

Részletek

az

Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottságának 562-es számú tárgyalótermében,

2005. szeptember 15-én 14 órakor

tartott

a

GM-növények hazai engedélyezéséről szóló kerekasztal-beszélgetés

hozzászólásaiból

Szerkesztette:

Darvas Béla

Budapest

2005

Tartalomjegyzék

<i>Meghívó</i> _____	3
<i>A résztvevők listája</i> _____	4
<i>Előszó a GM-növények hazai engedélyezéséről szóló kerekasztal-beszélgetéshez</i> (Darvas Béla) _	5
<i>Elsőgenerációs GM-növények állatökológiai problémái</i> (Bakonyi Gábor) _____	6
<i>Genetikailag módosított növények és a mézelő méh</i> (Békési László) _____	7
<i>Az elsőgenerációs GM-növényekkel kapcsolatos környezetanalitikai aggályok</i> (Székács András) _____	8
<i>Elsőgenerációs GM-növények ökotoxikológiai konfliktusai</i> (Darvas Béla) _____	9
<i>Az elsőgenerációs GM-növényekkel kapcsolatos takarmányozási problémák</i> (Márai Géza) __	10
<i>A genetikailag módosított növények környezet-egészségügyi hatásai</i> (Pusztai Árpád) _____	11
<i>A magyar növénynevelésnek és vetőmagiparnak nincsenek géntechnológiával módosított fajtái, ezért köztermesztésbe kerülésük nem a magyar gazdaság, hanem a multinacionális vállalatok érdekeit szolgálják</i> (Heszky László) _____	12
<i>Genetikailag módosított kukorica a vetőmag-termesztésben</i> (Hullán Tibor) _____	13
<i>Az ökológiai (biológiai, bio, organikus) gazdálkodás és a GM-szervezetek viszonya, különös tekintettel az EU Bizottság koegzisztencia (2003/556/EK) ajánlására</i> (Roszík Péter) __	14
<i>Az OMMI véleményezése az MTA ad hoc bizottságának állásfoglalásáról</i> (Füsti Molnár Gábor) _____	15
<i>Az EU koegzisztencia ajánlása tudományosan megalapozatlan, szakmailag megvalósíthatatlan, a kivitelezési próbálkozások pedig a környezet visszafordíthatatlan genetikai szennyezését eredményeznék</i> (Heszky László) _____	16
<i>A genetikailag módosított növények kérdése logikai úton is megválaszolható</i> (Ács Sándorné) 17	17
<i>A magyar agráriumnak és vidéknek nem csak hogy nincs szüksége géntechnológiával módosított fajtákra, hanem azok elterjedése egyenesen ellehetetlenítené a minőségi szerkezetváltást, az agrár- és vidékpolitika jövőbe mutató minőségi törekvéseit</i> (Ángyán József) _____	18
<i>A genetikailag módosított szervezetek előállításának és forgalmazásának kockázatai</i> (Bardócz Zsuzsa) _____	19
<i>Az elsőgenerációs növényekkel kapcsolatos szakhatósági megfontolások</i> (Rodics Katalin) __	20
<i>A génjogi szabályozás alkotmánybíróági felülvizsgálata</i> (Tanka Endre) _____	21

Meghívó

az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottságának 562-es számú tárgyalótermébe
(az Országgyűlés Irodaháza, Budapest Széchenyi rakpart 19; a Margit-híd pesti hídfőjénél –
bejárat a Duna felől)

2005. szeptember 15-én 14 órakor kezdődő

a

GM-növények hazai engedélyezésről szóló kerekasztal-beszélgetésre.

Program: Illés Zoltán: a házigazda köszöntése (5 perc); Darvas Béla: előszó (5 perc)

Szakterületi összefoglalók:

- Állatökológia: Bakonyi Gábor (5 perc)
- Méhészet: Békési László (5 perc)
- Környezetanalitika: Székács András (5 perc)
- Ökotoxikológia: Darvas Béla (5 perc)
- Takarmányozástan: Márai Géza (5 perc)
- Táplálkozástán: Pusztai Árpád (5 perc)
- A növénynevelők álláspontja: Heszky László (5 perc)
- A vetőmagtermesztők álláspontja: Hullán Tibor (5 perc)
- A biotermesztők álláspontja: Roszik Péter (5 perc)
- A politikusok álláspontja (társadalmi és gazdasági hatások): Illés Zoltán (5 perc)

A további, maximum két órában (ezen belül, amíg a mondanivalónk tart) kötetlen beszélgetést folytatnánk. A főbb témakörök:

- a koegzisztencia törvény (FVM rendelet);
- az MTA *ad hoc* bizottságának ehhez adott állásfoglalása;
- mit tehetnénk?

Meghívottak: Ács Sándorné, Ángyán József, Balla László, Bardócz Zsuzsa, Bauer Lea, Füst Molnár Gábor, Papp László, Rodics Katalin, Tanka Endre, Vajda Boldizsár.

A résztvevők listája

Ács Sándorné, Kishantosi Vidékfejlesztési Központ Kht., Kishantos; *IFOAM* (biogazdák világszervezete)

Ángyán József prof. (CSc.), Szent István Egyetem, Környezetgazdálkodási Intézet, Gödöllő

Bakonyi Gábor prof. (DSc.), Szent István Egyetem, Állattani és Ökológiai Tanszék, Gödöllő

Balla László prof. (DSc.), MTA Mezőgazdasági Kutató Központja, Martonvásár; Magyar Növénynevelők Egyesületének elnöke

Bardócz Zsuzsa dr. (DSc.), GENOK, Norvégia/Skócia/Magyarország

Bauer Lea, Biokontroll Hungária Kht., Budapest

Békési László dr. (CSc.), Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, Méhtenyésztési és Méhbiológiai Osztály, Gödöllő

Darvas Béla prof. (DSc.), MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály, Budapest

Füsti Molnár Gábor, OMMI Szántóföldi Vetőmagfelügyeleti Osztály, Budapest

Heszky László prof., akadémikus (DSc.), Szent István Egyetem, Genetika és Növénynevelés Tanszék, Gödöllő

Hullán Tibor dr., Vetőmag Szövetség és Termék Tanács, Budapest

Illés Zoltán dr., Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága, Budapest

Márai Géza dr., Szent István Egyetem, Környezetgazdálkodási Intézet, Gödöllő

Papp László prof., akadémikus (DSc.), Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

Pusztai Árpád prof. (Ph.D), skót akadémikus, GENOK, Norvégia/Skócia/Magyarország

Rodics Katalin dr., Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Nemzetközi Kapcsolatok Főosztálya, Budapest

Roszák Péter dr., Biokontroll Hungária Kht., Budapest

Székács András dr. (DSc.), MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály, Budapest

Tanka Endre prof. (DSc.), Károli Gáspár Református Egyetem, Környezetvédelmi és Agrárjogi Tanszék, Budapest

Vajda Boldizsár dr., Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Előszó a GM-növények hazai engedélyezéséről szóló kerekasztal-beszélgetéshez

Darvas Béla

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály, Budapest

A genetikailag módosított élőszervezetek környezetünkbe kerüléséről nincs általános véleményem. **Esetről esetre** kell véleményt mondanunk. Viszonylag jó fogadtatásúak a zárt térben maradó GM-szervezetek, illetve, amelyek környezetünkben való ellenőrizhetetlen elterjedésére nem kell számítanunk. Ezért a gyógyítással kapcsolatos módszerek fogadtatása kedvező. Az érintett maga dönthet arról igénybe veszi-e a gyógyításnak (lásd GM-inzulin) ezt a módját. A módosított mikroorganizmusok és állatok többé-kevésbé izolált körülmények közé kerülnek. Nem állítom persze, hogy a genetikai megoldás (helyspecifikus csere, génerózió), az izoláció módja, esetleg mellékhatások vagy etikai vonzataik nem generálnak szóváltásokat. Kétségtelen azonban, hogy a környezetünkbe kibocsátott GM-növényekkel kapcsolatos a legtöbb vita. Ennek leglényegesebb pontja, hogy e technológiáról biotechnológusok próbálnak minden más szakma előtt véleményt mondani, s nem az érdekeltek, azaz agrár (nemesítők, vetőmag-előállítók, növényvédők, növénytermesztők, takarmányozási szakemberek, biotermesztők stb.), ökológiai tudományok (környezetanalitikusok, növény- és állatökológusok, ökotoxikológusok stb.) és egészségügyi (dietetikusok, enterogasztrológusok stb.) tudományok szakemberei. Minden technológia rejt magában valamiféle veszélyt. Nagyságrendjének megállapítása és az előnyökhöz mért aránya a **rizikóanalízis** feladata. E munka során mérleg készül. Ennek az értékelésnek az eredményét kell a párhuzamos, már a gyakorlatban lévő technológiához viszonyítani és ekkor szakmai döntés születhet. E másodlagos (abban az értelemben, hogy az elsődlegesen minősítő tudományok eredményeire támaszkodik) munkában a közgazdászok előkészíthetik a jogi munkát, amiből a törvényeket és rendeleteket hozó politikusok meg nem kérdőjelezett döntéseket hozhatnak. Ez lenne az érdemi feladata a géntechnológiai bizottságnak és a hatóságoknak.

Egy hazai civilszervezeti vezetőt az angol parlament hazánkba látogató képviselői arról kérdezték, hogy milyen lobbyk segítik a GM-növények gyakorlatba kerülését. Azt válaszolta, hogy csak egy ilyen van, egy akadémiai tudományos lobb. Én kijavítottam, hogy ez valószínűleg igaz, de csak a GM-szervezeteket előállító, a pályázati rendszeri prioritását féltő biotechnológusokról van szó. **Az MTA-nak nincs ezzel kapcsolatos állásfoglalása** és véleménye.

Az elmondottak szerint az alábbi általános problémákat látom: (1) a biotechnológusok olyan területekről mondanak véleményt, amihez **szaktudásuk nem illeszkedik** (az Egyesült Államokban a fajta-előállító cégek a 90-es évek végéig a ráfordításaik 1%-át költötték mellékhatás-vizsgálatokra), továbbá **átvállalják** a nemzetközi vállalatok ipari kutatóinak reklámfeladatait; (2) az elsőgenerációs GM-növényekről szóló értékelések sokkal inkább szólnak a technológia által **megmozdított K+F pénzekről**, mint a termékek konkrét előnyeiről és hátrányairól (ez az oka a Gazdasági Minisztérium szakmai kívülállóként végzett erőteljes lobbytevékenységének); (3) a nemzetközi vállalatok dokumentációi rendkívül **hiányosak környezettudományi és egészségügyi** szempontokból; (4) a nemzetközi vállalatok **akadályozzák** a tőlük független mellékhatás-vizsgálatokat; (5) az európai adminisztrációra **határozott nyomás** (lásd amerikai nagykövetség lobbytevékenysége az újonnan csatlakozott térségben) nehezedik a bevezetésre, s az ezt továbbadta a nemzeti hatóságoknak, akiktől kérte a koegzisztencia törvény megalkotását. A hagyományos (0,9%-os tisztasági követelmény), a GM- és a biotermesztés (zérótolerancia) fajtáinak egy időben való termesztése valós problémák sokaságát veti fel. **Van-e elégséges tudásunk működőképes törvényt készíteni?**

Elsőgenerációs GM-növények állatökológiai problémái

Bakonyi Gábor

Szent István Egyetem, Állattani és Ökológiai Tanszék, Gödöllő

(1) ***A Bt-toxin egész évben jelen van a talajban.*** Ellentétben a modern növényvédő szerekkel a Cry-toxin hosszú ideig megmarad a talajban. Tiszta Cry-toxint talajba keverve minimum 234 napig, gyökérváladdal bejutott toxin az aratást követően minimum 180 napig, a tartómaradvánnyal bejutott toxin pedig minimum 3 évig kimutatható a talajból. Ebből következik, hogy a Cry-toxinok felhalmozódásának veszélye nagy, hiszen ugyanarra a helyre minden évben vethetnek kukoricát. A nem célszervezetekre gyakorolt hatás folyamatos, jórészt ismeretlen következményekkel. Megnövekedett a *Bt*-toxin rezisztencia kialakulásának lehetősége.

(2) ***A növényevők számának csökkenése a ragadozók létszámcsökkenéséhez vezet.*** Herbicidtüdő növények termesztés-technológiájának következtében a táblában és a tábla szélén lévő gyomok mennyisége csökken és ez a csökkent táplálékforrások miatt negatív hatással van ragadozó, parazita/parazitoid rovarok és madár populációk létszámára. A ragadozók fontos szerepet játszanak a növényevők, így a kártevő fajok létszámának természetes módon történő csökkentésében. A közönséges fátyolka (*Chrysoperla carnea*) kevesebbet fogyasztott abból a hernyóból, amelyik *Bt*-toxint tartalmazó táplálékot evett, lassabban fejlődött ilyen táplálékon és gyorsabban pusztult.

(3) ***A Bt-toxin és a glyphosate alkalmazása csökkentheti a biodiverzitást.*** A *glyphosate* hatóanyagot tartalmazó növényvédő szerek hatására a békák lassabban fejlődtek és nem érték el a normális testnagyságot. Ezen kívül az állatok 10-25 %-ának abnormális ivarszervei fejlődtek. Ez nagy veszély, mert a kétélűek fajsza ma a Földön drasztikusan csökken. A magyarországi kukoricatáblák talajában mintegy 200-300 állatfaj él. Mindössze néhány faj esetében vannak adataink a GM-növények hatásairól. A GM-növények termesztése tehát ugrás a sötétbe a talajállatok biodiverzitása szempontjából.

(4) ***GM növénymaradványok lassabban bomlanak le.*** A *Bt*-toxint tartalmazó növényi maradványok kísérleteinkben lassabban bomlottak le, mint a hagyományosak. Adataink vannak arra vonatkozóan, hogy a talajban élő egyes ugróvillás (*Collembola*) fajok kevésbé fogyasztják a *Bt*-toxint termelő kukorica maradványokat, mint a hagyományosat és a szaporodásuk is csökken ezen a táplálékon. Ez magyarázhatja a lassabb lebontást. A *glyphosate* alkalmazás is hasonló következményekkel jár. Mivel a növényi szerves anyagok lebontása döntő hatással van a bioszféra szénforgalmára (például a légköri széndioxid mennyiségére) minden változás ebben a folyamatban beláthatatlan következményekkel jár.

(5) ***A módosított gének megváltoztathatják a talajállatok bélflóráját.*** A talajállatok bélcsatornájában fajgazdag baktériumközösség él. A GM-növényekből akár közvetlenül, akár a növényeken, vagy a talajban élő mikroorganizmusokon keresztül az állatokban élő baktériumokba kerülhetnek új gének és ma még ismeretlen hatásokat okozhatnak. Ezt a lehetőséget alig vizsgálták, de jelentősége nem lebecsülhető.

(6) **Következtetés.** Állatökológiai szempontból nem látszik biztonságosnak a GM-növények termesztése a már meglévő negatív kísérleti eredmények és ismereteink hiányosságai miatt.

Genetikailag módosított növények és a mézelő méh

Békési László

Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, Méhtenyésztési és Méhbiológiai Osztály,
Gödöllő

A méhészkedésnek évszázados hagyományai vannak Magyarországon. A Kárpát-medence sajátos klímája az itt kialakult talajon jellegzetes vegetációt hozott létre, amelyet az egyéb megporzó rovar mellett a mézelő méhnek az évmilliók során ehhez a környezethez alkalmazkodott fajtája a krajnai méh (*Apis mellifera carnica*) is hasznosít. A méz az ősidőkben az ember egyetlen édesítőszere volt, ma eredeti, tiszta formájában egyre jobban értékelt természetes élelmiszer, gyógyszer és kozmetikum. Az utóbbi évtizedekben a **magyar méz tisztaságával és megbízható minőségével előkelő helyet vívott ki egész Európában**, a méztermés nagyobb része exportra került. Az ágazat jelenleg mindent megtesz annak érdekében, hogy a magyar méz tisztaságát megőrizze (antibiotikumtól és egyéb vegyszertől való mentesség stb.), amit az EU is támogat.

A magyar méhészkedés látóhatárán új jéghegy jelent meg, amelynek már nem csak a csúcsa látszik. Ez a jéghegy a GM-növények megjelenése és köztermesztésbe vonásuk veszélye az ún. koegzisztencia adta feltételek mellett. A GM-növényekben **új, idegen anyagok jelennek meg** (transzgén DNS és fehérjék), amelyeket a méhek, elsősorban virággal, de nektárral és egyéb növényi eredetű váladékokkal behordanak a kaptárba, felhasználják lárváik és saját táplálásukra, miközben ezek az anyagok bejutnak a mézbe. A virágmézek természetes alkotórésze a virággal. A GM-élelmiszerek jelenlegi jelölési határértéke 0,9 %, amelynek elérése a magas pollentartalmú mézekenél nem zárható ki. Nem beszélve az önámításról, hogy mézünk tartalmaz ugyan idegen anyagot, de mentesnek vélelmezzük. A deklarált **GM-méz eladhatatlanná fog válni**, ez pedig a főképpen exportra termelő magyar méhészkedés végét jelenheti. A másik döntő érv a koegzisztencia megvalósíthatósága ellen, hogy a beporzó rovarok miatt a **reális izolációs zónák betartása elképzelhetetlen**. Az országban jelenleg több mint 800000 méhcsaládot tartanak, több mint 8 családot/km². A rendelettervezetben GM-kukoricára előírt 400 méteres izolációs zóna is több mint 50 hektár területet jelent, amelyen átlagosan több mint 4 méhcsalád él, ahol családonként 70000 munkáméh (összesen kb. 300000) kutat, hordja, gyűjti és terjeszti a virággal. Szakirodalmi adatok szerint a **hatékony izolációs távolság 3,5-7 km lenne**. 5 km esetén a méhek által bejárt terület már 78 km². A méhek távoltartására hatékony módszer nem ismeretes.

Világszerte hiányoznak a kockázatelemzési vizsgálatok a méhekre is. Színvonalas kutatómunkára nincs pénz. A kutatást a multinacionális fajtatulajdonosok nem támogatják. Intézetünkben *Bt*-kukoricapollennel méheken elkezdett FVM K+F projektünket csak az NKI által biztosított pollennel és együttműködésükkel (Darvas B., Lauber É. és Székács A.) tudtuk folytatni. Egy hasonló témájú OTKA-pályázatunkat a bírálók pozitív véleménye ellenére a bizottság nem támogatta. A *Bt*-toxinnal végzett kevésszámú független vizsgálat egyelőre nem mutatott ki közvetlen károsító hatást méhekre. A proteínáz-gátló fehérje etetésének hatására viszont lassabb fejlődést, csökkent tanulékonytságot, eltájolást stb., mint közvetett károsítást már sikerült igazolni. Jó lenne, ha a közös érdekekért a környező országok méhészei is összefognának egy **minél szélesebb GM-mentes régió kialakítására**. A magyar méhésztársadalom addig is mindent megtesz annak megakadályozására, hogy az ország elveszítse GM-mentes státusát. Ellenkező esetben nem csak **a magyar bio-méhészkedés, de a hagyományos méztermelés is kilátástalan jövő elé néz**.

Az elsőgenerációs GM-növényekkel kapcsolatos környezetanalitikai aggályok

Székács András

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály, Budapest

A genetikailag módosított mezőgazdasági kultúrnövényeket döntően két típusba szokás csoportosítani: (a) rovarkártévkkel szemben ellenálló GM-növények, amelyekbe valamilyen rovarpatogén mikroorganizmus toxinféhrjéjét kódoló génszakaszt építettek be; valamint (b) gyomirtó szerekkel szemben toleráns GM-növények, amelyeknek génállományába adott gyomirtó szer hatásmechanizmusát befolyásoló enzimet kódoló gént ültettek. Mindkét hatástípussal kapcsolatban felsorolhatók olyan környezeti gondok, amelyeket környezetanalitikai eszközökkel tárhatunk fel.

(1) **Rovarkártévkkel szemben ellenálló GM-növények.** A *Bacillus thuringiensis* valamely kristályos endotoxinját (annak rövidített változatát) kódoló génszakasszal módosított kukorica termesztési időszakában folyamatosan, különböző szerveiben különböző mértékben termeli a toxinféhrjét, a Cry-toxint. Ennek a kukorica anyavonalban normálisan nem termelődő, az ún. lektinek közé tartozó féhrjének a különféle változatai bizonyos rovarokban – igen nagy szelektivitással – specifikus emésztőrendszeri rendellenességeket fejtenek ki, amelyek a rovar pusztulásához vezetnek. A növényben a termelődő Cry-toxinok immunanalitikai módszerekkel kimutathatók a 45-9500 ng toxin/g növény tartományban. E módszer segítségével meghatároztuk, hogy a toxin a legnagyobb mértékben és mennyiségben a növények levelében termelődik. A termelődő toxinmennyiségek szerint a növényi szervek között a következő sorrend állítható: levél > portok > gyökér > szár > mag > pollen. A *Bt*-növényt termelt toxinmennyiségeket összevetettük a Cry-toxint tartalmazó, engedélyezett növényvédőszer toxintartalmával. Megállapítottuk, hogy a DIPEL készítmény engedélyezett dózisához képest a MON 810 *Bt*-kukorica hektáronként 1500–2000-szer több toxint termel. A növényi részekkel a *Bt*-kukoricában termelt toxin legalább 8%-a tarlómaradványként a termőterületen marad, és e toxinmennyiség **11 hónap alatt sem bomlik le** teljes mértékben (lebomlási arány 11 hónap után: 90%, a becsült DT₅₀: 100 nap), majd tartós 10% maradékszint alakul ki 200 nap után. A betakarított növényi részek toxintartalma két kérdéscsoportot vet fel: a *Bt*-kukorica szilázsként való alkalmazhatóságát és a tarlómaradványának lebomlását (talajlakó állatok és mikroorganizmusok).

(2) **Gyomirtó szerekkel szemben toleráns GM-növények.** A csoporton belül elterjedtek a *glyphosate*-toleráns növények. A *glyphosate* – a növényekben az egyik legjobban transzlokálódó herbicid, és jelenleg a világ egyik legerjedtebben használt agrokemikáliája – az aromás aminosavak növényi bioszintézisének gátlószere. A minden zöld növényt irtó hatóanyag ellen a GM-növény – módosított enzim termelésével – védettséget nyer, így a termőterületen fokozott *glyphosate*-kezelés végezhető. A *glyphosate* előnyeként szokás említeni csekély fennmaradó szermaradék-szintjét, ez valójában azonban inkább környezetanalitikai nehézséget tükröz, mivel kiemelkedő vízoldhatósága miatt kémiai analízissel nehéz detektálni. Mindazonáltal 1995 és 1999 között Norvégiában a felszíni vizek 86%-ából volt kimutatható *glyphosate* és bomlásterméke az *AMPA*. A természetes vizeket szennyező hatóanyag az ivóvízbe kerülve az embert is eléri. Francia kísérletekben a *glyphosate* az aromataz enzim aktivitását befolyásolva toxikusnak mutatkozott az emberi méhlepény bizonyos sejtjeire. Aggasztó tény, hogy a reprodukciós toxicitását a mezőgazdasági felhasználásnál alacsonyabb koncentrációban fejtette ki.

Elsőgenerációs GM-növények ökotoxikológiai konfliktusai

Darvas Béla

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Ökotoxikológiai és Környezetanalitikai Osztály, Budapest

Az elsőgenerációs növények vagy valamilyen plusz enzimet tartalmaznak, amely a technológiában alkalmazott totális herbicid kevésbé fitotoxikus változatát állítják elő, vagy a *Bacillus thuringiensis* valamely toxinját termelve – Cry1 (Lepidoptera-specifikus) vagy Cry3 (Coleoptera-specifikus) – bizonyos rovarokkal szembeni ellenállóságot okoznak. Ebből az alábbi ökotoxikológiai konfliktusok fakadnak:

(1) **Új szermaradék jelentkezése.** A totális herbicidtól eddig a kezelt kultúrnövény is elpusztult. A toleráns növény viszont úgy éli túl a kezelést, hogy benne a totális herbicid metabolitjai képződnek. Ezeknek a metabolitoknak a hatásait a fogyasztó szervezetekre vizsgálni kell. Az első EPA engedélyes (1995) a *bromoxynil*-toleráns gyapot volt. A beültetett bxn-nitriláz gén a *bromoxynil* 80%-ból *DBHA*-t készített. A *DBHA* a gyapot szöveiteiben feldúsult, s ennek magját állati takarmányozásra használták. Az ilyen tápot fogyasztó állatok húsában és tejében megjelent a *DBHA*. A *bromoxynil* egérben májdaganatot okozhat és reprodukciós toxicitását is kimutatták. A *DBHA*-ról viszont a fajtatulajdonos egy év alatt sem tudta elkészíteni a megnyugtató dokumentációt, ezért 1999-ben visszavonták az engedélyét. Valamennyi hasonló esetben vizsgálni kellene ezt a fajta másodlagos hatást.

(2) **Egyoldalúvá váló környezetterhelés.** A *glyphosate*-toleráns növények a legelterjedtebbek. Ez a jövőbeli fokozott *glyphosate*-terhelést vetíti elénk. Norvégiában a felszíni vizek 86%-ából mutatható ki a vízoldható *glyphosate* és bomlásterméke az *AMPA*. A természetes vizeink elszennyezése az élelmiszerbiztonság egyik legkényesebb problémája, amennyiben az ivóvíz nem cserélhető le. Kísérletekben a *glyphosate* – alacsonyabb koncentrációban, mint a mezőgazdasági felhasználás – toxikusnak mutatkozott az emberi méhlepény bizonyos sejtjeire (*JEG3*), ami a reprodukciós toxicitását jelenti. A *glyphosate* tartalmú készítmények az aromataz aktivitását befolyásolták.

(3) **Toxin megjelenése a fogyasztott termékben.** A *Bt*-toxint termelő növények minden sejtje termeli a kurtított Cry-toxint igaz nem azonos mennyiségben. Például a ~Cry1-kukorica levele termeli a legtöbbet. Az egy hektáron megtermő ~Cry-toxin mennyisége ennek megfelelően rendkívül sok lehet. A ~Cry-toxin bomlása a növényi szövetekbe zárva igen lassú. Több kérdés merül fel ezzel kapcsolatban. Milyen táplálkozástani hatású az elfogyasztott ~Cry-toxin az gerincesekre, hiszen a bél speciális helyeire kötődni képes lektin-természetű anyagról van szó. Hiányolom a gasztroenterológusok hazai szakvéleményét. A talajba kerülő – a permetezéssel engedéllyel kijuttatható toxin sokszorosát elérő – ~Cry-toxin hatása ismeretlen a talajban élő állatokra, és a talajképző (1%-uk ismert csupán) mikroorganizmusokra.

(4) **Nem-célrovarok pusztítása.** A ~Cry-toxint tartalmazó pollen szennyezi a táblák szélén élő gyomnövényeket, amelyeken védett lepkék hernyói élhetnek. A hazai kukoricatáblák szegélyén gyakori csalán-fajokon él a nappali pávaszem (*Inachis io*) hernyója, amely nagyságrendekkel érzékenyebb a Cry1 toxinra, mint a kártevő célrovarok. E kukoricafajok elterjedése esetén a kukoricaövezetből e faj (esetleg az atalanta lepke, *Vanessa atalanta* és a c-betűs lepke, *Polygonia c-album*) kiszorulása várható.

(5) **Rezisztencia jelentkezése.** Az előzőekkel ellentétes folyamat a Cry-toxinokra kialakuló rezisztencia képessége. Modellállaton (*Plodia interpunctella*) MON 810-es kukoricával végzett vizsgálatainkban a 10. nemzedéknél rezisztens népszerűséghez jutottunk, ami a *Bt*-fajták viszonylag gyors lejárati idejét jelenti.

Az elsőgenerációs GM-növényekkel kapcsolatos takarmányozási problémák

Márai Géza

Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő

Az elsőgenerációs GM-növények körében döntő mértékben takarmánynövények találhatók: kukorica, szója és repce. Az érintett takarmányok géntechnológiai módosítása nemcsak a táplálóhatást befolyásolhatja, hanem az egész állattartás eredményességét (évi ~620 milliárd Ft) az állati eredetű élelmiszerek értékesíthetőségén (export) keresztül. A monogasztrikus állatfajok (sertés, baromfiak) takarmányozását alapvetően ötszázezer tonna **GM-szójadara importjára** (a 31 milliárd forintos szójafelhasználás 91%-a import; Brazília, Egyesült Államok, Argentína) alapozzuk. Kutatások szerint a GM-takarmányok termesztése és felhasználása esetén növekvő kockázatokkal és jelentős hátrányokkal kell számolni:

(1) **Takarmányok termesztése.** Az Egyesült Államok és Argentína közel évtizedes tapasztalata alapján bebizonyosodott, hogy a géntechnológiai cégek által hangoztatott **terméshozam-növekedés nem megalapozott**, hiszen a GM-szója és GM-repce 6-11%-kal termelt kevesebbet és csak a *Bt*-kukoricánál figyeltek meg 2-3%-os terméshozam-növekedést. Nem csökkent, sőt **11-30%-kal nőtt a növényvédőszer-igény**. A GM-takarmányok termesztése az Egyesült Államokban nem gazdaságos, mivel – a fenti hátrányokon kívül – pl. magasabb a vetőmagár, külön felszámítják a szabadalmi díjat, az izoláció betartása többletköltséget eredményez, gyengébb a piaci ár stb. A nyilvánvaló gazdaságtalanság ellenére viszonylag nagy GM-vetésterület igazából annak köszönhető, hogy a mezőgazdasági támogatás keretében a farmerek között **évi 20 milliárd dolláros piacvesztéségi segélyt osztanak szét**.

(2) **Takarmányok táplálóanyagai.** Megdőlt az a géntechnológiai dogma, amely szerint lényegi azonosság áll fent a hagyományos és a GM-takarmányok között. A kémiai analízis szerint a **legfontosabb táplálóanyagok esetében** (fehérje, zsír, szénhidrátok) **10%-ot is meghaladó**, szignifikáns különbségeket találtak.

(3) **Antinutritív faktorok.** További takarmányérték-romlást jelez, hogy a *glyphosate*-toleráns GM-szójában **lényegesen megnőtt a tripszin-inhibitor mennyisége**, amely egyrészt a szójatakarmányok fehérje-hasznosulását jelentősen gátolja, másrészt e hátrányt megszüntetni szándékozó szójafeldolgozó-iparnak többletköltséget jelent.

(4) **Emészthetőségi, állattartási problémák.** A takarmányozás szakterületén közismert tény, hogy a táplálóanyagok egy kisebb része nem emészthető, a tápcsatornában nem bomlik le. Ezért nem valós a géntechnológiai vállalatok és egyes kutatók azon állítása, hogy pl. a GM-takarmányokkal bevitt megváltoztatott fehérje és DNS teljes mértékben lebomlik. Ennek következménye, hogy a **le nem bomló idegen fehérjemolekulák allergén, immunogén és toxikus hatást okozhatnak**, amelyek erősen leronthatják az állattartás gazdaságosságát. Ismét felvetődik az Egyesült Államok *GMO*-engedélyezési gyakorlatának tarthatatlansága, mivel a fehérjeemészthetőséget csak *in vitro* tartja fontosnak megvizsgálni, viszont az eredményeket konkrét állattartási kísérletek validálhatják csupán.

(5) **Állati eredetű élelmiszerminőség.** Vizsgálati eredmények bizonyítják, hogy a GM-takarmányokkal bevitt módosított DNS-töredékek, esetleg transzgének **néhány órával az etetés után megjelennek a béltraktus baktériumaiban és az állatok egyes szöveteiben** (pl. májban, lépben, a perifériás vérerek sejtjeiben, esetenként az izomban stb.), sőt átjutnak a placentáris vérkeringésen keresztül a magzatba is.

A genetikailag módosított növények környezet-egészségügyi hatásai

Pusztai Árpád

GENOK, Norvégia/Skócia/Magyarország

Tudományos háttér: A GM-növények előállításának módszere lényegesen eltér a hagyományos növényneveléstől. A nemesítésnél az utódokba csak a szülőktől származó gének kerülnek át. A genetikai módosítások az egyik szülő génállományához – az evolúciós határok megsértésével – valamely idegen szervezetből származó vagy mesterségesen szintetizált gént adnak. Az eddig engedélyezett GM-növényeknél az idegen gén bevitelére vírusból, vagy baktériumból származó parazita elemek segítségével történik. Az azonos módszerekkel, azonos helyen, ugyanakkor, ugyanazzal a transzgénnel, azonos körülmények között átalakított azonos növényi sejtek mindegyike különböző eseményhez (*event*) vezet. Annak a lehetősége, hogy a transzformációt sikeresen megismételjük úgy, hogy ez azonos GM-növényt eredményezzen, elhanyagolhatóan kicsi. Jelenleg nincs olyan módszerünk, amellyel a köztermesztésben lévő GM-növényeket vissza tudnánk hívni, azaz a kibocsátott gén örökre a környezetünk részévé válik. Ha a jövőben valamilyen káros hatás napvilágra kerülne, ezt már nem lehet visszafordítani.

Egészségügyi hatások: Az eddig engedélyezett GM-növények és a belőlük készült élelmiszerek biztonságát a vállalatok nem megfelelő tudományos módszerekkel vizsgálják. A forgalomban lévő, és az engedélyezésre váró GM-növények engedélyezésének alapja a **lényegi azonosság** megállapítása. Ennek hibás elmélete könnyen megérthető, ha meggondoljuk, hogy a kergemarha-kórban szenvedő állat fő összetevői lényegileg azonosak az egészséggel. A szakirodalomban mindössze két olyan cikk található, amelyek embereken végzett kísérleteket írnak le, és ezek is több lehetséges egészségügyi problémára utalnak. Kimutatták annak a lehetőségét, hogy funkcionálisan aktív transzgén részek kerülhessenek be a bélbaktériumokba és ezekben antibiotikum-rezisztencia alakulhasson ki, ami hatástalaníthatja a jelenleg is forgalomban lévő antibiotikumok hatékonyságát. Független kísérletekből arra is sok adatunk van, hogy a transzgén-termék hatása vagy pedig a transzgén bevitelére révén a növény saját génjeiben előálló funkcionális zavar odavezethet, hogy a GM-növény új toxikus hatású vagy allergiát- okozó anyagokat termel, amik gyöngíthetik az immunrendszerünket. A nem megfelelő tesztelési módszerek alkalmazása miatt nincs elég adatunk ahhoz, hogy a GM-növények környezet-egészségügyi hatásairól tudjunk, és a káros hatásait kizárhassuk.

Környezeti hatások A jelenleg élelmiszerként, vagy takarmányként engedélyezett GM-növények termesztése káros lehet a környezetünkre. A lehetséges hatások közül a legfontosabb a hagyományos haszon-, valamint a gyomnövények genetikai átalakítása, keresztbe-porzással, illetőleg horizontális génátvitellel. Egy olyan együttélési törvény, amely nem biztosít megfelelő izolálási távolságot a GM- és nem-GM növények között lehetetlenné tenné mind a hagyományos termesztést, mind a biogazdálkodás fenntartását. A *Bt*-növényekkel kapcsolatos problémák közül megemlíthetjük a kártevőkben a rezisztencia gyors kifejlődését, ami megszünteti mind a *Bt*-növények, mind a *Bt*-permetszerek hasznosságát. A herbicid-rezisztens GM-növények környezetkárosító hatása fokozott a több növényvédő szer használata miatt, ami veszélyezteti az egészséges ivóvízellátásunkat és az élővizeink tisztaságát is.

Mivel tudásunk a gének működéséről hiányos, a GM-növények termesztése, illetve táplálékként vagy takarmányként való felhasználása komoly veszélyeket rejt magában. Ez a technológia visszafordíthatatlan, és ezért meg kell fontolnunk azt, hogy egy kétséges jövőbeli haszon reményében érdemes-e kockáztatni azokat a lehetséges és komoly veszélyeket, amiket a GM-növények jelenthetnek a számunkra.

A magyar növénynevelésnek és vetőmagiparnak nincsenek géntechnológiával módosított fajtái, ezért köztermesztésbe kerülésük nem a magyar gazdaság, hanem a multinacionális vállalatok érdekeit szolgálja

Heszky László

Szent István Egyetem, Genetika és Növénynevelés Tanszék, Gödöllő

A géntechnológia tudományos jelentősége óriási az emberiség jövője szempontjából. Különbséget kell tennünk azonban a tudományos és gazdasági jelentőség között. A GM-fajták tudományos értéke nem jelenti automatikusan, hogy azoknak gazdasági jelentősége is van hazánkban, 2005-ben. A jelenleg köztermesztés előtt álló GM-fajták ugyanis kukoricamoly-rezisztensek, mely kártevőnek hazánkban nincs számottevő kártétele, szemben a tőlünk délre fekvő európai országokkal.

A géntechnológia gazdasági haszna elsősorban a GM-fajtákkal rendelkező multinacionális cégeknél jelentkezik. A géntechnológiával előállított transzgenikus növényfajták vetésterülete 2005-ben elérte a 90 millió hektárt a világon. Ez a kedvező kép a részletek ismeretében azonban már jelentősen veszít szépségéből: (1) a 90 millió hektár nem éri el a világ termőterületének 10 százalékát, tehát globális méretekben nem jelentős; (2) a világ országaiból csak mintegy 5-10 az, ahol GM-fajtákat termesztnek, tehát kevés ország alkalmazza még ezt a lehetőséget; (3) a világon több száz a kultúrnövény fajok száma, ezek közül csak 3-5 faj (kukorica, repce, gyapot, szója) az, amelyek esetében GM-fajták köztermesztésben vannak, tehát a kultúrnövények egy kis százalékában; (4) a géntechnológiai módosítások közül jelenleg kettő az, amit nagy területen alkalmaznak (rovar-, herbicid rezisztencia). Végeredményben, önmagában az a tény, hogy néhány ország engedélyezi a GM-fajták termesztését egyáltalán nem jelenti azt, hogy azokat más országoknak is alkalmazni kellene, illetve a GM-fajták termesztése haszonnal járna. Hazánk is jóval többet veszthet az elsőgenerációs GM-fajták köztermesztésbe kerülésének következményeként, mint amit nyerhet.

A géntechnológia a globalizáció részévé vált, ezért a transzgenikus növényfajták termesztésének terjedése néhány multinacionális cég érdeke. Ennek következtében a globális cégek súlyos konfliktusba kerültek a nemzeti vagy regionális nemesítő és vetőmagtermesztő vállalatokkal. Ebben a gazdasági versenyben a nemzeti cégek a pusztta fennmaradásukért küzdenek. **A multinacionális cégek GM-fajtáinak megjelenése egy adott országban, vagy régióban ugyanis az adott növényfaj nemzeti nemesítésének, vetőmagtermesztésének és kereskedelmének csődjéhez, megszűnéséhez vezet.** A Magyar Növénynevelők Egyesülete, felismerve ezt a veszélyt, adta ki állásfoglalását 2004-ben, melyben foglaltak ma is helytállókat. Hasonló állásfoglalást adott ki a hazai vetőmagipar képviselője is (Vetőmag TermékTanács, Vetőmag Szövetség). A magyar vetőmagipar résztvevőinek véleménye, hogy a GM-fajták bevezetése (A) nem eredményezne számottevő hasznot a magyar mezőgazdaságnak; (B) ellehetetleníti és tönkretesz a hazai vetőmagipar vállalatainak működését; (C) hazánk elveszti a GM-mentes státuszát, mely a jelenlegi exportpiacok elvesztését jelentené; (D) a transzgen megszökése súlyosan veszélyeztetné a hazai hagyományos- és bio-termesztést. Sajnos tiltakozásuk eddig hasztalan volt. Késleltette ugyan a GM-fajták köztermesztésbe kerülését, de megakadályozni nem tudta, amit a jelenlegi törvénymódosítás és koegzisztencia rendelet is bizonyít.

Genetikailag módosított kukorica a vetőmag-termesztésben

Hullán Tibor

Vetőmag Szövetség és Terméktanács, Budapest

Magyarországon az **árukukorica** vetésterülete a szántóterület 1/3-át teszi ki. Csapadékhiányos években 4,5-5 millió tonna, megfelelő körülmények között pl. 2004-ben 8,3 millió tonna termés volt. Szabadpiacon, vagy intervenció keretében ez a mennyiség versenyképes az EU-ban. Ha a közvetett, vagy közvetlen módon támogatott GM-kukorica megjelenik, akkor versenyképességünk vitathatóvá válik. Ha áttérnénk a hagyományos fajtákról GM-kukoricára az európai piacon nem tudnánk eladni. Más piacokon a szárazföldi szállítás versenyképtelen az olcsóbb tengeri szállítással szemben.

Magyarország a hibridkukorica **vetőmag-előállítás** bázis országa. A 90-es évek elejéig Franciaországot is megelőzve elsők voltunk. A volt KGST piac megszűntével a második helyre kerültünk. Konkrét adatokat az alábbi táblázat tartalmazza. **A hazai felhasználásra 25-35 ezer, exportra 50-55 ezer tonna kerül évjárártól függően értékesítésre.** Ez a vetőmagtömeg 300-350 fajtát jelent, ami 2004-ben 575-re emelkedett. A táblák száma 700-900 között mozog, és 2004-ben 1021-re növekedett. A 2004. évi növekmény oka a spanyolországi GM-jelenlét. Új termelők keresik meg Magyarországot, mert itt látnak biztosítékot a GM-mentes vetőmag előállítására. A hibridkukorica vetőmag-termesztés igen sok közép és nagygazdálkodónak ad termelési feladatot és az ezzel járó munkák több száz családnak stabil kiegészítő jövedelmet. Nem véletlen, hogy Európa legmodernebb vetőmagüzemei (Szarvas, Mezőtúr) itt épültek fel. De további üzemek sorát lehetne felsorolni, amelyek e feladat minőségi elvégzésére épültek. E növekvő feladat ellátásához minőségi agrotechnikai körülményekre, és meghatározó mértékben az izolációs távolságok fenntartására van szükség. Az izolációs távolságok nagyságát nemzetközi és hazai jogszabályok írják elő. Így az EU 66/402 számú irányelve, a 2003. évi LII. magyar vetőmagtörvény és a 48/2004. (IV. 21.) FVM rendelet. Ezeket az előírásokat nem befolyásolja, hogy most kevesebb távolságot is elfogadhatónak tartanak. Annál is inkább, mert **ugyanakkor azok a cégek, akik egyébként GM-fajtával is rendelkeznek, a mentes fajtáik előállításánál ragaszkodnak a rendeletek betartásához.** Induljunk ki azonban az EU álláspontjából, nevezetesen, hogy biztosítani kell a koegzisztencia feltételeit, mégpedig úgy, hogy a GM-termesztőknek kell alkalmazkodniuk. Elvben fogadjuk el annak a lehetőségét, hogy Magyarországon is termelhető GM-kukorica. Az érintett felek biztonsága érdekében kell módosítani a géntörvényt és létrehozni a koegzisztencia rendeletet. E jogszabályok elkészítése azonban most lelassult. Mi ennek az oka: (1) Jogos igény, hogy a GM-fajták tulajdonosai vállalják a **felmerülő plusz költségeket**, térítsék meg az esetlegesen okozott károkat. A károk megtérítésének érdekében a GM-fajták tulajdonosainak **kockázati alapot kell létrehozni**; (2) E technológia elterjedését nem akadályozza, ha nem lesz korlátozó jogszabály. Ennek hiányában, az EU határozatainak értelmében szabadon behozható lesz a GM-fajta vetőmagja.

Itt csak a kukoricatermesztés problémáira hívtam fel a felelős döntéshozók figyelmét. Nem tudok megoldást javasolni a GM-káposztarepce, és az izolációs távolságon belüli vadrepcek **rovarmegporzására**. Nem tudom mit fogunk csinálni a GM-napraforgó **árvakelések** megjelenésekor, azok gyomirtásával. Szeretném azzal a figyelmeztetéssel befejezni ezt az írást, hogy **cselekedeteinkért és a következményekért felelősek vagyunk.**

Az ökológiai (biológiai, bio, organikus) gazdálkodás és a GM-szervezetek viszonya, különös tekintettel az EU Bizottság koegzisztencia (2003/556/EK) ajánlására

Roszík Péter

Biokultúra Egyesület 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.”

(1) **A mai helyzet értékelése.** Magyarország GM-növényektől mentes ország. Ez a pozíciónk veszélybe került 2004-ben, amikor az EU fajtalistán lévő 17 (MON 810 eseményt tartalmazó) GM-kukorica hibrid termesztését az EU minden közösségbeli gazdaság számára lehetővé tette. A kedvező pozíciónk fenntartása érdekében, átmeneti intézkedésként a kormány 2005. január 20-tól moratóriumot hirdetett, az említett GM-kukoricák hazai termesztésére.

(2) **A közeljövő tennivalói.** Az ökológiai termesztők számára a legjobb lenne a GM-növények termesztésének kategorikus tiltása, ezt azonban az EU rendelkezések nem teszik lehetővé. A kedvező helyzetünk fenntartását kockázatos a moratóriumra építeni a következők miatt: (A) A moratórium korlátozott ideig alkalmazható, ezután fel kell oldani, vagy bizonyítani kell, hogy a megjelölt kockázatra történt hivatkozás alapos; (B) A Kormány bármikor visszavonhatja; (C) Különböző eljárások igénybevételeivel az EU eltöröltheti; (D) Kizárólag a MON 810-es 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 termesztési szándékozó gazdaságok korlátozások és kártérítési felelősség nélkül tehetik meg azt. A jogszabályoknak biztosítani kell az ökológiai gazdák szerzett jogát ahhoz, hogy tevékenységüket kockázat, és genetikai szennyezés nélkül folytathassák. A jogszabályok nagyobb biztonságot jelenthetnek, mert: (a) Törvényből és arra épülő rendeletből állnak, ezért tartósak; (b) Nem csak fajra, azon belül eseményre, de minden GM-növényre vonatkoznak; (c) Kivédhetik az EU lazaságait, és notifikálás után az EU nem kifogásolhatja létüket.

(3) **Az ökológiai gazdálkodás GM- növények által veszélyeztetett főbb területei:** (I) Fogyasztók a GM-mentességet (is) keresik a biotermékben; (II) Magyarország GM-mentességének elvesztése a piaci pozíciókat lerombolja; (III) Szennyeződés esetén „bio” minősítésű területeket újra át kell állítani (3-5 év múlva lesz újra „bio”); (IV) Bizalomvesztéshez vezet, ha bármely összetevőben GM-szennyezettséget mutatnak ki; (V) A termék bioként nem jelölhető, ha benne mérhető szennyezés kimutatható; (VI) Az állati termékek közül csak a bioról tudható, hogy GM-mentes a takarmányon nevelt, mert a hagyományos termékeknél erre nem kell utalni; (VII) A Bt-növények termesztésével kialakulhat a rovarokban Cry-toxinokra rezisztencia, ezzel a biogazdák elveszítenék az egyik legfontosabb „bio” növényvédő szerüket.

(4) **Igény.** Szülessenek mielőbb az ökológia gazdálkodókat a GM-szennyeződésektől megvédő jogszabályok. Az FVM tervezetek kiegészítésére néhány példa: (i) Nagy pufferzóna a nulla tolerancia miatt (10 km); (ii) Ugyanazon gépek, szállítóeszközök, szárítók, tárolók használatának tiltása; (iii) Ivarilag kompatibilis növényeknél az árvelésekre is legyenek tekintettel; (iv) A GM-növények termesztői, vetőmag forgalmazói (legalább 30-40 ezer Ft/ha) készpénz befizetéssel képezzenek alapot a kártérítésre és vizsgálatok finanszírozására; (v) Közúton, vasúton csak csíráképtelenné tett termékek legyenek szállíthatók.

(5) **Összefoglalás.** Ha van rá mód, akkor tiltással, ha erre nincs lehetőség, akkor szigorú jogszabályokkal tartsuk fent Magyarország GM-mentességét.

Az OMMI véleményezése az MTA ad hoc bizottságának állásfoglalásáról

Füsti Molnár Gábor

Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, Vetőmagfelügyeleti Főosztály

Az OMMI vitatja az MTA *ad hoc* bizottsága állásfoglalásának francia és spanyol kísérletekre hivatkozó megállapítását, miszerint 20 méter izolációs távolság is elégséges a GM- és a nem GM-állományok között. Ehhez fűzi hozzá az MTA anyaga a kukoricapollen mozgását vizsgálva, hogy a keresztbeporzás esélye 12-15 méter távolságban már 1 % alá csökken. Hangsúlyozzuk, hogy azon értékek, melyeket az MTA munkatársai elhanyagolhatónak tekintenek, óriási szennyezési faktorok lehetnek az EU által felállított GM-küszöbértékek alapján is.

Az izolációs távolság szabályozásával kapcsolatos véleményünket egy 2002. júniusában megjelent *OECD*-dokumentummal szeretnénk alátámasztani. Az AGR/CA/S(2002)21 jelzésű dokumentum a véletlenszerű pollen-behatolás hatását elemzi a hibridkukorica vetőmag-előállításban, és az anyag az USA vetőmag-minősítő hatósága (*AOSCA*) által 2000-ben készített tanulmányt veszi alapul. A tanulmányt kiegészítő kísérleti vizsgálatokat olyan multinacionális cégek végeztek, mint a *Cargill Inc.*, *Garst Seed Co.*, *Golden Harvest Jc Robinson*, *Lg Seeds*, *Monsanto Seeds Co.*, *Mycogen Seeds*, *Pioneer Hi-Bred Int. Inc.*, *Syngenta Seeds Inc.* stb. A tanulmány 10. oldalán található táblázat a hibridkukorica vetőmag-szaporító tábla belsejében a legszélső szegélysortól a tábla belseje felé haladva mintavétel alapján dolgozza fel az idegenbeporzás százalékos értékeit. Az adatsor szerint a szegélytől 2 méterre vett minták 1,98 %, 10 m-re 2,00 %, 20 m-re 1,81 %, 35 m-re 1,72 % és 200 méterre még mindig 1,11 %-os idegenbeporzási értékeket mutatnak. Ezért nem tartjuk véletlennek, hogy a Magyarországon a kukorica vetőmag-előállításban érdekelt **multinacionális cégek termeltetési szerződéseikben 300 méteres izolációt írnak elő** a partneri körük számára a magasabb (97 %-os) fajtatisztaság biztosítása érdekében. Emiatt alkalmaztunk nagyobb hivatalosan előírt izolációs távolságot az 1998-as szabványmódosítást megelőzően hazánk területén is.

Fentiek alapján **az OMMI a hagyományos vetőmag-szaporításra előírt izolációs távolság kétszeresét javasolja alkalmazni** a koegzisztencia jogszabály-tervezetben a konvencionális és a GM-alapú gazdálkodás szétválasztásának minimum-értékeként, ami tehát **árुकukorica-termesztés** esetében – amikor F1 azaz I. fokú vetőmagot vetnek el, és takarmánykukorica kerül betakarításra – **400 méteres védőtávolság** előírását jelenti.

Tekintettel arra, hogy az EU által előírt nyomon követhetőség alapját a fémzárolt, minősített vetőmagtétel, mint a biológiai alap azonosítása jelentheti, a kártérítési igények megalapozására javasoljuk a vetőmag-minősítés során alkalmazott **függőcímkék kötelező csatolását előírni**. Így a koegzisztencia rendeletben a vetőmagcímkét az azonosítás alapjaként határoznánk meg, amely alapidokumentumként a hatósági vetőmag-minősítésnek is a részét képezi.

Az EU koegzisztencia ajánlása tudományosan megalapozatlan, szakmailag megvalósíthatatlan, a kivitelezési próbálkozások pedig a környezet visszafordíthatatlan genetikai szennyezését eredményeznék

Heszky László

Szent István Egyetem, Genetika és Növénynevelés Tanszék, Gödöllő

A XXI. század elején még a géntechnológia kőkorszakában vagyunk, számos megválaszolatlan kérdés létezik a természeti környezet (ökológiai tudományok) és az élelmiszerbiztonság vonatkozásában, melyekre még nem ismerjük a választ. Felelősséggel tartozunk a minket követő generációknak azzal, hogy a jelenlegi tudatlanságunk adta bátorságunkkal ne okozunk helyrehozhatatlan károkat (genetikai szennyezést) a természetes élővilágban és a kultúrflórában.

A koegzisztencia a GM-fajták és hagyományos (nem GM) fajták egyidejű (izolált) termesztését jelenti úgy, hogy a megtermelt termés (termék) mind a hagyományos és bio-, mind a GM termesztési technológia esetében megfeleljen az EU követelményeknek. A készülő koegzisztencia törvény (rendelet) alapvető célja ezért az, hogy meghatározza azokat a kereteket, melyeken belül, mind a GM-, mind a hagyományos- és biotermesztés teljesíteni tudja az EU követelményeket. A koegzisztencia alapvető problémáját a génáramlásnak (transzgen átterülése más növényekre), vagy megszökésének (kikerülés az emberi kontroll alól) lehetősége jelenti a GM-fajtáról az adott faj más fajtáiba, ökotípusaiba, vad és primitív formáiba, illetve a vadflóra rokon fajaiba. A génáramlásnak két fő útja lehetséges, a biológiai és a fizikai.

A biológiai génáramlás (génmegszökés) azt a folyamatot jelenti, mely során a GM-növény transzgent is tartalmazó pollenje átterül az adott faj, nem GM-fajtáinak, más GM-fajtáknak, a vadflóra ökotípusainak, vad formáinak, vagy rokon fajainak virágára. Annak megtermékenyítését követően a fejlődő mag sejtjei a transzgent is tartalmazni fogják, végeredményben a nem GM-növényeken GM-magvak fejlődnek. **A biológiai génáramlás izolációs távolságok és rendszerek kijelölését és szigorú betartását igénylik az egész országban**, régiókban, minden falu határában, sőt egy-egy gazdaságon belül is.

A fizikai génáramlás azt a folyamatot jelenti, mely során a GM-növény vetőmagja, vagy valamilyen reprodukcióra képes szerve, (gumó, hagyma, hajtás, gyökeres hajtás stb.) a termesztési technológia valamelyik fázisában, keveredik a hagyományos fajta magjával, vagy valamilyen reprodukcióra képes szaporító szervével. **A fizikai keveredés megelőzése párhuzamos rendszerek (GMO és nem GMO) kiépítését teszi szükségessé** a nemesítő intézetekben, a fajtakísérletekben és a vetőmagiparban, illetve annak minden egyes résztvevőjénél. A magyar mezőgazdaság számára pedig óriási és **megoldhatatlan feladatot fog jelenteni** (a tökehiány miatt) a GMO-ra és a hagyományos termékek előállítására történő párhuzamos szállítási, tárolási, tisztítási és csomagolási rendszerek kiépítése, a termelés minden lépésében (vetés, betakarítás, szállítás, tárolás, tisztítás stb.).

A GM és nem GM magvak, szaporítóanyagok, növények szemmel nem különböztethetők meg egymástól. A tényleges keveredés/mentesség kimutatása csak drága molekuláris módszerekkel – erre specializálódott laboratóriumokban – lehetséges, jelentősen növelve a költségeket.

A genetikailag módosított növények kérdése logikai úton is megválaszolható

Ács Sándorné

Kishantosi Vidékfejlesztési Központ Kht. és IFOAM

A tudományos haladás útján az emberiség válaszüthoz érkezett. A **biotechnológia** fantasztikus új lehetőséget ad az emberiség kezébe, mely lehetőséget nyújt arra, hogy az élőlényeket saját igényeink szerint átalakítsuk, ugyanakkor az **ökológiai tudományok** arra figyelmeztetnek minket, hogy legyünk óvatosak. A felelősség most a miénk, a döntést nekünk kell meghozni! Az ökológusok által feltárt összefüggések rendszerszemléletű áttekintése arra a felismerésre vezetett minket, hogy a földi élet olyan anyag- és energiaforgalmi rendszer, melynek alapjait a genetikai információ biztosítja. Ez az információ tehát nem csak az egyes egyedek tulajdonságait határozza meg, hanem részben viszonyrendszerét is. Ez biztosítja például az anyagok körforgását a Földön, mely nélkül nem létezhetne az élet. Határozott meggyőződésem, hogy pusztán a számok törvénye alapján, logikai úton kikövetkeztethető, hogy az élőrendszerek, ökoszisztémák bonyolult összefüggéseit nem lehet kellő mélységében modellezni, nem létezik annyi pénz a világon, amellyel a genetikai módosítások minden lehetséges egészségügyi, illetve ökológiai hatását (erre csekély ráfordítások történtek ezidáig) megnyugtató módon megvizsgálhatnánk. Bármelyik genetikai módosítás viselkedhet számítógépes vírushoz hasonlóan az élő rendszer programjában. Nem nevezhető tudósnak az, aki ezt a kockázatot alábecsüli. De jelenleg nincs is szükség arra, hogy ezeket a költséges és bonyolult vizsgálatokat elvégezzük, mert **az emberiségnek nincs szüksége** a genetikailag módosított növényi szervezetek jelenlegi formáira. Egyetlen dologra van szüksége: világméretű összefogásra a közelgő ökológiai katasztrófa elkerülésére, a fejlődés fenntartható módozatainak megtalálására. A kutatásra rendelkezésre álló kapacitásokat és forrásokat csakis erre szabadna felhasználni. Becsapjuk tehát önmagunkat, amikor növénytermesztési módok koegzisztenciájáról beszélünk. **Hatás nélküli együttlétezés nincs!** Ha egy természeti rendszerbe beengedjük a genetikailag módosított növényeket, ott csak idő kérdése, hogy a teljes területen elterjedjenek a módosított gének.

Érdeemes azon is elgondolkozni, hogy milyen érveket használnak azok, akik a GM-növényeket ránk akarják kényszeríteni: (1) Azért van szükség a használatukra, hogy a világ éhezőit jóllakassuk. Minden átlagos műveltségű ember tudja, hogy az intenzív mezőgazdaság által termelt tömegtermékek **súlyos túltermelési válságot** idéztek elő. Sok millió tonna eladatlan gabona áll a magyar raktárakban is és nem etetjük vele az éhezőket, mert az éhezők nem tudnak érte fizetni; (2) A bevezetésüket szorgalmazók teljes biztonságot ígérnek nekünk, ugyanakkor folyamatosan **harcolnak a magasabb jelölésköteles határértékekért**; (3) Arra hivatkoznak, hogy a GM-technológia környezetbarát, mert nem kell vegyszert használni, miközben a herbicidtüdő-növények éppen a **totális gyomirtó szerek kiterjedt alkalmazását** teszik lehetővé.

Arra sem árt odafigyelni, hogy a GM-növények alkalmazása a fogyasztók számára semmilyen előnyt nem jelent, amire bizonyíték az, hogy azért küzdenek a GM-élelmiszerek elterjesztésén fáradozók, hogy ne kelljen jelölni ezeket. Előnyt tehát nem, viszont kockázatot annál inkább jelentenek a GM-élelmiszerek, mert a lehetséges hatásokról nem áll rendelkezésre elegendő egészségügyi információ. Végül, de nem utolsó sorban azt kell megérteni, hogy ha egy ország beengedi a területére a GM-növényeket, akkor attól kezdve senki sem tudja garantálni a mentességet. Drága és bonyolult rendszerek működtetésére, költséges laboratóriumi vizsgálatokra, nehézkes intézkedésekre van szükség a termeléstől az élelmiszer feldolgozáson át a kereskedelemig.

A magyar agráriumnak és vidéknek nem csak hogy nincs szüksége géntechnológiával módosított fajtákra, hanem azok elterjedése egyenesen ellehetetlenítené a minőségi szerkezetváltást, az agrár- és vidékpolitika jövőbe mutató minőségi törekvéseit

Ángyán József

Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő

A GM-fajták megítélése során mindenképp először mérlegelnünk, hogy azok szolgálják-e vagy akadályozzák az agráriumra és a vidékre vonatkozó jövőképzés megvalósítását. A magyar agrárium és vidék számára csak olyan mezőgazdálkodás hozhat sikert, amely úgy állít elő értékes, szermaradvány-mentes, biztonságos élelmiszereket, hogy közben megőrzi a talajokat, az ivóvízbázisainkat, felszíni vizeinket, az élővilágot, a tájat és benne az embert. 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 országkép alakítható ki Magyarországról a fizetőképes élelmiszerpiacokon, melynek mottója a „*Tiszta, élő környezetből egészséges, biztonságos és különleges minőségű élelmiszert!*” lehet. Ebben a jövőképzésben a géntechnológiával módosított fajtáknak nincsen helye:

(1) A hivatkozott világelelmelési problémákat nem oldja meg a biotechnológia, hanem **újabb problémákkal** (ökológiai, humán-egészségügyi, gazdasági, társadalmi kockázatokkal) **terheli**. Nem a megtermelt élelmiszerek mennyiségével, hanem egyenlőtlen elosztásával van baj.

(2) Az élelmiszerhiány és népességnövekedés, amelyre a biotechnológiai ipar hivatkozik, Magyarországon nem valósak, sőt éppenséggel a **túltermelés és a népességfogyás** okoz komoly gondokat (lásd pl. a 2 év alatt felhalmozott 10-15 millió tonnás eladhatatlan gabonafeleslegeinket).

(3) 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.) **megvalósítását**.

(4) Kizárja termékeinket a fizetőképes minőségi élelmiszerpiacokról. A Magyarország számára fontos hazai és **exportpiacokon nincsen kereslet a GM-növények iránt**, sőt a legtöbb felvásárló és feldolgozó cég – a fogyasztók választása miatt – kifejezetten megköveteli a GM-mentességről szóló bizonylatot.

(5) A hivatkozott élelmelési és környezeti problémák más, **hagyományos eszközökkel is megoldhatók** (pl. a hagyományos módon előállított fajtáink terméspotenciálját csak 30 %-s mértékben használjuk ki). A gazdasági árukapcsolásos kiszolgáltatottság, a gyom- és kártevő-rezisztencia várható kialakulása valamint az egyéb, hagyományos eszközök tartalékai termelési oldalról egyáltalán nem indokolják ezen kockázatos eszköz bevetését.

(6) Ha valós problémák egyedüli lehetséges megoldása lenne a mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia, akkor is – mivel **hatásai ma még nagyrészt ismeretlenek** – az elővigyázatosság elve komoly megfontolásra kell, hogy készítsen bennünket.

Mindezek alapján leszögezhető, hogy – élelmiszer- és élelmelésbiztonsági valamint környezeti, ökológiai megfontolásokon túl – minőségi élelmiszerpiacaink megtartása és stabilizálása, az agrár- és vidékpolitika minőségi átalakítása, tehát **az ország tényleges környezeti, gazdasági és társadalmi érdekei** Magyarország **GMO mentességének fenntartását követelik meg**.

A genetikailag módosított szervezetek előállításának és forgalmazásának kockázatai

Bardócz Zsuzsa

GENOK, Norvégia/Skócia/Magyarország

A jelenlegi **tudásunk még nem érte el azt a szintet**, hogy a génátültetést előre megjósolható módon, és mellékhatások nélkül végre tudnánk hajtani. Az átalakítás során a növényi sejtek génállománya megsérül, és a gének kb. 5%-ának működésében valamilyen változás mutatható ki. Működő gének kikapcsolódhatnak, nyugvó gének beindulhatnak, és a gének törése, megrövidülése, vagy új kombinációban való megjelenése mindennapos. A génműködésében bekövetkező változásokat, és az ennek következményeként a sejt anyagcseréjében kialakult hibákat nem mindig könnyű észrevenni. Ezért a génmódosításra jelenleg használt technika pontatlan, kiszámíthatatlan, és nem reprodukálható. Ha egyidőben, azonos körülmények között, azonos génszekvenciával, azonos módszert alkalmazva száz növényi sejtet átalakítunk, akkor száz különbözőképpen transzformált növényt kaphatunk. A módszer precizitását könnyű érzékeltetni, ha elképzeljük, hogy a vak ember kezébe íjat és nyilat adunk, a céltábla felé fordítjuk, majd rábízzuk, hogy célba lőjön. Ezt azért fontos megértenünk, mert a kockázatbecslésnél **a génátalakítás technikáját** – szándékosan nem használom a technológia szót, hiszen az előre kiszámítható, és megismételhető folyamatra utalna – **semlegesnek tekintik**, amelynek nincs kockázata, ezért az átalakítás következményeit és biztonságát nem is vizsgálják.

Az engedélyezés előtti kockázatbecslést megnehezíti, hogy még azt sem tudjuk, hogy milyen veszélyekkel számoljunk. A helyzetet tovább súlyosbítja, hogy a környezeti és egészségügyi biztonságot vizsgáló kísérleteket legtöbbször nem a transzgénos növényvel, de még csak nem is az abból tisztított transzgén fehérjével végzik, hanem a transzgén fehérje baktériumban termelt változatával. Ez olyan, mintha egy motorkerékpár biztonságát egy kerékpárral végzett vizsgálat alapján állapítanák meg. Az ilyen körülmények között engedélyezett termékért a gyártó semmiféle felelősséget sem vállalna. Ezért azon sem lepődhetünk meg, hogy a biotechnológiai **cégek sem vállalnak felelősséget** a termékeikért. Ezt azzal indokolják, hogy a génmódosított kukorica vagy burgonya lényegileg ugyanolyan biztonságos, mint a hagyományos fajták.

A legtöbb országban a biztosító társaságok nem kötnek termésbiztosítást azokkal a gazdákkal, akik GM-növényeket termelnek. Nagy-Britanniában azoknak az ingatlanoknak az értéke, amiken GM-növényeket termesztettek, rendkívül lecsökkent. Ha Magyarországon a GM-vetőmagok köztermesztésre kerülnének, az Európai Unió törvények értelmében **a magyar állam kötelességévé válna**, hogy a génmódosított szervezetek környezeti- és egészségügyi hatásait monitorozza. Ez az idegen gén jelenlétének kimutatása mellett, a termelés helyén és az egész ország területén a talajban, vízben, levegőben, a faunában és flórában bekövetkező változások nyomon követését, valamint az emberek egészségi állapotának rendszeres monitorozását jelentené, ami óriási terhet róna az államháztartásra. Jelenleg hazánkban csak két olyan nemzetközileg is akkreditált laboratóriuma van, amely a GMO-k monitorozására alkalmas. Egy minta vizsgálata 10000 forintos nagyságrendű, és ha Magyarország elvesztené a GM-mentes státuszát, az összes exportra kerülő növényi termékünket a vevő csak akkor venné át, ha ennek a GM-mentességét az export vállalataink vizsgálatokkal bizonyítani tudnák. Ezzel a versenyképességünk lecsökkenne.

A génmódosított növények termelésének engedélyezése komoly erkölcsi kötelességet és anyagi megterhelést róna az államháztartásra. A termelés közvetett költségei, és minden kockázat a polgárokat terheli, míg a haszon a vetőmagot előállító biotechnológiai vállalatoké.

Az elsőgenerációs növényekkel kapcsolatos szakhatósági megfontolások

Rodics Katalin

KvVM, Nemzetközi Természetvédelmi Egyezmények Osztálya

A GM-növények behozatala olyan kérdéskör, ahol Magyarország általános gazdasági, mezőgazdasági, egészségügyi, pénzügyi, környezet- és természetvédelmi érdekei egybehangzóan mind azt kívánják, hogy jelenleg nemet mondjunk. Mégis érthetetlenül – az országon belülről is – hatalmas nyomás van az engedélyezési folyamatért felelős tárcákon (FVM, KvVM, ESzCsM) azért, hogy engedjünk az Észak-amerikai érdekeknek. Hiszen, mint azt már sokan, sokszor érvekkel, adatokkal bizonyították, **az országnak nincs szüksége GM-vetőmagokra és -termékekre**. Nálunk egyelőre a GM-kukoricafajták jöhetnek szóba, amiből (1) Európában túltermelés van; (2) kukoricamoly, amelyre a nemzetközi vállalatok rezisztens vonalakat hoztak létre nálunk nem okoz súlyos károkat; (3) a hazai fajtaválaszték több mint kielégítő; (4) a multinacionális cégektől évente kötelezően újravásárolt vetőmag kiszolgáltatottá tenné a gazdákat; (5) **hazánk elveszítené kukorica-exportpiacait**, ahová annak igazolásával tud kiszállítani, hogy GMO-mentes státuszú.

A piacon a vevő igényeit kell figyelembe venni. Közvélemény kutatási adatokkal bizonyították, hogy mind Európa, mind **Magyarország lakosságának kb. 75 %-a elutasítja a genetikailag módosított élelmiszereket**. Annak ellenére, hogy hazánkban nincs szüksége ezekre a termékekre, neki kellene vizsgálatokkal ellenőrizni azt, amit a gyártó cégek nem végeztek el. A nemzetközi cégek azzal érvelnek, hogy ez megdrágítaná a termékeik előállítását. Nekünk viszont így vizsgálati adatokkal kell alátámasztanunk e termékek biztonságosságát. Egy vegyi anyagot, gyógyszert különböző szempontokból (mutagén, rákkeltő, magzat-, vese-, májkárosító stb. hatások), 3 különböző állatfajon legalább 3 évig kell tesztelni, hogy az emberen történő alkalmazásának biztonságosságáról dönteni lehessen. És a gyógyszerekkel csak a beteg embereket akarják kezelni, míg a GM-élelmiszerekkel az egész emberiséget etetni. Olyan **hiányos és szakmailag gyöngye színvonalú dokumentumok** kerülnek az engedélyező hatóságok asztalára, ahol 10 hím és 10 nőstény patkányon kéthetes etetési kísérletek alapján állította a kérelmező, hogy emberre veszélytelen termékről van szó. Erre kellene nekünk rábólintanunk? A köztisztviselők hivatalból semleges álláspontot kell, hogy képviseljenek, viszont kötelességük, hogy csak azután járuljanak hozzá valamihez, ha azt bizonyítva látják, hogy a termék nem káros sem az emberekre, sem az állatokra, sem a környezetünkre.

A legfontosabb teendők közül én kiemelném a következőket: (A) a GM-termékek vizsgálatára Európai szinten elfogadott szigorú vizsgálati protokoll kidolgozása; (B) a hazai, később EU-szintű független vizsgálatok anyagi alapjainak megteremtése; (C) a Géntechnológiai Eljárásokat Véleményező Bizottságba a Magyar Tudományos Akadémia által delegált akadémikusok között a géntechnológiában érdekeltek mellett a konzerváció biológia, ökológiai tudományok stb. területének képviselője; (D) a GMO kérelmeket EU szintjén véleményező Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatalba (EFSA) Magyarország képviselőjének kiharcolása; (E) az engedélyezési folyamatban résztvevő tárcákra (FVM, KvVM, ESzCsM) nehezedő belföldi nyomás csökkentése azzal, hogy az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága is állást foglal a GMO kérdésben és az EU-ban képviselendő magyar érdekekről; (F) a közvélemény tájékoztatása.

A génjogi szabályozás alkotmánybírósági felülvizsgálata

Tanka Endre

Károli Gáspár Református Egyetem, Környezetvédelmi és Agrárjogi Tanszék, Budapest

A géntechnológiai tevékenység engedélyezésének eljárási rendjét és az eljárás során az Európai Bizottsággal való kapcsolattartást a **132/2004. /IV. 29./ Korm. rend.** (GKR) szabályozza. A GKR 16. § szerint „a közvetlen feldolgozásra szánt termékek esetén a GM szervezetek forgalomba hozatala, jelzése 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%-nál nem nagyobb mértékben fordul elő, feltéve, hogy ez technológiailag elkerülhetetlen szennyeződésből ered**”. A GKR 21. § (5) elrendeli, hogy a kockázat 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**”.

A fenti szabályozás – noha a közösségi jog kötelező átvételét teljesítette – a **magyar Alkotmány 18. és 70/D. §-aiba**, valamint azok alkalmazását és értelmezését a jogalkotóra kötelezően előíró **alkotmánybírósági határozatokba** (28/1994. /V.20./ AB hat. és hasonló tartalmú további határozatok) **ütközik** a következők miatt:

(1) Mivel a GKR még uniós tagságunk létrejötte előtt, a magyar joghatóság önrendelkezési jogának gyakorlása során született, ennél a jogalkotó még azon a címen sem jogosult a hatályos magyar alkotmányos jogvédelmet és annak gyakorlatát megtagadni, ha az *acquis communautaire* jogharmonizációs köteletségének tesz eleget;

(2) Az Alkotmány 18. és 70/D. § az egészséges és biztonságos környezethez való jogot az állam területén tartózkodó bármely személy javára biztosítja. E jognak szerves része az élelmiszerbiztonsághoz fűződő alanyi jog. Az egészséges élelmiszerhez való hozzájutás alkotmányos jogát uniós csatlakozásunk előtt az állam közhatalmi beavatkozása – az egészségügyi kockázatot kizáró, megelőző jellegű hatósági eszközökkel – szavatolta. E jog az elővigyázatosság és a megelőzés uniós környezetvédelmi alapelvek garanciájaként megköveteli, hogy **bármely fogyasztó hiteles tájékoztatást kapjon a neki szolgáltatott élelmiszer GM-mentességéről vagy GM-tartalmáról, függetlenül az összetétel arányától**. A GKR 16. § viszont a 0,9%-ot meg nem haladó GM-tartalmú terméknel kizárja a fogyasztónak a termék-összetétel megismerhetőségére fennálló, a hiteles információhoz való jogát annak ellenére, hogy tudományosan a fenti határértéket nem túllépő GM-tartalom egészségügyi kockázatmentessége nem bizonyított;

(3) Az Alkotmánybíróság hivatkozott határozatai szerint az egészséges és biztonságos környezethez való jognál fennáll az **állam objektív intézményvédelmi kötelessége**. Emiatt az élelmiszerbiztonsághoz való alanyi jognál az állam csak akkor lenne jogosult csökkenteni a 2004 előtt kiépített és működtetett élelmiszerbiztonsági rendszer védelmi hatékonyságát, ennek eszköztárát, ha joga nyílna az alanyi jog alapját adó alkotmányos jog – a nevesített környezeti jog – korlátozására. Az utóbbi lehetőség itt fogalmilag kizárt, így a jogalkotó Alkotmányt sértett;

(4) A GKR csak úgy kerülhet összhangba az Alkotmánnyal, ha (A) a jogalkotó **mellőzi a GKR 16. §-ának a GM-tartalmú termék határértékére tett, megszorító rendelkezését**, továbbá előírja, hogy (B) **a GM-szervezetek forgalmát és környezetbe kibocsátását a Magyar Állam a területén kivételesen korlátozhatja az egészség- és környezetvédelem, különösen az élelmiszerbiztonság érvényesítése érdekében**.