyújtásakor külön jogszabályban előírt díj fizetendő, amelyet az engedélyt kiadó géntechnológiai hatóság a törvényben és egyéb jogszabályokban meghatározott feladataival kapcsolatban felmerülő költségei fedezésére használhat fel.

(4) Nem adható engedély olyan géntechnológiával módosított szervezet nem forgalomba hozatali célú kibocsátására és forgalomba hozatalára, amely humán- vagy állat-egészségügyi kezelésre használt antibiotikumokkal szembeni rezisztenciát hordozó géneket tartalmaz, és amely kockázatot jelenthet az emberi egészségre és a környezetre. A forgalomba hozatalra engedélyezett, kockázatot jelentő antibiotikumokkal szembeni rezisztenciát hordozó géneket tartalmazó géntechnológiával módosított szervezeteket 2004. december 31-ig, a nem forgalomba hozatali célú kibocsátásra engedélyezett, kockázatot jelentő antibiotikumokkal szembeni rezisztenciát hordozó géneket tartalmazó géntechnológiával módosított szervezeteket pedig 2008. december 31-ig ki kell vonni a forgalomból, a külön jogszabályokban előírt módon.

(5) A géntechnológiai, valamint az ellenőrzésre jogosult hatóságok kötelesek gondoskodni arról, hogy a géntechnológiai tevékenység végzésére a jogszabályokban és az engedélyekben foglaltak betartásával kerülhessen sor.”

9. § (1) A Gtv. 8. §-ának (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(1) Az engedély iránti kérelmeket – a külön jogszabályban meghatározott dokumentációval együtt – a géntechnológiai hatósághoz kell benyújtani. A géntechnológiai hatóság

a) a kérelem megérkezését visszaigazolja a kérelmezőnek,

b) 8 napon belül megvizsgálja, hogy a kérelem formailag és tartalmilag eleget tesz-e a törvény és a külön jogszabály előírásainak,

c) ha a kérelem nem tesz eleget a vonatkozó jogszabályi előírásoknak, értesíti a kérelmezőt és a kérelmet hiánypótlásra visszaküldi, a kérelem elbírálásához szükséges további információk bekérésekor annak okát is megjelölve,

d) ha a kérelem eleget tesz a vonatkozó jogszabályi előírásoknak, akkor azt

– a 15. § (2) bekezdése szerinti szállítási engedély iránti kérelem kivételével – a Géntechnológiai Bizottságnak megküldi.”

(2) A Gtv. 8. §-a a következő (6) bekezdéssel egészül ki:

„(6) A Géntechnológiai Bizottság a kérelemre vonatkozó véleményét a géntechnológiai hatóságnak a kérelem kézhezvételétől számított 30 napon belül megküldi.”

10. § A Gtv. 9. §-ának (4)-(6) bekezdései helyébe a következő rendelkezések lépnek:

„(4) A géntechnológiai hatóság az engedély tervezetét – az üzleti titok, a szerzői jog és a fajtaoltalom körébe eső adatok kivételével – társadalmi konzultáció érdekében hivatalos lapjában és honlapján közzéteszi. Az engedély tervezetére annak a hivatalos lapban való közzétételétől számított 15 napon belül a géntechnológiai hatóságnál észrevételt lehet tenni, amelyet a géntechnológiai hatóság véleményezés céljából megküld a Géntechnológiai Bizottságnak. Az észrevételt annak kézhezvételétől számított 10 napon belül a Géntechnológiai Bizottság megvizsgálja, és véleményét a géntechnológiai hatóságnak megküldi. A géntechnológiai hatóság a Géntechnológiai Bizottság véleménye alapján a vélemény beérkezésétől számított 5 napon belül az engedély tervezetét véglegesíti, megváltoztatja vagy a kérelmet elutasítja.

(5) Az eljárási határidő számításakor nem kell figyelembe venni azt az időtartamot, amely alatt a géntechnológiai hatóság a társadalmi konzultációt lefolytatja. A társadalmi konzultáció időtartama legfeljebb 30 nap lehet.

(6) A természetes szervezet géntechnológiai módosítására, illetve géntechnológiával módosított szervezetek és az azokból előállított termékek zárt rendszerben való felhasználására vonatkozó engedélyt – az üzleti titok, a szerzői jog és a fajtaoltalom körébe eső adatok kivételével – a géntechnológiai módosítást végző, illetve a felhasználó nevének, az engedély számának, a géntechnológiai módosítás, valamint a felhasználás tárgyának, a géntechnológiai módosításnál alkalmazott gének és a géntechnológiai módosítás eredményének a társadalom számára való haszna és a lehetséges kockázatok megjelölésével a géntechnológiai hatóság hivatalos lapjában és honlapján közzéteszi.”

11. § A Gtv. a következő alcímmel és 10/A. §-sal egészül ki:

„A nem forgalomba hozatali célú kibocsátás engedélyezésének különös szabályai

10/A. § (1) A géntechnológiával módosított szervezetek és az azokból előállított termékek nem forgalomba hozatali célú kibocsátására vonatkozó engedély megadásáról vagy elutasításáról a kérelem megérkezésétől számított 90 napon belül a géntechnológiai hatóság a 9. § (4) bekezdése szerinti eljárás lefolytatását követően határozatot hoz.

(2) Az eljárási határidő számításakor nem kell figyelembe venni azt az időtartamot, amely alatt a géntechnológiai hatóság a társadalmi konzultációt lefolytatja. A társadalmi konzultáció időtartama legfeljebb 30 nap lehet.

(3) A géntechnológiával módosított szervezetek és az azokból előállított termékek nem forgalomba hozatali célú kibocsátására vonatkozó engedélyt – az üzleti titok, a szerzői jog és a fajtaoltalom körébe eső adatok kivételével – a géntechnológiai hatóság hivatalos lapjában és honlapján a kibocsátó nevének, az engedély számának, a kibocsátás tárgyának és a géntechnológiával módosított tulajdonság megjelölésével közzéteszi.

(4) A hasznosító csak érvényes engedély birtokában végezhet nem forgalomba hozatali célú kibocsátást.”

12. § A Gtv. 11. §-át megelőző alcím és a 11. § helyébe a következő alcím és rendelkezés lép:

„A nem forgalomba hozatali célú kibocsátás felülvizsgálata

11. § (1) A hasznosítónak a nem forgalomba hozatali célú kibocsátási engedély érvényességi időtartama alatt minden évben legkésőbb a kibocsátás befejezését – géntechnológiával módosított magasabb rendű növények esetén a betakarítást – követő 30. napig jelentést (a továbbiakban: éves jelentés) kell benyújtania a géntechnológiai hatósághoz a külön jogszabály szerinti formában, a külön jogszabályban és az engedélyben meghatározott tartalommal. Amennyiben a hasznosító az engedélyezett tevékenységet a következő évben nem kívánja folytatni, az éves jelentéshez mellékelnie kell egy erről szóló nyilatkozatot, valamint információt kell szolgáltatnia a géntechnológiai hatóság részére arról, hogy az engedélyezett tevékenységgel véglegesen felhagy, vagy az engedély érvényességi idején belül egy meghatározott későbbi időpontban kívánja azt folytatni. Ez utóbbi esetben a hasznosítónak a kibocsátás folytatásáról annak megkezdése előtt 30 nappal tájékoztatnia kell a géntechnológiai hatóságot.

(2) A géntechnológiai hatóság az éves jelentés alapján a nem forgalomba hozatali célú kibocsátást felülvizsgálja, amelynek során figyelembe veszi az ellenőrzésre jogosult hatóság által a területi bejárásról évközben megküldött ellenőrzési jegyzőkönyveket is.

(3) A géntechnológiai hatóság az éves jelentést, illetve az (1) bekezdés szerinti nyilatkozatot véleményezés céljából megküldi a Géntechnológiai Bizottságnak és az engedélyezési eljárásba bevont szakhatóságnak. A Géntechnológiai Bizottság a jelentéssel kapcsolatos véleményét, valamint az engedély esetleges módosítására vagy visszavonására vonatkozó véleményét a jelentés kézhezvételétől számított 30 napon belül a géntechnológiai hatóságnak megküldi.

(4) Ha a felülvizsgálat azzal az eredménnyel zárul, hogy az engedély megadásakor figyelembe vett feltételek, illetve körülmények megváltoztak, a géntechnológiai hatóság a Géntechnológiai Bizottság véleményének beszerzését követően az engedélyt módosítja. Ha azonban a megváltozott feltételek, illetve körülmények folytán az engedély megadásának feltételei már nem állnak fenn vagy a kibocsátás nem felel meg a jogszabályi előírásoknak, illetve nem tesz eleget az engedélyben

foglaltaknak, a géntechnológiai hatóság a Géntechnológiai Bizottság véleményének beszerzését követően az engedélyt visszavonja.”

13. § A Gtv. a következő alcímekkel és 11/A-11/C. §-sal egészül ki:

„A forgalomba hozatal különös szabályai

11/A. § (1) Géntechnológiával módosított szervezetnek vagy szervezetek kombinációjának akár termékként, akár termékekben az Európai Gazdasági Térség területén első alkalommal történő forgalomba hozatala engedélyköteles, ezt követően az Európai Gazdasági Térség területén – a 11/B. §-ban foglalt kivétellel – szabadon forgalomba hozható.

(2) A forgalomba hozatal engedélyezése során a 10/A. § (3) és (4) bekezdéseiben foglaltakat alkalmazni kell azzal, hogy a nem forgalomba hozatali célú kibocsátás helyett forgalomba hozatal értendő.

(3) Az élelmiszerként vagy takarmányként felhasználható géntechnológiával módosított szervezetek, a géntechnológiával módosított szervezetet tartalmazó vagy abból álló, illetve abból előállított élelmiszerek és takarmányok forgalomba hozatalának engedélyezésére a külön jogszabályok rendelkezéseit kell alkalmazni.

(4) A géntechnológiai, illetve az ellenőrzésre jogosult hatóság az (1) bekezdés szerinti forgalomba hozatali engedéllyel (a továbbiakban: forgalomba hozatali engedély) rendelkező géntechnológiával módosított szervezetek tekintetében ellenőrzi a külön jogszabályban foglalt nyomon követhetőségre vonatkozó előírásoknak a forgalomba hozatal során történő betartását.

Védzáradéki eljárás

11/B. § (1) Ha a géntechnológiai hatóságnak egy forgalomba hozatali engedéllyel rendelkező és termékként vagy termékekben megjelenő géntechnológiával módosított szervezet vonatkozásában olyan, a forgalomba hozatali engedély megadása óta ismertté vált új vagy további tudományos ismeret jut a tudomására, amely a környezeti kockázatértékelés vagy ismételt vizsgálat révén rendelkezésre álló információt befolyásolja, hivatalból indított eljárásban megvizsgálja, hogy a termékként vagy termékekben megjelenő géntechnológiával módosított szervezet jelenthet-e az emberi egészségre vagy a környezetre a külön jogszabály szerinti kockázatot (a továbbiakban: kockázat). Az eljárás megindításáról a géntechnológiai hatóság a hivatalos lapjában és a honlapján közleményt jelentet meg.

(2) Amennyiben a géntechnológiai hatóság megállapítja, hogy a termékként vagy termékekben megjelenő géntechnológiával módosított szervezet az emberi egészségre vagy a környezetre feltételezhetően kockázatot jelent, a szakhatóságok bevonásával határozatot hoz ezen termékek Magyarországon történő forgalmazásának, illetve felhasználásának a védzáradéki eljárás időtartamára szóló korlátozásá-

ról vagy tilalmáról. Amennyiben a lehetséges kockázat súlya indokolja, a géntechnológiai hatóság a védzáradéki eljárás időtartamára biztonsági intézkedésként a termékek tárolás során való elkülönítését, behozatalának vagy kivitelének tilalmát, forgalomból történő kivonását és a növényállomány megsemmisítését is előírhatja.

(3) A (2) bekezdés szerinti határozat

- a) az eljáró hatóság megnevezését, az ügy számát és ügyintézőjének nevét,
- b) a döntéssel érintett termékkört, illetve személyi kört,
- c) az ügy tárgyának megjelölését,
- d) a rendelkező részben
 1. a hatóság döntését, a biztonsági intézkedéseket, továbbá a keresetindítás lehetőségéről való tájékoztatást,
 2. a szakhatóság megnevezését és állásfoglalását,
 3. a kötelezettség teljesítésének határnapját vagy határidejét és az önkéntes teljesítés elmaradásának jogkövetkezményeit,
- e) az indokolásban
 1. azokat a jogszabályhelyeket és indokokat, amelyek alapján a hatóság a határozatot hozta,
 2. a hatóság hatáskörét és illetékességét megállapító jogszabályra történő utalást,
- f) a döntéshozatal helyét és idejét, a döntés kiadmányozójának a nevét, hivatali beosztását,
- g) a döntés kiadmányozójának aláírását és a hatóság bélyegzőlenyomatát tartalmazza.

(4) A határozatot a géntechnológiai hatóság hirdetményi úton közli, továbbá határozatáról köteles a nyilvánosságot hivatalos lapjában és honlapján közleményben tájékoztatni. A határozat ellen fellebbezésnek nincs helye. A határozat felülvizsgálata bírósági úton lehetséges.

(5) A géntechnológiai hatóság a külön jogszabályban meghatározott kapcsolattartón keresztül haladéktalanul értesíti az Európai Bizottságot és a többi tagállamot a (2) bekezdés szerinti döntéséről, illetve intézkedésekről, továbbá a feltételezett kockázatokról, megindokolva azokat, mellékelve a környezeti kockázatértékelés felülvizsgálatát, rámutatva arra, hogy miért és hogyan kellene módosítani az engedély feltételeit vagy visszavonni az engedélyt, valamint azt az új vagy további információt, amelyre határozatát alapozta.

(6) Ha a géntechnológiai hatóság módosítja vagy megszünteti a (2) bekezdés szerinti korlátozást, tilalmat, illetve biztonsági intézkedést, úgy az erről szóló határozat közlésének módjára, a jogorvoslatra és a nyilvánosság tájékoztatására a (4) bekezdésben foglaltak alkalmazandók.

Növényfajták állami elismerése és állatfajták fajtaelismerése

11/C. § (1) A géntechnológiával módosított növényfajták állami elismerése, valamint a géntechnológiával módosított állatfajták fajtaelismerése során a külön jogszabályok előírásait e §-ban foglaltakkal együtt kell alkalmazni.

(2) A géntechnológiával módosított növényfajták esetén az állami elismeréshez szükséges kísérleti vizsgálatok csak azután kezdhetők meg, ha az állami elismerés bejelentője benyújtotta a géntechnológiai hatóság nem forgalomba hozatali célú kibocsátási engedélyét. A géntechnológiai hatóság a nem forgalomba hozatali célú kibocsátási engedélyben előírhatja, hogy a hasznosítónak a kísérleti vizsgálatokkal egyidejűleg környezeti hatásvizsgálatot kell végeznie.

(3) Az állami elismerésre bejelentett géntechnológiával módosított növényfajta fajtavizsgálatának eredményeit a növényfajták állami elismerését végző hatóság akkor terjesztheti a Fajtaminósító Bizottság elé, ha a géntechnológiával módosított szervezet forgalomba hozatali engedéllyel rendelkezik és azt a bejelentő a növényfajták állami elismerését végző hatósághoz benyújtotta.

(4) A géntechnológiával módosított állatfajták fajtaelismerési eljárásának feltétele, hogy a fajtaelismerést kérő a forgalomba hozatali engedélyt az állatfajták fajtaelismerését végző hatósághoz benyújtotta.

(5) Ha a géntechnológiával módosított szervezet forgalomba hozatalát a 11/B. § (2) bekezdése alapján korlátozták vagy megtiltották, az állami elismerésről, illetve a fajtaelismerésről szóló határozat nem adható ki.”

14. § A Gtv. 12. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„12. § (1) A géntechnológiával módosított termék, valamint a külön jogszabály szerint géntechnológiával módosított szervezetből előállított élelmiszer és takarmány előállítója és forgalomba hozója a termék csomagolásán, valamint a kísérő okmányokon – a (2) bekezdésben foglalt kivétellel – köteles a külön jogszabályban meghatározott jelölést feltüntetni.

(2) Az (1) bekezdésben foglaltakat nem kell alkalmazni a külön jogszabály szerinti, határértéket meg nem haladó, nem szándékosan, illetve technikailag elkerülhetetlen okból történt előfordulásra.”

15. § A Gtv. 13. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„13. § (1) A forgalomba hozatali engedéllyel rendelkező géntechnológiával módosított szervezetek harmadik országból – nem érintve a külön jogszabályban foglalt előírásokat – külön engedély nélkül behozhatók.

(2) A forgalomba hozatali engedéllyel nem rendelkező géntechnológiával módosított szervezetek, valamint azok bármely része (beleértve a génállományának újratermelésére, illetve örökítésére nem képes részeket is) harmadik országból történő behozatala, illetve oda történő kivitele engedélyköteles. Az engedély iránti kérelmeket a géntechnológiai hatósághoz a küldemény magyarországi címzettjének vagy feladójának kell benyújtania. A géntechnológiai hatóság az engedély megadá-

sáról vagy elutasításáról a kérelem megérkezésétől számított 90 napon belül határozatot hoz.

(3) A környezetbe történő szándékos kibocsátásra, élelmiszerként vagy takarmányként történő közvetlen felhasználásra vagy feldolgozásra, illetve zárt rendszerű felhasználásra szánt géntechnológiával módosított szervezetek kivételére, továbbá a géntechnológiával módosított szervezetek nem szándékos kivételére és behozatalára külön jogszabály rendelkezései alkalmazandók.”

16. § A Gtv. 15. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„15. § (1) Az Európai Gazdasági Térség területén a 11/A. § (1) bekezdése szerint szabadon forgalmazható géntechnológiával módosított szervezetek és az azokból előállított vagy azokat tartalmazó termékek Magyarországról az Európai Gazdasági Térség tagországaiba, valamint az Európai Gazdasági Térség tagországaiból Magyarországra külön engedély nélkül szállíthatók.

(2) A forgalomba hozatali engedéllyel nem rendelkező géntechnológiával módosított szervezetek és az azokból előállított termékek Magyarországról az Európai Gazdasági Térség tagországaiba, valamint az Európai Gazdasági Térség tagországaiból Magyarországra külön engedéllyel szállíthatók. A szállítási engedély iránti kérelmeket a géntechnológiai hatósághoz a küldemény magyarországi címzettjének vagy feladójának kell benyújtania.

(3) A géntechnológiai hatóság 30 napon belül határozatot hoz az engedély megadásáról vagy elutasításáról. Az engedélyben a géntechnológiai hatóság meghatározza a szállítás feltételeit. A szállítási engedély másolatának kísérmie kell a szállítmányt.

(4) A nem szándékos szállítás esetén alkalmazandó rendelkezéseket külön jogszabály tartalmazza.

(5) Ha a géntechnológiával módosított szervezetek és az azokból előállított termékek a külön jogszabály értelmében veszélyesnek minősülnek, azok szállítására a külön jogszabály rendelkezései az irányadóak.”

17. § A Gtv. 16. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„16. § (1) A géntechnológiai módosítást végző létesítmény létrehozására vonatkozó engedély iránti kérelemről annak beérkezésétől számított 45 napon belül a géntechnológiai hatóság határozatot hoz.

(2) A géntechnológiai módosítást végző létesítmény létrehozására vonatkozó engedély iránti kérelem hatósági elbírálására egyebekben a külön jogszabályok rendelkezései irányadóak.”

18. § A Gtv. 19. §-át megelőző alcím, valamint 19. §-a és 20. §-a helyébe a következő rendelkezések lépnek:

„Nyilvántartás és adatkezelés

19. § (1) A földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter által kijelölt intézmény (a továbbiakban: nyilvántartó szerv) nyilvántartja és honlapján hozzáférhetővé teszi

a) a természetes szervezetek géntechnológiával való módosítására, a géntechnológiával módosított szervezetek, valamint az azokból előállított termékek zárt rendszerű felhasználására, nem forgalomba hozatali célú kibocsátására és forgalomba hozatalára vonatkozó engedély iránti kérelemben és a külön jogszabályban meghatározott dokumentációban szereplő adatok közül a géntechnológiával módosított szervezet vagy szervezetek általános leírását, a hasznosító nevét, címét, a kibocsátás célját, helyét, a tervezett felhasználásokat, a környezeti kockázat értékelést, a nyomon követésre és a baleset elhárítására vonatkozó módszereket és terveket,

b) az engedélyezési határozatot, valamint

c) a géntechnológiai módosításokat végző laboratóriumok és a laboratóriumok felelős vezetőinek nevét tartalmazó jegyzéket.

(2) A géntechnológiai hatóság és a Géntechnológiai Bizottság, illetve annak tagja a kérelemből és az ahhoz mellékelt dokumentációból tudomására jutott adatokat – a nyilvánosság tájékoztatásához szükséges adatok kivételével – köteles bizalmasan kezelni, és azokról csak a kérelmező hozzájárulása esetén adhat harmadik személynek tájékoztatást. Ezt a rendelkezést kell alkalmazni akkor is, ha a hasznosító a benyújtott kérelmét visszavonja.

(3) Az (1) bekezdés szerinti adatokat a géntechnológiai hatóság – az (1) bekezdés a) pontja szerinti adatok esetén az engedély tervezetének közzétételével egyidejűleg – küldi meg a nyilvántartó szerv részére.

(4) A nyilvántartás céljából átadott adatok közül a hasznosító üzleti titokhoz vagy szabadalomhoz, illetve fajtaoltalomhoz fűződő jogát sértő adatok nem nyilvánosak, amennyiben azok ilyen módon való kezelését a hasznosító a Géntechnológiai Bizottságtól vagy a géntechnológiai hatóságtól kéri.

(5) A nyilvántartó szerv az adatokat az engedély érvényességi idejének lejártát követő 10 évig tartja nyilván.

(6) A nyilvántartó szerv a kérelem visszavonása esetén az (1) bekezdés a) pontja szerinti adatokat nyilvántartásából törli.

20. § (1) A nyilvántartó szerv a másolatkészítés költségeinek megtérítése ellenében az igénylőnek a nyilvántartásból nyomtatott formában adatot szolgáltat.

(2) A nyilvánosság számára hozzáférhetővé tett számítástechnikai adatbázisból az igénylő által végrehajtható adatkérési művelet révén történő adatszolgáltatásért költségtérítést nem kell fizetni.

(3) A 19. § (1) bekezdésében meghatározott adatok nyilvántartására és hozzáférhetőségére vonatkozó részletes szabályokat külön jogszabály állapítja meg.”

19. § A Gtv. 21. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„21. § (1) A külön jogszabályban meghatározott ellenőrzést végző hatóságok évente tájékoztatót készítenek a géntechnológiai hatóságnak a géntechnológiával módosított szervezetek és az azokból előállított termékek zárt rendszerű felhasználásának és kibocsátásának ellenőrzéséről, amelyet tájékoztatásul megküldenek a Géntechnológiai Bizottság részére is.

(2) A Géntechnológiai Bizottság tevékenységével összefüggő feladatok teljesítéséről annak elnöke és titkára évente összefoglaló beszámolót készít, amelynek részét képezik az (1) bekezdésben meghatározott tájékoztatók. A beszámolót a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium hivatalos lapjában és honlapján közzéteszi.”

20. § A Gtv. 21/A. §-át követően a következő III. fejezettel és 21/B-21/E. §-okkal egészül ki, egyidejűleg a III. és IV. fejezet számozása IV. és V. fejezetre változik:

III. fejezet

Az egymás melletti termesztés engedélyezésének szabályai

21/B. § (1) A géntechnológiával módosított növények és a hagyományos módon, valamint az ökológiai gazdálkodással termesztett növények keveredésének megelőzése érdekében a géntechnológiával módosított növények termesztésére kizárólag a külön jogszabályban meghatározott hatóság (a továbbiakban: termesztési hatóság) jogerős termesztési engedélyének birtokában kerülhet sor.

(2) A géntechnológiával módosított növényt termesztő természetes személynek, jogi személynek vagy jogi személyiséggel nem rendelkező gazdálkodó szervezetnek (a továbbiakban: termelő) a termesztési engedély iránti kérelmet legalább 90 nappal a vetés tervezett időpontja előtt kell benyújtania a termesztési hatósághoz, csatolva a külön jogszabályban meghatározott, az egymás melletti termesztéshez szükséges ismeretek megszerzését igazoló – saját vagy az általa alkalmazott személy – bizonyítványát. A termesztési engedély iránti kérelem benyújtásakor külön jogszabályban meghatározott díjat kell fizetni.

(3) Több termelő közösen is benyújthat kérelmet, amennyiben földterületeik, amelyeken géntechnológiával módosított növényt kívánnak termesztetni, egymással szomszédosak. Ebben az esetben a termesztési hatóság a pufferzóna méretének és a termesztés egyéb feltételeinek meghatározásakor a földterületeket egy egésznek tekinti és a termesztés engedélyezéséről egy határozatot hoz. Közös kérelem esetén a termesztési hatóság csak abban az esetben adja meg az engedélyt, ha minden termelőnél külön-külön fennállnak a jogszabályban előírt feltételek, ellenkező esetben a kérelmet minden kérelmező vonatkozásában elutasítja.

(4) A kérelemnek tartalmaznia kell

- a) a termelő nevét, cégnevét, valamint lakhelyét vagy székhelyét,
- b) a külön jogszabály szerinti ügyfél-regisztrációs számát,
- c) a termesztés helyét, helyrajzi számát, nagyságát, a parcellák blokkazonosítóját, valamint
- d) a termesztési kívánt növényfajtát és annak európai uniós egyedi azonosítóját, valamint a módosított tulajdonságot.

(5) A termesztési hatóság

a) a termesztési engedély iránti kérelem beérkezését írásban visszaigazolja a kérelmezőnek, és egyidejűleg országos adatbázisban nyilvánosságra hozza a beérkezett kérelem tartalmát (kérelmező neve, növényfaj, -fajta, terület, MEPAR azonosító és helyrajzi szám),

b) 8 napon belül megvizsgálja, hogy a kérelem és annak mellékletei (a továbbiakban együtt: dokumentáció) eleget tesznek-e a törvény és a külön jogszabály előírásainak, és

c) ha a dokumentáció eleget tesz a jogszabályi előírásoknak, megkeresi a külön jogszabályban meghatározott szakhatóságot állásfoglalása beszerzése céljából a külön jogszabályban meghatározott kérdések tekintetében.

(6) Amennyiben a szakhatóság hozzájárul a termesztéshez, a termesztési hatóság a kérelem megérkezését követő 40 napon belül előzetes állásfoglalást bocsát ki a géntechnológiával módosított növények termesztése során biztosítandó pufferezóna mértékéről és a termesztés egyéb feltételeiről, amely azonban nem jogosít a termesztés megkezdésére.

(7) A géntechnológiával módosított növények és a hagyományos módon, valamint az ökológiai gazdálkodással termesztett növények közti pufferezóna külön jogszabályban meghatározott minimális mértékénél a termesztési hatóság speciális esetben nagyobb távolságot is megállapíthat, a helyi természeti, földrajzi és egyéb, a termesztést befolyásoló adottságok alapján. A természetvédelmi szakhatóság állásfoglalásában a pufferezóna külön jogszabályban meghatározott minimális mértékénél nagyobb távolságot is megállapíthat, amennyiben a védett természeti területek, az érzékeny természeti területek, illetve a NATURA 2000 területek és a géntechnológiával módosított növények termőterületének határvonala között a távolság kisebb, mint a pufferezóna minimális mértékének kétszerese. A termesztési hatóság, illetve a természetvédelmi szakhatóság által meghatározott pufferezóna mértéke nem haladhatja meg a minimális mérték kétszeresét.

(8) A természetvédelmi szakhatóság állásfoglalásában a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről, a vadon élő madarak védelméről szóló közösségi jogi aktusoknak megfelelést biztosító jogszabályi rendelkezések, illetve a védetté nyilvánító és az érzékeny természeti területekről szóló jogszabályokban foglalt előírások teljesítése érdekében speciális termesztési feltételeket állapíthat meg. Ha ezen előírások ilyen módon sem teljesíthetők, a szakhatóság a termesztés engedélyezéséhez nem járul hozzá.

(9) Géntechnológiával módosított rovarrezisztens növény termesztése esetén a rezisztens rovarok megjelenésének elkerülése érdekében a termesztési hatóság az előzetes állásfoglalásban meghatározza a géntechnológiával módosított növényvel hasznosított terület körül létrehozandó menedékszóna nagyságát, amelynek mértéke legfeljebb a géntechnológiával módosított növényvel bevetett terület 20%-a. A menedékszónát a kérelemben géntechnológiával módosított növényvel bevetettként jelzett területen belül kell létrehozni. A menedékszónában termelt terményt

géntechológiával módosított terményként kell címkézni, kivéve, ha a géntechológiával módosított növényt termesztő által akkreditált laboratóriumban elvégzetett egyedi vizsgálat alapján a menedékszónában termelt terményre a külön jogszabályban foglaltak szerint nem kell alkalmazni a géntechológiával módosított szervezetek jelölésére vonatkozó előírásokat.

(10) Az egymás melletti termesztésre vonatkozó oktatásért, a vizsgáztatásért, valamint a bizonyítvány kiállításáért a külön jogszabályban e feladatokra kijelölt szervezet díjfizetési kötelezettséget állapíthat meg, amely díjnak arányban kell állnia a költségekkel. Az Európai Unió más tagállamaiban megszerzett, a géntechológiával módosított növények, a hagyományos módon, valamint az ökológiai gazdálkodással termesztett növények egymás melletti termesztésére vonatkozó képesítést igazoló bizonyítványok a külön jogszabályban meghatározott feltételek mellett elismerhetők.

21/C. § (1) A kérelmezőnek az előzetes állásfoglalás megadását követően be kell szereznie a géntechológiával módosított növények termesztésének engedélyezéséhez

a) az előzetes állásfoglalásban meghatározott pufferzónán belüli földtulajdonosok írásos hozzájárulását, és

b) ha a pufferzónán belüli földterületet nem a tulajdonos használja, a földhasználó írásos hozzájárulását is (a továbbiakban a) és b) pontban szereplő személyek együtt: pufferzónán belüli földtulajdonosok, illetve földhasználók), valamint

c) ha a kérelmező nem tulajdonosa annak a földterületnek, ahol a géntechológiával módosított növényeket termesztetni szándékozik, úgy e földterület tulajdonosának írásos hozzájárulását is.

(2) Ha az (1) bekezdés szerinti földterület tulajdonosa az állam, akkor a vagyonekezelő szervezet, ennek hiányában a tulajdonosi jogokat gyakorló szervezet írásos hozzájárulását kell beszerezni.

(3) A hozzájárulással egyidejűleg a pufferzónán belüli földtulajdonos, illetve földhasználó nyilatkozatban vállalja, hogy a termesztési engedély érvényességi ideje alatt a pufferzóna területén nem termeszt a géntechológiával módosított növényel ivarilag kompatibilis növényt (a továbbiakban: nyilatkozat). A hozzájárulások és a nyilatkozatok bíróság által nem pótolhatók. A hozzájárulások és a nyilatkozatok hiányában a termesztési engedély nem adható meg. A géntechológiával módosított növények termesztéséhez való írásos hozzájárulás és a nyilatkozat mintáját külön jogszabály tartalmazza.

(4) A kérelmezőnek legkésőbb a vetés tervezett időpontját megelőző 20. napig kell a hozzájárulásokat, valamint a pufferzónán belüli földtulajdonosok, illetve földhasználók nyilatkozatát benyújtania a termesztési hatóságnak. A termesztési hatóság a hozzájárulások és a nyilatkozatok benyújtását követő 15 napon belül döntést hoz a termesztési engedély megadásáról vagy elutasításáról, az engedélyező határozatban egyúttal kötelezi a pufferzónán belüli földtulajdonost, illetve földhasználót a nyilatkozatában foglaltak betartására.

(5) A termesztési engedély szántóföldi növények esetében egy vetési ciklusra, egyéb esetekben a termesztési engedélyben meghatározott időtartamra szól, lejártát követően új engedély iránti kérelmet kell benyújtani.

(6) A termesztési engedély megadását követően a termesztési hatóság a kérelemben szereplő, illetve a termesztésre vonatkozó adatokat nyilvántartja és országos adatbázisban közzéteszi, valamint ezzel egy időben a határozat másolati példányát továbbítja az ellenőrzést végző hatóság részére. A kérelmező, illetve az engedély jogosultja a kérelem benyújtását követően bekövetkezett változásokat 3 munkanapon belül, írásban köteles bejelenteni a termesztési hatóságnak.

(7) A termesztésre jogosult köteles megküldeni a termesztési hatóság részére az elvetett szaporítóanyag címkéjének másolatát, legkésőbb a vetést követő 30. napig.

(8) A 21/B. § (3) bekezdése szerinti közös engedély esetén a termelők a határozatban, illetve a jogszabályokban foglalt előírások betartásáért saját földterületük és termesztési tevékenységük vonatkozásában felelősek.

(9) Az engedélyezés és a nyilvántartás során a földhivatalok és a Földmérési és Távérzékelési Intézet a termesztési hatóságnak díjmentesen adatot szolgáltatnak.

(10) Az egymás melletti termesztés, valamint a termény kezelésének, szállításának, raktározásának és forgalmazásának részletes szakmai szabályait és feltételeit külön jogszabály tartalmazza.

21/D. § (1) A termesztési engedélyben és a jogszabályokban foglaltak betartását a külön jogszabályban meghatározott hatóság ellenőrzi. A termesztésre jogosult és a pufferzónán belüli földtulajdonos, illetve földhasználó köteles együttműködni az ellenőrzést végző hatósággal.

(2) Az ellenőrzést végző hatóság hatósági jogkörrel felruházott munkatársa

a) a termesztés helyszínén, valamint a pufferzónán belül, illetve szükség esetén azon kívül is, bármilyen, a termesztéssel érintett területen ellenőrzést végezhet,

b) vizsgálatok céljára térítésmentesen mintát vehet,

c) a termesztésre vonatkozó nyilvántartásokba, iratokba betekinthet, és azokról másolatot készíthet.

(3) A törvény 22. §-át és 23. §-át – kivéve a Géntechnológiai Bizottság bevonására vonatkozó előírást –, 24. §-ának (1) bekezdését, 24/A. §-át, valamint 25. § (1) bekezdésének első mondatát az egymás melletti termesztésre is alkalmazni kell azzal az eltéréssel, hogy az ott nevesített géntechnológiai tevékenység helyett egymás melletti termesztést, géntechnológiai hatóság helyett termesztési hatóságot, hasznosító helyett pedig termesztésre jogosultat kell érteni.

(4) Amennyiben az ellenőrzés során megállapítást nyer, hogy a pufferzónán belüli földtulajdonos, illetve földhasználó nem tartja be az engedélyező határozatban a részére megállapított – a nyilatkozatában foglaltak betartására vonatkozó – kötelezettséget, az ellenőrzést végző hatóság értesítése alapján a termesztési hatóság kötelezi a pufferzónán belül található, a géntechnológiával módosított növényvel ivarilag kompatibilis növények megsemmisítésére.

(5) Az egymás melletti termesztés során okozott károkért való felelősségre – a (6) bekezdésben foglalt kivétellel – a Polgári Törvénykönyv 345. §-a és 346. §-a az irányadó.

(6) Ha a károsult a géntechnológiával módosított növények termesztéséhez a 21/C. § (1) és (2) bekezdése szerinti írásos hozzájárulását megadta, az egymás melletti termesztés során okozott károkért való felelősségre a Polgári Törvénykönyv 339-342. §-ait és 344. §-át kell alkalmazni.

21/E. § (1) Aki Magyarország területén géntechnológiával módosított növény szaporítóanyagát kívánja forgalmazni, az adott szaporítóanyag-tétel forgalmazásának megkezdése előtt legkésőbb 60 nappal köteles írásban bejelenteni a termesztési hatóságnál a tervezett forgalmazás adatait (növényfaj, fajta, szaporítóanyag mennyisége). A bejelentésekről a termesztési hatóság nyilvántartást vezet.

(2) A géntechnológiával módosított szervezetek nyomon követhetőségének biztosítása érdekében a géntechnológiával módosított növény szaporítóanyagának forgalmazója köteles a külön jogszabályban előírt nyilvántartást vezetni, amely tartalmazza az eladott szaporítóanyag fajtáját, fémzárolási, illetve azonosító számát, mennyiségét, az eladás dátumát, valamint a vásárló nevét és címét, illetve cégnevét és székhelyét. A nyilvántartást a forgalmazónak 5 évig kell megőriznie. A nyilvántartást az erre külön jogszabályban kijelölt hatóság ellenőrzi.

(3) A forgalmazó az őszi vetésű növények esetén minden év január 31-ig, tavaszi vetésű növények esetén minden év augusztus 31-ig köteles bejelenteni a termesztési hatóságnak a géntechnológiával módosított növény szaporítóanyagának a tárgyévben ténylegesen forgalmazott mennyiségét.

(4) A vásárlást megelőzően a forgalmazónak tájékoztatnia kell a vásárlót arról, hogy a szaporítóanyag kizárólag termesztési engedély birtokában használható fel. A vásárló nyilatkozat aláírásával igazolja, hogy a forgalmazó tájékoztatási kötelezettségének eleget tett.

(5) A külön jogszabályban kijelölt ellenőrző hatóság az (1)-(4) bekezdésekben foglalt előírások megszegőivel szemben a 22. § (2) bekezdése szerinti bírságot szab ki.”

21. § A Gtv. 22. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„22. § (1) A géntechnológiai tevékenységgel kapcsolatos jogszabályokban és az engedélyben foglaltak betartását a külön jogszabályban kijelölt hatóság (a továbbiakban: ellenőrzésre jogosult hatóság) a tevékenység helyszínén ellenőrzi. Az ellenőrzésre jogosult hatóság a helyszíni ellenőrzés során a tevékenységet felfüggeszti a géntechnológiai hatóság 25. § (1) bekezdése szerinti döntéséig, ha

a) a tevékenység eltér az engedélyben, valamint a vonatkozó jogszabályokban foglaltaktól,

b) nem engedélyezett géntechnológiai tevékenységet észlel,

c) az engedélyezett tevékenység kockázatának növekedésére vonatkozóan bármilyen új ismeret jut a tudomására, különösen, ha az az emberi egészségre vagy a környezetre jelentett kockázat mértékével függ össze.

(2) Az ellenőrzésre jogosult hatóság géntechnológiai bírság megfizetését írhatja elő, ha a géntechnológiai tevékenység ellenőrzése során az (1) bekezdés *a*) vagy *b*) pontjában foglaltakat észleli.

(3) A bírság az azt kiszabó hatóság bevétele, amelyet az e törvényben és annak végrehajtására kiadott rendeletekben meghatározott feladataival kapcsolatban felmerülő költségei fedezésére használhat fel.

(4) Az ellenőrzésre jogosult hatóság az elvégzett ellenőrzésről, valamint az annak során alkalmazott intézkedéséről a géntechnológiai hatóságot az ellenőrzési jegyzőkönyvnek az ellenőrzéstől számított 3 napon belüli megküldésével értesíti, és javaslatot tesz a géntechnológiai tevékenységre vonatkozó, nemzeti hatáskörben megadott engedély módosítására vagy visszavonására, közösségi hatáskörbe tartozó engedély esetén pedig az engedély módosításának vagy visszavonásának kezdeményezésére.

(5) Az ellenőrzéssel összefüggésben felmerült vizsgálatok költségei jogszabálysértés megállapítása esetén a jogszabálysértőt terhelik.

(6) A géntechnológiai hatóság honlapján az elvégzett ellenőrzésekről tájékoztatást tesz közzé.”

22. § A Gtv. 23. §-át megelőző alcím és a 23. §-a helyébe a következő alcím és rendelkezés lép:

„Az engedély módosítása, visszavonása

23. § (1) Amennyiben az engedélyezett géntechnológiai tevékenység az engedély alapjául szolgáló kockázat értékeléshez képest kockázatnövekedést jelent, különösen az emberi egészség és a környezet vonatkozásában, a géntechnológiai hatóság hivatalból vagy az engedélyezési eljárásban közreműködött szakhatóságok, illetve az ellenőrzésre jogosult hatóság kezdeményezésére, a Géntechnológiai Bizottság véleménye alapján

a) a géntechnológiai tevékenységre vonatkozó, nemzeti hatáskörben megadott engedélyt módosítja, vagy ha az engedély megadásának feltételei már nem állnak fenn, az engedélyt visszavonja,

b) közösségi hatáskörbe tartozó engedély esetén a külön jogszabályban meghatározott kapcsolattartó szerven keresztül kezdeményezi az engedély módosítását vagy visszavonását.

(2) A géntechnológiai hatóság a 22. § (1) bekezdésének *a*) pontja szerinti esetben az ellenőrzésre jogosult hatóság kezdeményezésére, valamint abban az esetben, ha a hasznosító a 11. § szerinti éves jelentéstételi kötelezettségének nem tesz eleget, hivatalból

a) visszavonja a géntechnológiai tevékenységre vonatkozó, nemzeti hatáskörben megadott engedélyt,

b) közösségi hatáskörbe tartozó engedély esetén a külön jogszabályban meghatározott kapcsolattartó szerven keresztül kezdeményezi az engedély visszavonását.

(3) A géntechnológiai hatóság az engedély módosításáról, visszavonásáról, illetve módosításának vagy visszavonásának kezdeményezéséről haladéktalanul tájékoztatja a nyilvántartó szervet és az engedélyezési eljárásban közreműködött szakhatóságokat.

(4) A 22. § (1) bekezdés b) pontja szerinti esetben a géntechnológiai hatóság a nem engedélyezett géntechnológiai tevékenységet folytató természetes vagy jogi személyt, valamint jogi személyiséggel nem rendelkező gazdálkodó szervezetet 3 évig eltilthatja minden géntechnológiai tevékenység végzésétől, aki ezáltal a tilalom idejére géntechnológiai tevékenység végzésére jogosító engedélyt nem kaphat.”

23. § A Gtv. 24/A. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„24/A. § Ha a géntechnológiai tevékenység végzésére jogosító engedélyt kérelmező vagy a hasznosító a kérelemben meghatározott géntechnológiával módosított szervezettel, illetve az engedélyezett tevékenységgel kapcsolatban fontos új adatokhoz jut vagy a tevékenységet olyan módon kívánja megváltoztatni, amely az ezzel járó kockázatokat jelentősen megnöveli, az emberi egészség és a környezet védelmét biztosító intézkedések megtétele mellett erről az illetékes géntechnológiai hatóságot haladéktalanul tájékoztatnia kell. A kérelmezőnek az engedély iránti kérelemmel benyújtott dokumentációt felül kell vizsgálnia és a kérelmet módosítania kell vagy vissza kell vonnia. A hasznosítónak az engedély iránti kérelemmel benyújtott dokumentációt felül kell vizsgálnia és az engedély módosítására vagy visszavonására irányuló kérelmet kell benyújtania. A géntechnológiai hatóság a hasznosító tájékoztatását követően a 25. § (1) bekezdése szerint jár el.”

24. § A Gtv. 25. §-ának (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(1) A géntechnológiai hatóság az ellenőrzésre jogosult hatóság 22. § (1) bekezdése szerinti értesítése, vagy a 22. § (1) bekezdésében foglaltak észlelése esetén az engedély módosításáról vagy visszavonásáról való döntésig az emberi egészséget vagy a környezetet veszélyeztető esetekben a tevékenység folytatását korlátozhatja vagy megtilthatja. A géntechnológiai hatóság az intézkedésről és annak okairól az intézkedés megtétele után haladéktalanul tájékoztatja a Géntechnológiai Bizottságot.”

25. § A Gtv. 26. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„26. § A Kormány, az egészségügyi miniszter, valamint a környezetvédelmi és vízügyi miniszter által a 4. § alapján kijelölt hatóságok egymásnak a 22-25. §-ban foglalt hatósági eljárásaiban szakhatóságként kölcsönösen közreműködnek.”

26. § (1) A Gtv. 34. §-a (1) bekezdésének d) pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

[Felhatalmazást kap

(1) a Kormány, hogy rendeletben szabályozza, illetve a d) pont esetében kijelölje]

„d) a géntechnológiával módosított szervezetek országhatárokon történő átvitelének szabályait, valamint kijelölje a nemzeti tájékoztató központot, a biológiai biztonságról szóló, Nairobiban, 2000. május 24-én aláírt és a 2004. évi CIX. törvénnyel kihirdetett Cartagena Jegyzőkönyvben meghatározott feladatokat ellátó hatóságot, valamint az ellenőrzést végző hatóságokat;”

(2) A Gtv. 34. §-a (1) bekezdésének f) pontja helyébe a következő rendelkezés lép:
[Felhatalmazást kap]

(1) a Kormány, hogy rendeletben szabályozza, illetve a d) pont esetében kijelölje]

„f) a géntechnológiai tevékenység engedélyezési eljárási rendjét, valamint az eljárás során az Európai Unió Bizottságával való kapcsolattartást, továbbá a közvetlen feldolgozásra szánt termékek esetében az engedélyezett géntechnológiával módosított szervezettel történő technológiailag elkerülhetetlen szennyeződés mértékének meghatározását, amely alatt a géntechnológiával módosított szervezetekre vonatkozó forgalomba hozatali, jelölési és csomagolási előírásokat nem kell alkalmazni, és a közvetlenül élelmiszerként vagy takarmányként történő felhasználásra, vagy feldolgozásra szánt termékek esetében a kedvező eredményű kockázatértékeléssel rendelkező géntechnológiával módosított szervezetek véletlen vagy technikailag elkerülhetetlen előfordulására vonatkozó átmeneti intézkedéseket, valamint kijelölje a 4. § (1) bekezdésének b) pontjában meghatározott engedélyeket és a géntechnológiával módosított növények természetésére vonatkozó engedélyeket kiadó hatóságot;”

(3) A Gtv. 34. §-ának (3) és (4) bekezdése helyébe a következő rendelkezések lépnek:

[Felhatalmazást kap]

„(3) a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter, hogy a környezetvédelmi és vízügyi miniszterrel, valamint az egészségügyi miniszterrel egyetértésben rendeletben szabályozza a mezőgazdasági, az élelmiszer-ipari (beleértve az élelmiszer-előállításban alkalmazott technológiai segédanyagokat is), illetve az egyéb ipari területeken a géntechnológiai tevékenység részletes szakmai szabályait, és az azok folytatásához szükséges műszaki, technológiai, környezetvédelmi, természetvédelmi és egészségügyi feltételeket;

(4) az egészségügyi miniszter, hogy kijelölje a 4. § (1) bekezdésének a) pontjában meghatározott engedélyező, illetve a 4. § (3) bekezdésében meghatározott szakhatóságokat;”

(4) A Gtv. 34. §-ának (8) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

[Felhatalmazást kap]

„(8) a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter, hogy az egészségügyi miniszterrel egyetértésben rendeletben szabályozza a géntechnológiai tevékenységre vonatkozó nyilvántartás, illetve adatszolgáltatás részletes szabályait, valamint a géntechnológiai tevékenységhez szükséges engedély iránti kérelemhez csatolandó dokumentáció tartalmát;”

(5) A Gtv. 34. §-ának (10) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

[Felhatalmazást kap]

„(10) a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter, hogy a szociális és munkaügyi miniszterrel és az egészségügyi miniszterrel együttesen, valamint a környezetvédelmi és vízügyi miniszterrel egyetértésben rendeletben határozzák meg a géntechnológiai módosításnak tekinthető, illetve annak nem minősülő eljárásokat,

továbbá jelöljék ki a géntechnológiai tevékenység ellenőrzésére jogosult hatóságokat és határozzák meg az ellenőrzés részletes szabályait;”

(6) A Gtv. 34. §-a a következő (11) és (12) bekezdéssel egészül ki:

[*Felhatalmazást kap*]

„(11) a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter, hogy a környezetvédelmi és vízügyi miniszterrel egyetértésben rendeletben szabályozza

a) az egymás melletti termesztés részletes szakmai szabályait és feltételeit (így különösen a pufferezóna minimális mértékét, az írásos hozzájárulás és a nyilatkozat formáját), ellenőrzésének részletes szabályait,

b) az Európai Unió más tagállamaiban megszerzett egymás melletti termesztésre vonatkozó képesítést igazoló bizonyítványok elismerésének feltételeit, illetve

c) kijelölje az ellenőrző hatóságot, valamint az egymás melletti termesztésre vonatkozó oktatást, vizsgáztatást, valamint a bizonyítvány kiállítását végző szervezetet;

(12) a környezetvédelmi és vízügyi miniszter, hogy rendeletben szabályozza a géntechnológiai tevékenység és az egymás melletti termesztés engedélyezési eljárásában közreműködő szakhatóságot.”

27. § A Gtv. a következő 38. §-sal és az azt megelőző alcímmel egészül ki:

„Az Európai Unió jogának való megfelelés

38. § (1) Ez a törvény a következő uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálja:

a) a Tanács 90/219/EGK (1990. április 23.) irányelve a géntechnológiával módosított mikroorganizmusok zárt rendszerben történő felhasználásáról, a törvény 34. §-a (1) bekezdésének e) pontjában és (10) bekezdésében adott felhatalmazások alapján megalkotott kormányrendelettel és miniszteri rendelettel együtt;

b) a Tanács 98/81/EK (1998. október 26.) irányelve a géntechnológiával módosított mikroorganizmusok zárt rendszerben történő felhasználásáról szóló 90/219/EGK irányelv módosításáról, a törvény 34. §-a (1) bekezdésének f) pontjában, valamint (3)-(4), (8) és (10) bekezdéseiben adott felhatalmazások alapján megalkotott kormányrendelettel és miniszteri rendeletekkel együtt;

c) az Európai Parlament és a Tanács 2001/18/EK (2001. március 12.) irányelve a géntechnológiával módosított szervezetek környezetbe történő szándékos kibocsátásáról és a Tanács 90/220/EGK irányelvének hatályon kívül helyezéséről, valamint az azt módosító 1829/2003/EK, 1830/2003/EK európai parlamenti és tanácsi rendeletek, a törvény 34. §-a (1) bekezdésének e)-f) pontjaiban, valamint (3)-(4), (8) és (10) bekezdéseiben adott felhatalmazások alapján megalkotott kormányrendeletekkel és miniszteri rendeletekkel együtt.

(2) Ez a törvény a következő uniós jogi aktusok végrehajtásához szükséges rendelkezéseket állapítja meg:

a) az Európai Parlament és a Tanács 1946/2003/EK (2003. július 15.) rendelete a géntechnológiával módosított szervezetek országhatárokon történő átviteléről, 18. cikk;

b) az Európai Parlament és a Tanács 1829/2003/EK (2003. szeptember 22.) rendelete a géntechnológiával módosított élelmiszerekről és takarmányokról, 5. cikk (2) bekezdés, 17. cikk (2) bekezdés, 29. cikk (1) bekezdés, 30. cikk (6)-(7) bekezdés, 45. cikk;

c) az Európai Parlament és a Tanács 1830/2003/EK (2003. szeptember 22.) rendelete a géntechnológiával módosított szervezetek nyomon követhetőségéről és címkézéséről, és a géntechnológiával módosított szervezetekből előállított élelmiszer- és takarmánytermékek nyomon követhetőségéről, valamint a 2001/18/EK irányelv módosításáról, 4. cikk (6)-(8) bekezdés, 9. cikk (1) bekezdés, 11. cikk.”

Záró rendelkezések

28. § (1) E törvény - a (2) bekezdésben foglaltak kivételével - a kihirdetését követő 15. napon lép hatályba.

(2) E törvény 20. §-ával megállapított, a Gtv. 21/B. §-a (2) bekezdésének utolsó mondata, 21/E. §-ának (5) bekezdése, valamint 21. §-ával megállapított, a Gtv. 22. §-ának (5) bekezdése a kihirdetést követő 45. napon lép hatályba, ezzel egyidejűleg hatályát veszti a géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. törvény, valamint az állatok védelméről és kíméletéről szóló 1998. évi XXVIII. törvény módosításáról szóló 2002. évi LXVII. törvény (a továbbiakban: Gtv.M.) 15. §-a. Az egymás melletti termesztés ellenőrzése során az e törvény 20. §-ával megállapított, a Gtv. 21/D. §-ának (3) bekezdése alkalmazásában géntechnológiai bírság az e törvény kihirdetését követő 45. napot követően indult eljárásokban szabható ki.

(3) Az e törvény hatálybalépése előtt indult, folyamatban lévő engedélyezési eljárások tekintetében is e törvény előírásait kell alkalmazni.

(4) Az e törvény hatálybalépése előtt kiadott engedélyek esetén az évenkénti meghosszabbításra vonatkozó előírások helyett az e törvény 8. §-ával megállapított, a Gtv. 7. §-a szerinti megújítás szabályait kell alkalmazni.

(5) E törvény hatálybalépésével egyidejűleg hatályát veszti a Gtv.

a) 2. §-ának e) pontja,

b) 9. §-ának (2)-(3) bekezdései,

c) 14. §-át megelőző alcíme és a 14. §-a,

d) a 24/A. §-át megelőző alcím,

e) 25. §-ának (5) bekezdése,

f) 31. §-a,

g) 34. §-a (1) bekezdésének felvezető szövegéből az „, illetve a d) pont esetében kijelölje” szövegrész, és 34. §-ának (5) bekezdése,

h) 34. §-a (1) bekezdésének a) pontjában az „és élelmiszer-előállításban alkalmazott technológiai segédanyagok” szövegrész, (7) és (9) bekezdéseiben „a gazdasági és közlekedési miniszterrel,” szövegrész,

i) 35. §-a és az azt megelőző alcím.

(6) E törvény hatálybalépésével egyidejűleg hatályát veszti a Gtv.M. 2. §-ának (1) bekezdése, 3. §-a, 6. §-a, 11. §-a, 21. §-ának *b*), *c*), *d*) és *e*) pontja, 13. §-a, 18. §-ának (1) bekezdése, 19. §-ának (2)-(4) bekezdése és 20. §-a.

(7) E törvény hatálybalépésével egyidejűleg a Gtv.

a) 8/A. §-a elé a „A géntechnológiai módosítás és a zárt rendszerű felhasználás engedélyezésének különös szabályai” alcím kerül, valamint

b) 5. §-a (2) bekezdésének *f*) pontjában és (5) bekezdésében, valamint 34. §-ának (6) és (9) bekezdéseiben az „egészségügyi, szociális és családtügyi miniszter” szövegrész helyébe az „egészségügyi miniszter”,

c) 8. §-ának (2) bekezdésében az „(1) bekezdés *b*) pontban” szövegrész helyébe az „(1) bekezdésben”,

d) 8. §-ának (5) bekezdésében az „Egészségügyi, Szociális és Családtügyi Minisztérium” szövegrész helyébe az „Egészségügyi Minisztérium”,

e) 17. §-ának (1) bekezdésében a „kibocsátására” szó helyébe a „nem forgalomba hozatali célú kibocsátására” szövegrész, 24. §-ának (1) bekezdésében a „kibocsátásával” szó helyébe a „nem forgalomba hozatali célú kibocsátásával”,

f) 36. §-ának (1) és (2) bekezdésében a „Magyar Köztársaság” szövegrész helyébe a „Magyarország” szövegrész lép.

(8) E törvény hatálybalépésével egyidejűleg a növényfajták állami elismeréséről, valamint a szaporítóanyagok előállításáról és forgalomba hozataláról szóló 2003. évi LII. törvény 1. §-a a következő (4) bekezdéssel egészül ki:

„(4) Géntechnológiával módosított növényfajták esetében a géntechnológiai tevékenységet szabályozó törvényben foglalt előírásokat is alkalmazni kell.”

(9) A 2007. évben, amennyiben e törvény hatálybalépése és a vetési idő között 90 nap már nem áll rendelkezésre, az egymás melletti termesztés engedélyezési eljárása során a kérelmet legkésőbb a vetés tervezett időpontját megelőző 45. napon kell benyújtani, a szakhatóságok állásfoglalásukat 15 napon belül hozzák meg, amely határidő nem hosszabbítható meg. A termesztési hatóság az előzetes állásfoglalást, amennyiben annak feltételei fennállnak, a kérelem benyújtásától számított 25 napon belül bocsátja ki, az e törvény 20. §-ával megállapított, a Gtv. 21/C. § (1)-(2) bekezdése szerinti hozzájárulásokat, valamint a 21/C. § (3) bekezdése szerinti nyilatkozatokat a kérelem benyújtásától számított 40. napig kell benyújtani. A termesztési hatóság határozatát a hozzájárulások és nyilatkozatok benyújtásától számított 5 napon belül hozza meg.

(10) A 2007. évben a géntechnológiával módosított növények szaporítóanyagát forgalmazónak e törvény hatálybalépésétől számított 30. napon belül kell bejelentenie a termesztési hatóságnál a tervezett forgalmazás e törvény 20. §-ával megállapított, a Gtv. 21/E. § (1) bekezdése szerinti adatait.

(11) A földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter legkésőbb a forgalomba hozatali engedély megadásának időpontjáig gondoskodik a pufferzóna minimális mértékének külön jogszabályban történő meghatározásáról, amennyiben az Európai Unió

bármely tagállamában olyan géntechnológiával módosított szervezet köztermesztési célú forgalomba hozatalának engedélyezését kezdeményezik, amely esetében az érintett növényfajta nézve a külön jogszabály a pufferzóna minimális mértékét nem határozza meg.

- 29. §** A törvény tervezetének a műszaki szabványok és szabályok, valamint az információs társadalom szolgáltatásaira vonatkozó szabályok terén információs szolgáltatási eljárás megállapításáról szóló, – a 98/48/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvvvel módosított – 1998. június 22-i 98/34/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv 8-10. cikkében előírt egyeztetése megtörtént.

Az Európai Unió jogának való megfelelés

- 30. §** (1) Ez a törvény a következő uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálja:

a) a Tanács 90/219/EGK (1990. április 23.) irányelve a géntechnológiával módosított mikroorganizmusok zárt rendszerben történő felhasználásáról, 17. cikk (a) törvény 21. §-a);

b) a Tanács 98/81/EK (1998. október 26.) irányelve a géntechnológiával módosított mikroorganizmusok zárt rendszerben történő felhasználásáról szóló 90/219/EGK irányelv módosításáról, 1. cikk (1) bekezdés [a törvény 9. §-ának (1) bekezdése, 10. §-a];

c) az Európai Parlament és a Tanács 2001/18/EK (2001. március 12.) irányelve a géntechnológiával módosított szervezetek környezetbe történő szándékos kibocsátásáról és a Tanács 90/220/EGK irányelvének hatályon kívül helyezéséről, valamint az azt módosító 1829/2003/EK, 1830/2003/EK európai parlamenti és tanácsi rendeletek.

(2) Ez a törvény a következő uniós jogi aktusok végrehajtásához szükséges rendelkezéseket állapítja meg:

a) az Európai Parlament és a Tanács 1946/2003/EK (2003. július 15.) rendelete a géntechnológiával módosított szervezetek országhatárokon történő átviteléről, 18. cikk (a) törvény 21. §-a és 22. §-a);

b) az Európai Parlament és a Tanács 1829/2003/EK (2003. szeptember 22.) rendelete a géntechnológiával módosított élelmiszerekről és takarmányokról, 5. cikk (2) bekezdés, 17. cikk (2) bekezdés, 29. cikk (1) bekezdés, 30. cikk (6)-(7) bekezdés, 45. cikk (a) törvény 5. §, 18. §; 21. és 22. §, 10-11. §, 13. §, 19. §-a);

c) az Európai Parlament és a Tanács 1830/2003/EK (2003. szeptember 22.) rendelete a géntechnológiával módosított szervezetek nyomon követhetőségéről és címkézéséről, és a géntechnológiával módosított szervezetekből előállított élelmiszer- és takarmánytermékek nyomon követhetőségéről, valamint a 2001/18/EK irányelv módosításáról, 4. cikk (6)-(8) bekezdés, 9. cikk (1) bekezdés, 11. cikk (a) törvény 14. §, 21. § és 22. §-a).¹⁰⁴

¹⁰⁴ Szavazási arány: 200 igen, 2 nem, 142 tartózkodás; Hatályosság: 2006. 11. 27.; Kihirdetés dátuma: 2006. 12. 7.; http://www.parlament.hu/internet/plsql/ogy_irom.irom_adat?p_ckl=38&p_izon=826

53/2006. (XI. 29.) OGY HATÁROZAT
A GÉNTÉCHNOLÓGIAI TEVÉKENYSÉGGEL,
ANNAK MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMISZER-ELŐÁLLÍTÁSI
ALKALMAZÁSÁVAL KAPCSOLATOS EGYES KÉRDÉSEK-
RŐL ÉS AZ EZEKET ÉRINTŐ MAGYAR STRATÉGIÁRÓL¹⁰⁵

A Magyar Országgyűlés

- áttekintve a géntechnológiával módosított növények, elsősorban a génmódosított kukoricafajták köztermesztésbe vonásával kapcsolatos kérdéskört,
- megvizsgálva a géntechnológiával módosított növények köztermesztésbe vonásával járó esetleges előnyök és negatív következmények esélyeit is, különös tekintettel hazánk rendkívül gazdag élővilágára, minőségi agrár-szerkezetváltási szándékára, a kukorica termelésében, exportjában és vetőmag-előállításában játszott európai vezető pozíciójára, a hazai mezőgazdasági termelés szerkezetére és a világszínvonalú magyar fajtanemesítésre,
- attól az elővigyázatossági elvből fakadó aggálytól vezérelve, hogy az Európai Unióban engedélyezett fajtákat sem hosszú távú humán-egészségügyi, sem környezeti ökológiai hatásaira nézve nem vizsgálták ki megfelelően, ami különösen igaz az önálló európai Pannon Biogeográfiai Régióra és benne Magyarországra,
- tekintetbe véve, hogy a probléma, amelynek megoldására a kukoricamolym rezisztenciával rendelkező MON 810 géntechnológiával módosított fajtacsoportot előállították, Magyarországon nem okoz jelentős kártételt, valamint hagyományos védekezési módszerekkel a kártétel megelőzhető, és azt hagyományos mezőgazdasági módszerekkel, a „jó mezőgazdasági gyakorlat” szabályainak betartásával is orvosolni lehet,
- mérlegelve azt a körülményt, hogy a géntechnológiával módosított növényfajták termesztése nem csökkentené a vegyszerhasználatot, a környezet mérgező anyagokkal való terhelését,
- figyelemmel a genetikailag módosított élelmiszerek világszerte vitatott, illetve nem vizsgált humán-egészségügyi, táplálkozástani és gasztroenterológiai hatásaira, továbbá arra, hogy e humán-egészségügyi területen Magyarország jelentős elmaradásban van,
- számolva azzal, hogy jelentős gazdasági előnyt jelent az ország GMO-mentes státusza, amelynek elvesztése veszélyeztetné mind ökológiai gazdálkodásunkat, minőségi élelmiszer-előállításunkat és termékeinek fizetőképes piacon való elhelyezését, mind kukoricaexportunkat és vetőmagtermelésben játszott vezető szerepünket,
- figyelembe véve ugyanakkor, hogy a Közösségi Fajtajegyzéken szereplő, közösségi engedéllyel rendelkező géntechnológiával módosított növényfajták termeszté-

105 Előterjesztők: Ángyán József (Fidesz), Csáky András (MDF), Ékes József (Fidesz), Font Sándor (Fidesz), Gusztos Péter (SZDSZ), Herbály Imre (MSZP), Jakab István (Fidesz), Kis Zoltán (SZDSZ), Medgyasszay László (KDNP), Molnár Béla (KDNP), Nagy Andor (KDNP), Orosz Sándor (MSZP), Schvarcz Tibor (MSZP), Szanyi Tibor (MSZP), Karsai Péter (MDF), Pettkó András (MDF)

sét a tagállamok nem tilthatják meg, kivéve, ha a tagállam egészségügyi vagy környezetvédelmi kockázatot valószínűsítő új tudományos bizonyítékra hivatkozva védzáradáki eljárás keretében moratóriumot jelent be a növényfajtára, a következő határozatot hozza:

A Magyar Országgyűlés

1. felkéri a Kormányt, hogy folytassa a környezeti hatásvizsgálatokat a közösségi szinten már engedélyezett géntechnológiával módosított növényfajták esetén annak érdekében, hogy a feltételezett negatív hatások a Pannon Biogeográfiai Régióban feltárásra kerüljenek, és tegyen meg minden szükséges lépést a MON 810 kukoricafajták köztermesztésbe vonása ellen, védzáradáki eljárás keretében, a 2005. január 20-án hozott magyar moratórium fenntartása érdekében, kihasználva minden diplomáciai és jogi eszközt egy esetleges kedvezőtlen európai bizottsági döntés megváltoztatására;
2. felkéri a Kormányt, hogy indítson újabb hazai környezeti hatásvizsgálatokat azon géntechnológiával módosított növényfajták esetén, amelyek engedélyezése most van folyamatban vagy a jövőben kezdődik el az Európai Unióban, és amennyiben új géntechnológiával módosított növényfajták kapnak közösségi engedélyt és kerülnek a Közösségi Fajtajegyzékre, vizsgálja meg a védzáradáki eljárás szerinti moratórium bevezetésének lehetőségét, valamint új tudományos bizonyíték fennállta esetén haladéktalanul jelentsen be védzáradáki eljárást és moratóriumot az adott növényfajtákra;
3. egyetért azzal, hogy a termesztés ellenőrizhetősége érdekében szigorú szabályozás szükséges az ökológiai, a hagyományos és a géntechnológiával módosított növények használatán alapuló gazdálkodási rendszerek egymás mellett élésének (koegzisztenciájának) vonatkozásában;
4. felkéri a Kormányt, hogy a géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. törvény folyamatban lévő módosításának elfogadását követően a benyújtott, de külön notifikációs eljárást igénylő módosító indítványok figyelembevételével vizsgálja meg, hogy milyen további pontosítások építhetők be az egymás melletti termesztés szabályai közé, különös tekintettel a fajtatulajdonosok együttműködési kötelezettségének és a független vizsgálatok lefolytatásának szabályozására, a szomszédos gazdálkodók, a helyi közösségek, önkormányzatok és régiók önrendelkezési jogának és vállalkozási szabadságának érvényesítésére, az ökológiai gazdálkodást folytatók érdekeinek védelmére, a felelősségi szabályok részletesebb kidolgozására, az izoláció területi és technológiai problémáinak megnyugtató megoldására, a génbanki területek védelmére, a fogyasztók informálására és érdekeik érvényesítésére, továbbá az erről készített jogszabálytervezetet a parlamenti bizottságokkal megkonzultálva és velük egyetértésben az előzetes bejelentési eljárás keretében haladéktalanul nyújtsa be az Európai Bizottságnak;

5. egyetért azzal, hogy Magyarországnak minden fórumon törekednie kell arra, hogy erősítse a képviseleti demokrácia közösségi intézménye, az Európai Parlament szerepét a géntechnológiával módosított növényekre vonatkozó döntéshozatali folyamatokban, így különösen az engedélyezési eljárás és a jelölési előírások területén, és erőfeszítéseket kell tennie annak érdekében, hogy a géntechnológiai tevékenységet érintő területek európai szabályozása a jelenleginél jobban fejezze ki az európai polgárok és helyi közösségek érdekeit, minimalizálja a környezeti és társadalmi kockázatokat, és teremtsen meg annak kereteit, hogy a technológia alkalmazásával összefüggő társadalmi többletköltségeket az azokat okozók viseljék;
6. felkéri a Kormányt, hogy a gazdák érdekképviseleti szervezetei és más civil szervezetek közreműködésével és a média eszközeit is mozgósítva folytasson hatékony és kiegyensúlyozott tömegtájékoztatási kampányt annak érdekében, hogy mind az érintett termelők, mind a közvélemény tudatában legyen a géntechnológiával módosított növények termesztésének hatásaival;
7. felkéri a Kormányt, hogy a géntechnológiával módosított növényekkel kapcsolatos szennyeződések felderítése és megakadályozása érdekében szigorítsa a hazai ellenőrzési rendszert, továbbá támogassa a technológia hosszú távú környezeti, ökológiai és humán-egészségügyi hatásainak nyomon követését biztosító nemzeti vizsgálati protokoll, eljárásrend és monitoringrendszer hatékony működését, valamint alakítsa ki ennek egységes intézményi hátterét;
8. felkéri a Kormányt, hogy haladéktalanul jelölje ki az egészségügyi géntechnológiai hatóságot és szakhatóságot, valamint vizsgálja meg a nemzeti jogalkotás szükségességét a géntechnológiával módosított szervezetek egészségügyi célú engedélyezésének és felhasználásának területén;
9. javasolja a Kormánynak, hogy a fenti célok eléréséhez, az ezekben megjelenő nemzeti érdekeink érvényesítéséhez kérje és vegye igénybe a tudomány segítségét, és teremtsen meg számára az e kérdések tisztázásához szükséges finanszírozási és intézményi kereteket;
10. felhívja továbbá a civil társadalmat, a pártokat, valamint a médiát, hogy saját eszközeikkel segítsék a problémakörnek a magyar társadalommal való megismertetését, és annak itt megfogalmazott, nemzeti érdekeinknek megfelelő megoldását;
11. felkéri a Kormányt, hogy az e határozatban foglalt stratégia és annak megvalósítását szolgáló feladatok végrehajtásáról első alkalommal 2007. második félévében, azt követően legalább évente egyszer számoljon be a törvényhozásnak.

Ez az országgyűlési határozat a közzététele napján lép hatályba.¹⁰⁶

¹⁰⁶ Szavazási arány: 338 igen, 3 nem, 3 tartózkodás; Hatályosság: 2006. 11. 29.; Kihirdetés dátuma: 2006. 11. 29.; http://www.parlament.hu/internet/plsql/ogy_irom.irom_adat?p_ckl=38&p_izon=1393&P_stilus=mb.css

86/2006. (XII. 23.) FVM RENDELET
A GÉNTÉCHNOLÓGIÁVAL MÓDOSÍTOTT,
A HAGYOMÁNYOS, VALAMINT AZ ÖKOLÓGIAI
GAZDÁLKODÁSSAL TERMESZTETT NÖVÉNYEK
EGYMÁS MELLETT FOLYTATOTT TERMESZTÉSÉRŐL¹⁰⁷

A géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. törvény (a továbbiakban: Törvény) 34. §-ának (11) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján – a környezetvédelmi és vízügyi miniszterrel egyetértésben – a következőket rendelem el:

A rendelet alkalmazási köre

1. § E rendeletet a géntechnológiával módosított növények és a hagyományos módon, valamint az ökológiai gazdálkodással termesztett növények adott térségben egymás mellett folytatott termesztésére (a továbbiakban: egymás melletti termesztés), az azzal kapcsolatos raktározásra, szállításra és a géntechnológiával módosított növények vetőmagjának forgalmazására kell alkalmazni.

A termesztési engedély iránti kérelem

2. § (1) A termesztési engedély beszerzése érdekében az *1. számú melléklet* szerinti kérelmet (a továbbiakban: kérelem) kell a termesztési hatósághoz benyújtani.
- (2) A kérelemhez mellékletként csatolni kell a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal által kiállított külön jogszabály szerinti egyedi blokkterképeket.
- (3) Ha a Törvény 21/B. § (3) bekezdése szerint több termelő közösen kíván kérelmet benyújtani a termesztési hatósághoz, akkor az 1. számú melléklet szerinti kérelmet mindegyiküknek külön-külön kell kitölteni a saját használatban lévő földterületük vonatkozásában, és az így kitöltött kérelmeket együttesen nyújtják be.

Az egymás melletti termesztéssel kapcsolatos ismeretek megszerzése

3. § (1) Az egymás melletti termesztéshez szükséges ismeretek megszerzésére vonatkozó, a Törvény 21/B. § (2) bekezdésében meghatározott kötelezettség teljesítése érdekében annak, aki géntechnológiával módosított növényt kíván termesztetni, vagy az általa alkalmazott személynek (a továbbiakban: termesztési referens) részt kell vennie az egymás melletti termesztésre vonatkozó államilag elismert szakképesítést (a továbbiakban: szakképesítés) nyújtó oktatáson. A termesztési engedély feltételeként meghatározott ismeretek megszerzését a kérelmező azzal igazolja, hogy a termesztési engedély iránti kérelemhez csatolja saját vagy a termesztési referensnek a szakképesítésről szóló bizonyítványát.

¹⁰⁷ A rendeletnek 4 melléklete van. A 2. melléklet kukorica esetében minimálisan 400 méter pufferezőnát ír elő.

- (2) Az Európai Unió más tagállamaiban szerzett, egymás melletti termesztésre vonatkozó képesítést igazoló bizonyítványok abban az esetben ismerhetők el, ha a géntechnológiával módosított növény termelő, illetve a termesztési referens a külön jogszabály szerinti szakmai és vizsgakövetelményekhez igazodó különbözeti vizsgán megfelelt, amelyet okirattal igazol.
- (3) Az (1) bekezdés szerinti képzés elvégzését követően a géntechnológiával módosított növény termelőnek, illetve a termesztési referensnek öt évenként kötelező továbbképzésen kell részt vennie.

Pufferzóna mértékének meghatározása és a termesztés egyéb feltételei

4. § (1) A Törvény 2. §-ának *q*) pontja szerinti pufferzóna minimális mértékét a 2. számú mellékletben foglalt táblázat tartalmazza.
- (2) A termesztési hatóság a termesztési engedélyt, illetve a Törvény 21/B. §-ának (7) és (8) bekezdése szerinti esetben a szakhatóság az állásfoglalását az alábbi természet befolyásoló adottságok alapján adja meg:
 - a) a faj- és fajtaspecifikus átporzódás tekintetében (a termesztési kívánt géntechnológiával módosított növényhez taxonómiaiailag közel vagy távol álló fajok/fajták találhatóak-e a parcella közelében),
 - b) hasznosítási cél,
 - c) tenyésztési időszak,
 - d) szaporodásbiológiai jellemzők; interspecifikus kereszteződésre való hajlam a parcellát övező nem géntechnológiával módosított rokon fajokkal,
 - e) térségi adottságok:
 1. a termesztési kívánt géntechnológiával módosított növényfaj, illetve fajta elterjedtsége, nem géntechnológiával módosított növényhez viszonyított termőterülete az adott térségben,
 2. a parcella formája és mérete (az adott térségben jellemző parcellákhoz képest),
 3. az adott térség jellemző klimatikus feltételei,
 4. az adott térségre jellemző domborzati viszonyok,
 5. a megporzást és a pollen közvetítette génáramlást befolyásoló tényezők,
 6. védett természeti területektől, érzékeny természeti területektől, illetve NATURA 2000 területektől való távolság.
- (3) A termesztési engedély kiadásához szükséges hozzájárulás- és nyilatkozat-mintákat a 3. számú melléklet tartalmazza. A hozzájárulást és a nyilatkozatot tulajdonosonként, illetve földhasználónként kell kitölteni.
5. § (1) A termesztési engedéllyel rendelkező termelő köteles betartani a géntechnológiával módosított növények termesztéséhez kapcsolódó következő előírásokat:
 - a) szükség szerint megfelelő vetésforgó rendszerek alkalmazása,
 - b) a termelési ciklusnak a szomszédos termelőkkel történő összehangolása,
 - c) a termesztési ciklust követő évben, illetve években az árvakelések ellenőrzése és – a következő vetésekre figyelemmel gazdasági kárt okozó esetekben – megszüntetése,

- d) a termelő használatában lévő parcellát szegélyező utak, szegélyek, árkok, szérűk, tárolók környezetének, szegélyének tisztán tartása, ápolása,
- e) a hagyományos módon, az ökológiai gazdálkodással előállított és a géntechnológiával módosított termények keveredésének megakadályozása érdekében a géntechnológiával módosított növények termesztése és betakarítása során a munkagépeket és egyéb felhasznált munkaeszközöket tisztán kell tartani, így különösen gondoskodni kell a munkaeszközöknek a géntechnológiával módosított terményekkel végzett munkaműveleteket követő tisztításáról és a tisztítási hulladék megsemmisítéséről.
- (2) A termelő, illetve a raktározási és szállítási tevékenységet végző köteles
- a) a géntechnológiával módosított termények raktározása esetén a más terményekkel, termékekkel történő keveredést megakadályozni, így elvégezni különösen a más terményektől való térbeli elkülönítést, valamint a géntechnológiával módosított termények tárolására használt raktárhelyiségek, tartályok és egyéb tárolók kiürülése után azok kitakarítását és a takarítási hulladék megsemmisítését,
- b) géntechnológiával módosított termények szállítása esetén megakadályozni a veszteségeket, elpergést és a más termékekkel történő keveredést, így elvégezni különösen a más termékektől való térbeli elkülönítést, valamint a géntechnológiával módosított termények szállítására használt szállítóeszközöknek és tartályoknak a szállítást követő kitakarítását és a takarítási hulladék megsemmisítését.
6. § (1) A termelő a géntechnológiával módosított növény termesztésére vonatkozó előírások teljesítésének ellenőrzése érdekében a mezőgazdasági parcellán végzett tevékenységekről a 4. számú melléklet szerinti termelési naplót köteles vezetni.
- (2) A termelési naplóban rögzíteni kell a termelő által a vetés, betakarítás, szállítás, tárolás során a keveredés megakadályozására tett intézkedéseket, így különösen az alkalmazott vetésforgót, az észlelt árvakelést, a gépek, berendezések, járművek, raktárak tisztítását.
- (3) A raktározási és szállítási tevékenységet végzőnek nyilván kell tartania a géntechnológiával módosított termény raktározását, illetve szállítását, valamint az 5. § (2) bekezdése szerinti tevékenységet.
7. § A termelő a termelési naplót, a raktározási és szállítási tevékenységet végző a 6. § (3) bekezdése szerinti nyilvántartásokat legalább 5 évig köteles őrizni, és azokat az ellenőrzés során az ellenőrzést végzőnek bemutatni.
8. § Amennyiben termesztési referenst alkalmaz a termelő, a termesztési referens feladata elősegíteni a géntechnológiával módosított, a hagyományos, valamint az ökológiailag előállított mezőgazdasági termékek egymás mellett termesztésére vonatkozó jogszabályi rendelkezések, valamint az engedélyben foglalt előírások termelő általi betartását.

Ellenőrzés

9. § A törvény III. fejezetében foglalt előírásokat a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal területi szervei ellenőrzik.

Záró rendelkezések

10. § Ez a rendelet a kihirdetését követő 15. napon lép hatályba.
11. § A rendelet tervezetének a műszaki szabványok és szabályok terén történő információszolgáltatási eljárás megállapításáról szóló, a 98/48/EK irányelvvel módosított 98/34/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv 8-10. cikkében előírt egyeztetése megtörtént.

Az Európai Unió jogának való megfelelés

12. § Ez a rendelet a géntechnológiával módosított élelmiszerekről és takarmányokról szóló, az Európai Parlament és a Tanács 2003. szeptember 22-i 1829/2003/EK rendelete 43. cikkének 2. pontja végrehajtásához szükséges rendelkezéseket állapítja meg.¹⁰⁸

¹⁰⁸ Hatályosság: 2006. 12. 23.

A HELYSZÍNEN KÉSZÜLT KÉPEK



A Nyílt Napok délelőtti közönsége
(Fotó: Font Sándor)



Orosz Sándor és Font Sándor
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Kis Zoltán, Czerván György és Ékes József
(Fotó: Pető Zsuzsa)



A hallgatóság egy csoportja
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Ángyán József
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Füsti Molnár Gábor és Heszky László
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Biró Borbála
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Székács András
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Bakonyi Gábor
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Márai Géza és Bardócz-Tódor András
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Lauber Éva
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Békési László
(Fotó: Petó Zsuzsa)



Vajda Boldizsár
(Fotó: Petó Zsuzsa)



Rodics Katalin és Vértes Tímea; hátul Jakab István, Kis Zoltán, Czerván György és Ékes József
(Fotó: Petó Zsuzsa)



Pataki György
(Fotó: Petó Zsuzsa)



Tanka Endre
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Darvas Béla
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Rodics Katalin
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Illés Zoltán és Pásztor Tamás
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Bagi Béla, Rodics Katalin és Ékes József
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Tóth István
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Lauber Éva, Czepő Mihály és Ruthner Szabolcs
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Móra Veronika
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Varga Zoltán Sándor;
háttul Font Sándor, Szanyi Tibor, Orosz Sándor és Ángyán József
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Bauer Lea
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Ruthner Szabolcs, Bauer Lea és Pethő Ágnes
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Dömölki Livia
(Fotó: Pető Zsuzsa)



Tanka Endre;
 hátsó sorban a főszervezők:
 Darvas Béla, Illés Zoltán, Horváth Zoltánné, Font Sándor és Ángyán József
 (Fotó: Petó Zsuzsa)



Ács Éva
 (Fotó: Petó Zsuzsa)





A Nyílt Napok zárás előtti közönsége
(Fotó: Pető Zsuzsa)

Borítóterv: Dömény Csaba
Nyomdai előkészítés: Arcus Stúdió
Nyomdai és kötészeti munkák: Multiszolg Bt.

ISBN 978-963-87505-1-8

„...az Európai Unióhoz való csatlakozásunk következtében Magyarországnak el kellett döntenie, hogy a géntechnológiai úton módosított (GM) növények termesztését esetlegesen engedélyezi, vagy pedig moratóriumot, átmeneti mentességet kér. Magyarország így döntött, ezért 2005. január 20-án, a már az EU-ban engedélyezett fajtára, a MON 810-es fajtacsoportra mentességet kért. Ez a mentesség 2006 őszén újratárgyalásra került. Ha a nemzeti törvénykezés nem hoz olyan törvényt, ami szabályozná a hazai termesztést, akkor abban az esetben az Unió általános irányelvei lépnek életbe, azaz korlátozás nélkül a GM-növények termesztése megtörténhet ezen országokban, így Magyarországon is. Ezért a kormány benyújtotta az úgynevezett koegzisztencia-törvényt, amely valamilyen iránymutatást adott arra, hogy milyenek legyenek az egymás mellett termesztés szabályai a konvencionális, a bio- és a GM-növények esetében.”

„...a mai ülés talán éppen arról győzhetett meg mindenkit, hogy rengeteg tennivalónk van annak érdekében, hogy akár a mi, akár az ellenünk érvelő vélt vagy valós igazát jól értsük. Éppen ez az aggodalom és ez a jövőbe tekintő gondolkodás az, amely még most előttünk áll.

Ehhez a párbeszédhez, amelyet most itt – parlamenti képviselők és a parlament négy bizottsága nevében – megindítottunk, és amelyre a mai napon rászántunk több mint hét órát partnereket kérünk. A jelen lévő és a meg nem jelent partnereket is. Kérünk minden szervezetet, amelynek van lehetősége e témában nagyobb nyilvánosság előtt gondolatokat felvetni, és partnereket, akár együttműködő, akár más véleményen álló gondolkodókat bevonni, tegyék azt meg, hogy minél nagyobb felületen jusson el a végcélhoz – magához az emberhez, a hétköznapi emberéhez – ez a hír.”

Font Sándor