

Élelem és mezőgazdaság



Légi permetezés Észak-Amerikában

112. szám

Kinek hoznak hasznot a génmódosított növények?

A növényvédőszer-felhasználás növekedése
Összefoglaló



**Magyar
Természetvédők
Szövetsége**
Föld Barátok Magyarországi



Föld Barátai nemzetközi titkárság

P.O. Box 19199
1000 GD Amszterdam
Hollandia
Tel: 31 20 622 1369
Fax: 31 20 639 2181
E-mail: info@foei.org
Honlap: www.foei.org

Magyar Természetvédők Szövetsége

1091 Budapest
Üllői út 91/b
Tel: (1) 216 7297
Fax: (1) 219 7295
E-mail: info@mtvsz.hu
Honlap: www.mtvsz.hu

Föld Barátai A Föld Barátai a Föld legnagyobb környezetvédelmi ernyőszerkezete mely 70 különböző nemzeti szervezetet és közel 5000 helyi aktivista csoportot egyesít a világ minden részéről. A világszinten mintegy 1,5 millió tagot és támogatót számláló szervezet napjaink legerősebb társadalmi és környezeti problémáival foglalkozik. A világgazdaság jelenlegi gazdasági és multinacionális globalizációs modellje helyett, környezeti szempontból fenntartható, társadalmi szempontból igazságos közösségek kialakítását segítő megoldásokat kínál.

világképünk A természettel összhangban élő társadalmakon alapuló, békés és fenntartható világot szeretnénk teremteni. Méltóságteljes, kiteljesedett és beteljesült életet élő, független emberek alkotta társadalmat tekintünk követendő példaként, amelyben az egyenlőség, az emberségesség és az emberi jogok érvényesülnek.

Ez egy, az emberek önrendelkezésén és együttműködésén alapuló társadalom. Ez társadalmi, gazdasági, és környezeti igazságosságon, a nemek közötti egyenlőségen alapul, mentes bármilyen nemű elnyomástól és kizsákmányolástól, mindattól, amit a neoliberalizmus, multinacionális globalizáció, neokolonizáció és fegyverkezés kínál.

Hiszünk abban, hogy tevékenységünk nyomán gyermekeink jövője jobbá válik.

küldetésünk

1. *Közösen biztosítjuk a környezeti és társadalmi igazságot, az emberi méltóságot, valamint az emberi jogok betartását és az emberek azon jogát, hogy megvédhessék fenntartható társadalmukat.*
2. *Lelassítjuk és visszafordítjuk a környezet pusztulását és a természeti erőforrások kimerítését, valamint hogy fenntartjuk a Föld ökológiai és kulturális sokszínűségét, megőrizzük a fenntartható életformákat.*
3. *Megóvjuk az őslakosok, helyi közösségek, nők, csoportok és egyének jogait, valamint hogy biztosítjuk a társadalmi részvételt a döntéshozatalban.*
4. *Alkotó hozzáállással és megoldásokkal segítjük, hogy a közösségek között és azokon belül a fenntarthatóság és méltányosság felé fejlődjenek.*
5. *Tudatformáló kampányokon, emberek mozgósításán és együttműködések kialakításán dolgozunk más mozgalmakkal együtt összekötjük a tagszervezeteket, országos és világméretű harcokat.*
6. *Egymás ösztönzése, egymás lehetőségeinek kihasználása, kiterjesztése és kiegészítése, a várt változás elérése és összetartó együttműködés kialakítása.*

A Föld Barátai hálózatának az alábbi országokban van tagszervezete: Anglia, Argentína, Ausztrália, Ausztria, Banglades, Belgium, Belgium (Flandria), Bolívia, Ciprus, Chile, Costa Rica, Curacao (Antillák), Csehország, Dánia, Dél- Afrikai Köztársaság, Egyesült Államok, El Salvador, Észak Írország, Észtország, Finnország, Franciaország, Fülöp szigetek, Ghána, Granada (Nyugat - India), Guatemala, Grúzia, Haiti, Hollandia, Honduras, Horvátország, Indonézia, Írország, Japán, Kamerun, Kanada, Kolumbia, Korea, Lengyelország, Lettország, Litvánia, Luxemburg, Macedónia (volt Jugoszláv Köztársaság), Magyarország, Malajzia, Mali, Mauritius, Málta, Nepál, Németország, Nigéria, Norvégia, Olaszország, Palesztina, Pápua új Guinea, Paraguay, Peru, Skócia, Spanyolország, Sri Lanka, Svájc, Svédország, Sierra Leone, Szlovákia, Szváziföld, Togo, Tunézia, Ukrajna, Új-Zéland, Uruguay, Wales.

(Tagszervezetek elérhetőségeit www.foei.org oldalon találja meg.)

első angol nyelvű kiadás 2008. január, Amszterdam.

második kiadás 2008 szeptemberében jelent meg Budapesten angol, lengyel, magyar, német, szlovák, szlovén és spanyol nyelven

magyarra fordította Fidrich Róbert
magyar kiadást lektorálta Fidlóczy Zsuzsa, Gál Georgina

szervezők Juan Lopez Villar és Bill Freese
munkatársak és szerkesztők Nicky Stocks, Kirtana Chandrasekaran, Clare Oxborrow, Helen Holder, Bill Freese, Juan Lopez Villar

tervezés onehemisphere, contact@onehemisphere.se

tördelés Balmoral Bt.

köszönetet mondunk a Hivos/Oxfoam Novib Biodiversity Fund, The Centre for Food Safety, Third World Network, Assessoria e Servicos a Projetos em Agricultura Alternativa (ASP-TA)



Ez a második kiadás több nyelven készült el a Feeding and Fuelling Europe program keretében az Európai Unió pénzügyi támogatásával. Ezen dokumentum tartalmáért a Magyar Természetvédők Szövetsége és a Friends of the Earth International vállal felelősséget, a benne foglaltak semmilyen körülmények között nem tekinthető az Európai Unió hivatalos álláspontjának.

Olvasson és vegyen részt a legerősebb környezeti és társadalmi kampányokban világszerte. Iratkozzon fel a Föld Barátai Nemzetközi Szervezet (Friends of the Earth International) kiadvány sorozatának linkjére!

feliratkozás költségei (mely évente átlagosan 4 kiadványt foglal magában postázással együtt) magánzemélyeknek és civil szervezeteknek 30 US\$
fejlesztő országok szervezeteinek és helyi csoportoknak 15 US\$
cégeknek 90 US\$

Fizetési feltételek miatt kérjük keresse fel a FoEi titkárságát.

link

me up!

Kinek hoznak hasznot a génmódosított növények?

A növényvédőszer-felhasználás növekedése



© Richard Kittenberger, dreamstime.com

Összefoglaló

Ez a kiadvány „Who benefits from GM crops? - The rise in pesticides use” című Föld Barátai kiadvány összefoglalója. A teljes, angol nyelvű kiadvány beszerezhető a Magyar Természetvédők Szövetségétől az info@mtvsz.hu címen.

Bevezető	3
Első fejezet: Főbb megállapítások: a génmódosított növények nem biztosítanak sem környezetvédelmi, sem szociális, sem gazdasági előnyöket	4
1.1 A génmódosított növények helyzete a világban 2007-ben	4
1.2 A génmódosított növények növelik a növényvédő szerek felhasználását	4
1.3 Az éhezés és szegénység csökkentése?	5
1.4 A vetőmagok feletti ellenőrzés és a vetőmag árak	5
1.5 A független bizonyítékok hiánya	5
Második fejezet: A növényvédőszer-felhasználás növekedése	6
Harmadik fejezet: A világ szegényeinek táplálása... Valóban növelik a terméshozamot a génmódosított növények?	8

Bevezető

A biotechnológia támogatói azt állítják, hogy a genetikailag módosított növények jók a fogyasztók, a gazdák és a környezet számára, és hogy természetük szerte a világon egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Ugyanakkor az ilyen állításokat ritkán vizsgálják meg alaposabban. Miként a „Kinek hoznak hasznot a génmódosított növények?” korábbi kiadásaiban, most is közzéteszünk egy tényekre alapuló értékelést, amely a génmódosított növények teljesítményét vizsgálja szerte a világon, és felhívja a figyelmet a hatásukkal kapcsolatos gyakori félreértésekre. Ebben a 2008-as kiadásban beszámolunk az új trendekről és eredményekről, különös tekintettel a génmódosított növények miatt megemelkedő növényvédőszer-felhasználásról.

Főbb megállapítások: a génmódosított növények nem biztosítanak sem környezetvédelmi, sem szociális, sem gazdasági előnyöket

1.1 A génmódosított növények helyzete a világban 2007-ben: 4 növényfaj, 2-féle tulajdonság, és csupán egy maréknyi ország

A genetikailag módosított növények termesztése elsősorban csupán egy maréknyi, erősen iparosodott, export-orientált mezőgazdasági országra korlátozódik. A génmódosított növények több mint 90%-át öt észak- vagy dél-amerikai országban termesztik: az Egyesült Államokban, Kanadában, Argentínában, Brazíliában és Paraguayban. Az Egyesült Államok adja a világ génmódosított növényeinek több mint 50%-át. Az Egyesült Államokban és Argentínában termesztik az összes génmódosított növény több mint 70%-át.

A biotechnológiai ipar által támogatott, a mezőgazdasági biotechnológia térnyerését szolgáló nemzetközi szervezet, az ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications) 14 „mega-biotech” országról beszél (1. ábra). Azonban ezekben a „mega-biotech” országokban a génmódosított növények termőterülete a mezőgazdasági területek kevesebb mint 3%-a. Mindössze négy országban termesztnek a területek több, mint

30%-án génmódosított növényeket: az Egyesült Államokban, Argentínában, Uruguayban és Paraguayban. A fő génmódosított növény ez utóbbi három országban a szója, melyet exportálnak. Európában a biotechnológiai ipar azt állítja, hogy a génmódosított kukorica termőterülete 77%-kal növekedett 2007-ben, de az még így is csak a kukorica teljes vetésterületének kevesebb, mint 2%-át teszi ki.

Az elmúlt évek során a génmódosított szója, kukorica és gyapot tette ki a génmódosított növények termőterületének 95%-át (a maradék lényegében génmódosított repce). A szóját és kukoricát elsősorban takarmányként használják fel a gazdag országokban. Argentína például a génmódosított szója nagy részét Európába exportálja, az ottani állatállomány etetésére. Az Egyesült Államokban a betakarított kukorica több mint 20%-át az etanol előállításnak szentelik.

Lényeges, hogy a biotechnológiai cégek nem dobtak a piacra egyetlen megnövelt terméshozamú, emelt tápanyag tartalmú, szárazságtűrő vagy sótűrő génmódosított fajtát sem. A járványoknak ellenálló génmódosított növények lényegében nem léteznek. Jelenleg a köztermesztésben lévő génmódosított növények mintegy 100%-a két tulajdonság valamelyikével rendelkezik: gyomirtószer-tűrő képesség és rovarrezisztencia.

A génmódosított növények termesztésében vezető szerepet játszó Egyesült Államokban a vállalatok fejlesztéseiket új gyomirtószer-tűrő növények előállítására összpontosítják. Az elmúlt évben az Egyesült Államok mezőgazdasági minisztériuma (USDA) által engedélyezett négy génmódosított növényből kettő, az engedélyezésre váró 12 génmódosított növényből pedig öt gyomirtószer-tűrő. Az engedélyre váró fajtákból kettő, kétféle gyomirtószerrel szemben tűrőképességgel bír. A fejlesztés új irányát a gyomirtószerreken ellenálló gyomnövények terjedése kényszerítette ki.

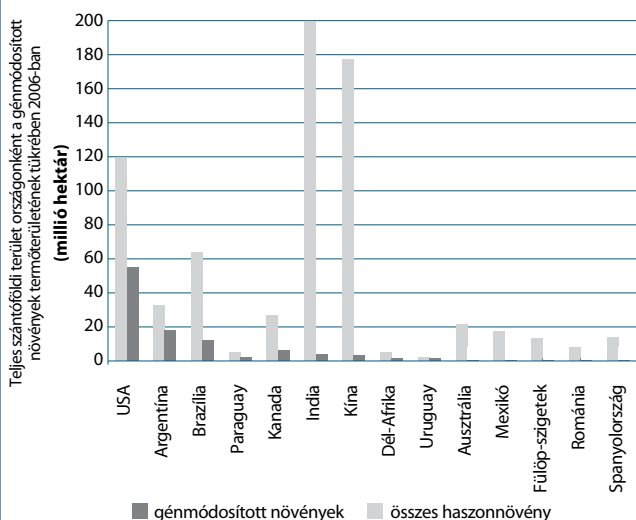
1.2 A génmódosított növények növelik a növényvédő szerek felhasználását

A növényvédő szerek olyan vegyszerek, amelyeket gyomok ellen, rovarok vagy más kártevők ellen alkalmazunk. A gyomirtószer-tűrő szója, kukorica, gyapot és repce teszi ki a világon termesztett génmódosított növények 81%-át. A gyomirtószer-tűrő haszonnövények elősegítik a gyomirtószerrel szemben ellenálló gyomok kifejlődését, amely a későbbiekben még több növényvédő szer felhasználáshoz vezet.

A gyomirtószer-tűrő növények lehetővé teszik a gazdák számára, hogy válogatás nélkül, többször is permetezzenek egy bizonyos

1. ÁBRA

A FŐBB GÉNMÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEKET TERMESZTŐ ORSZÁGOK MEGA-BIOTECH ORSZÁGOK?



Forrás: *Föld Barátai, 2007. A FAOSTAT és az ISAAA adatai alapján. Részletes adatok a teljes tanulmányban.*

gyomirtóval, anélkül, hogy attól kellene félniük, hogy az kárt okoz a haszonnövényben. A gazdagabb farmereknek így arra is lehetőségük nyílik, hogy még nagyobb területet műveljenek meg még kevesebb munkával, ami tovább erősíti az egyre nagyobb területek, egyre kevesebb kézben összpontosuló iparszerű gazdálkodás világtrendjét.

A gyomirtószertűrő génmódosított növények miatt tömegesen elszaporodtak az Egyesült Államokban, Argentínában és Braziliában a gyomirtószertűrő rezisztens gyomnövények, s az ellenük való védekezés ösztönzi a még nagyobb mértékű vegyszerhasználatot. A növényvédőszeresek káros hatással vannak egészségünkre és környezetünkre, amit még súlyosbít a génmódosított növények termesztése.

Nem véletlen, hogy az agrokémiai-biotech cégek fejlesztéseiket a gyomirtószertűrő növényekre összpontosítják, hiszen ez az általuk is forgalmazott növényvédőszeresek eladását növeli.

1.3 Az éhezés és szegénység csökkentése?

Agénmódosított növények többségét nem a fejlődő országok éhezőinek szánják, hanem állatok takarmányozására, bioüzemanyag előállítására és magas feldolgozottságú élelmiszerek készítésére használják – főleg gazdag országokban történő fogyasztásra. A génmódosított növények nem növelték a világ szegényei élelmiszerellátásának biztonságát. Egyetlen, a piacon levő génmódosított fajtát sem a megnövelt terméshozam céljából módosították, s a kutatások is olyan új fajták kifejlesztésére összpontosítanak, amelyek egy vagy több gyomirtóval szembeni tűrőképességgel rendelkeznek, ezáltal ösztönözve a növényvédőszer-felhasználást. A Monsanto által kitenyészett „Roundup Ready” szója génállományát a glüfozát nevű gyomirtóval szembeni tűrőképességre módosították.

Ez a világon a legszélesebb körben termesztett génmódosított növény, amely ugyanakkor az alapvető tápanyagok gyengébb mértékű felvétele miatt csökkent terméshozamra képes.

A Dél-Afrika kistermelők Makhatini Flats (Kwazulu Natal) térségében Bt-gyapotot termeszto tapasztalatait nemzetközi szinten sikertörténetként mutatták be, azt bizonygatva, hogy a génmódosított növények milyen hasznosak Dél-Afrika kistermelői számára. Ugyanakkor a Bt-gyapot bevezetése óta a kistermelők száma a 2001/2002-es 3229-ről 2006/2007-ig 853-ra zuhant. Ez azzal magyarázható, hogy a Bt-gyapot nem képes megoldani azokat a strukturális problémákat, amelyek a vidéki szegénység fő okai, az olyan tényezőket, mint az alacsony átvételi árak, a hitel hiánya és a csökkentő mezőgazdasági támogatások.

1.4 A vetőmagok feletti ellenőrzés és a vetőmag árak

Az, hogy a vetőmagok feletti ellenőrzés egyre nagyobb mértékben néhány maroknyi agrokémiai-biotech óriáscég kezében összpontosul megnöveli a vetőmag árakat, csökkenti azok választékát, s emellett a gazdákat pereknek teszi ki a vetőmagok megőrzésének „bűne” miatt. Megfontolatlan amerikai bírósági döntések, amelyek engedélyezték a vetőmagok szabadalmaztathatóságát, lényegében törvényen kívül helyezték a vetőmagok megőrzésének ezeréves gyakorlatát, legalábbis a génmódosított fajtákra vonatkoztatva. A Monsanto kiaknáztatta vetőmag szabadalmait, hogy ezen ürüggyel sajtoljon ki több tíz, vagy akár több százmillió dollárt az amerikai gazdáktól.

A gazdák, kis cégek és állami fajtanemesítők a múltban új vetőmagfajták sokaságát fejlesztették ki, melyek a legjobban alkalmazkodtak a helyi feltételekhez. Napjainkban a Monsanto, a DuPont-Pioneer, a Syngenta, a Bayer és egy maroknyi más multinacionális cég birtokolja a világpiacon lévő vetőmagokat. Még az Egyesült Államok mezőgazdasági minisztériuma is elismeri, hogy a vetőmagipar koncentrációja lelassította a használható új fajták kifejlesztését.

A vetőmagárak drasztikus mértékben emelkedtek az Egyesült Államokban, mivel a biotechnológiai cégek a drága génmódosított vetőmagokat erőltetik, hogy maximálják nyereségüket. A gazdáknak egyre kevesebb választási lehetőségük van, mivel ugyanezek a cégek kivonják a piacról az olcsóbb, hagyományos fajták vetőmagjait. A Monsanto vált a világ legnagyobb vetőmag előállító cégévé 2005-ben, és 2007-ben megnövelte a piac feletti ellenőrzését azáltal, hogy felvásárolta világ legnagyobb gyapotvetőmag-előállító cégét, a Delta and Pine Land-et.

1.5 A független bizonyítékok hiánya

Továbbra is hiány mutatkozik az alapos, független tanulmányokból, melyek a génmódosított növények teljesítményét és állítólagos előnyeit vizsgálják azokban az országokban, ahol már köztermesztésbe vonták őket. A génmódosított növények vizsgálata nagyon bonyolult, és független, tudományos kutatást igényel. A döntéshozók túl gyakran támaszkodnak olyan szervezetek anyagaira, mint az ISAAA, melyeket a biotechnológiai ipar támogat, és világos érdekük a szponzoraiak termékeinek propagálása. Miként tanulmányunk megmutatja, az ISAAA növényvédőszer felhasználásra és terméshozamra vonatkozó állításai valótlanok vagy a legjobb esetben is erősen kétségesek. A legszélesebb körben termesztett génmódosított növényekhez kötődően gyorsan nő a gyomirtószerek felhasználása, miközben hatásuk a terméshozamra hátrányos vagy bizonytalan.

A növényvédőszer-felhasználás növekedése

A gyomirtószer-tűrő növényeket úgy módosították, hogy lehetővé vált a gyomirtó vegyszerek olyan mértékű, az előírt szint feletti alkalmazása anélkül, hogy az elpusztítaná a haszonnövényt. Fő előnyük a kényelem: a gyomirtószer-tűrő növények lehetővé teszik a gazdák számára, hogy válogatás nélkül, gyakrabban permetezzenek egy bizonyos gyomirtószerrel, anélkül, hogy attól kellene tartaniuk, hogy kárt tesznek a haszonnövényben. Azt is lehetővé teszik a gazdagabb farmerek számára, hogy még nagyobb területet műveljenek meg még kevesebb munkával, ami tovább erősíti az egyre nagyobb területek, egyre kevesebb kézben összpontosuló iparszerű gazdálkodás világtrendjét. Nem véletlen, hogy a génmódosított szója leginkább Argentínában terjedt el, ahol köztudottan a világ legnagyobb szójaültetvényei találhatók.

Miként egyes baktériumokban kifejlődik az antibiotikumokkal szembeni ellenálló képesség, ugyanúgy gyomnövényekben is kialakult a rezisztencia az egyes gyomirtószerekkel szemben. A rezisztens gyomnövények kialakulása nem új jelenség, és a helyzet egyre romlik a génmódosított növények korában. A gyomirtószer-tűrő haszonnövények nagyjából 99%-a a Monsanto valamelyik „Roundup Ready” fajtája, amelyek a cég által forgalmazott glüfozát hatóanyagú

Roundup gyomirtóra toleránsak. A „Roundup Ready” módszer hatására óriási mértékben megnövekedett glüfozát-függőség hatására elterjedtek a glüfozáttal szemben ellenálló gyomnövények.

Ezen felül egyre több a bizonyíték arra, hogy a rovarrezisztens génmódosított növények, amelyek egy *Bacillus thuringiensis* nevű talajlakó baktériumból származó (Bt) toxint termelnek, nem eredményezik a rovarölő szerek felhasználásának csökkenését.

Jóllehet, a legtöbb országban elég nehéz a növényvédő szerek felhasználásának átfogó adataihoz hozzájutni, a rendelkezésre álló adatok és beszámolók azt mutatják, hogy a növényvédő szerek felhasználása nő:

- **A glüfozát felhasználásának óriási mértékű növekedése az Egyesült Államokban.** Az Egyesült Államokban a „Roundup Ready” növények széleskörű elterjedése és velük együtt a glüfozát-rezisztens gyomnövények elterjedése oda vezetett, hogy 1994 és 2005 között a glüfozát felhasználás 15-szörösére emelkedett. 2006-ban, az utolsó évben, amelyről adattal rendelkezünk, a szójaültetvényeken a glüfozát felhasználás további 28%-kal nőtt (l. 1. ábra). A glüfozát felhasználás intenzitása is drasztikusan megemelkedett. 1994 és

1. TÁBLÁZAT

A GYOMIRTÓSZER-TÜRŐ GENMODOSÍTOTT NÖVÉNYEK ELTERJEDÉSE AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN ÉS GLÜFOZÁT FELHASZNÁLÁS MENNYISÉGÉNEK ALAKULÁSA.

ÉV	SZÓJA		KUKORICA		GYAPOT		SZÓJA, KUKORICA, GYAPOT		MEGJEGYZÉSEK
	Alkalmazott glüfozát mennyiség	Gyomirtószer-tűrő fajták aránya %	Alkalmazott glüfozát mennyiség	Gyomirtószer-tűrő fajták aránya %	Alkalmazott glüfozát mennyiség	Gyomirtószer-tűrő fajták aránya %	Alkalmazott glüfozát mennyiség		
1994	4 896 000	0%	2 248 000	0%	789 189	0%	7 933 189	Az első gyomirtószer-tűrő növényt, a Monsanto „Roundup Ready” szójáját 2005-ben vonták köztermesztésbe	
2002	67 413 000	75%	5 088 000	11%	n.a.	74% ³	n.a.		
2003	n.a.	81%	13 696 000	15%	14 817 000		n.a.		
2005	75 743 000	87%	26 304 000	26%	17 024 000		119 071 000	1994 és 2005 között több mint 15-szörösére nőtt a glüfozát felhasználás a szójánál, kukoricánál és gyapotnál.	
2006	96 725 000	89%	n.a.	36%	n.a.	86% ⁴	n.a.	1994 és 2006 között több mint 19-szeresére nőtt a glüfozát felhasználás a szójánál, a legszélesebb körben termesztett génmódosított növénynél.	
2007	n.a.	91%	n.a.	52%	n.a.	n.a.	n.a.		

Forrás: Center for Food Safety, 2007. Az adatok az alkalmazott glüfozát mennyiségét tartalmazzák fontban megadva (1 font = 0,45 kg), az USDA adatai alapján. Részletes hivatkozások a teljes tanulmányban.

2006 között az egy hektár szójához felhasznált glüfozát mennyiség több mint 150%-kal nőtt, évi 0,47 kg/ha-ról 1,2 kg/ha-ra.

• **A glüfozát nem vált ki más gyomirtókat az Egyesült Államokban.**

Miközben azok gazdák, akik Roundup Ready növényeket termesztnek, eredetileg jóval kisebb mennyiségben használtak glüfozátot eltérő gyomirtószereket, ez a trend az elmúlt években megváltozott. A gazdák egyre gyakrabban kényszerülnek arra, hogy mind nagyobb mennyiségben használjanak glüfozátot és emellett nagy mennyiségben nem glüfozát hatóanyagú gyomirtót is, hogy elpusztítsák a rezisztens gyomokat. 2002 és 2006 között a szójánál második leggyakrabban alkalmazott gyomirtó, a 2,4-D felhasználása több mint duplájára emelkedett 0,63 millió kg-ról 1,66 kg-ra, miközben a szójához felhasznált glüfozát mennyisége 13 millió kg-mal nőtt (43%-os emelkedés). Az atrazin, amelyet Európában 2006-ban egészségügyi problémákhoz köthető kapcsolata miatt betiltottak (pl. endokrin rendszert károsító hatása, mellrák és prosztaták keltő hatása), az Egyesült Államokban a legelterjedtebb kukorica termesztésben használt gyomirtó. Miközben a kukoricánál a glüfozát felhasználás 2002 és 2005 között ötszörösére nőtt, az atrazin felhasználás mintegy 3 millió

kilogrammal nőtt (12%-os növekedés), és a kukorica esetében használt négy legelterjedtebb gyomirtó összesített növekedése 5%. Jól láthatóan a glüfozát nem szorítja ki az atrazint vagy más, a kukoricatermesztésben használt gyomirtót.

• **Meredeken nő a glüfozát-rezisztens gyomnövények száma az Egyesült Államokban.**

Az elmúlt évtizedben szerte a világon bejelentett 58 új gyomnövény megjelenésből 31-et az Egyesült Államokban jegyeztek, ahol a legnagyobb területen termesztnek gyomirtószert-tűrő hasznosnövényeket. Ezen esetekből harminc 2001 és 2007 között történt. A szakértők egyetértenek abban, hogy mindezekért a „Roundup Ready” növények folyamatos termesztése és a túlzott glüfozát-függőség okolható. A dokumentált glüfozát-rezisztens gyomnövények mára 3251 ültetvényt érintenek, összesen 1 millió hektár területen. E becslés nem foglalja magában azokat a gyomokat, amelyeknél egyelőre még csak a rezisztencia gyanúja merült fel – ezek a gyomok sokkal nagyobb területet lepnek el.

• **A glüfozát felhasználás emelkedése és a rezisztens gyomnövények terjedése Braziliában.**

Brazil kormányzati adatok azt mutatják, hogy a szójatermesztésben legnagyobb mértékben alkalmazott gyomirtószerek 15 fő aktív hatóanyagának

2. TÁBLÁZAT

A GLÜFOZÁTON KÍVÜL A KUKORICA ÉS SZÓJA TERMESZTÉSÉHEZ LEGGYAKRABBAN HASZNÁLT GYOMIRTÓSZEREK AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN 2002-2006-IG.

NÖVÉNYFAJ	SZÓJA		KUKORICA			MEGJEGYZÉSEK
	Aktiver Bestandteil	2,4-D	Atrazin	Acetochlor	Metalachlor/ S-Metalachlor	
2002	1 389 000	55 018 000	34 702 000	25 875 000	115 595 000	
2003	n.a.	60 480 000	39 203 000	27 535 000	127 218 000	
2005	1 729 000	61 710 000	32 045 000	27 511 000	121 266 000	2002 és 2005 között a kukoricánál felhasznált atrazin mennyisége 12%-kal nőtt. A négy leggyakoribb, kukoricatermesztésben alkalmazott gyomirtó mennyisége 4,9%-kal nőtt. A kukoricánál felhasznált glüfozát mennyisége ugyanebben az időszakban 5-szörösére növekedett (l. előző táblázat) Ez azonban jól láthatóan nem váltott ki egyetlen főbb kukorica gyomirtószert sem.
2006	3 673 000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	A szójában használt 2,4-D mennyisége több mint 2,6-szorosára nőtt 2002 és 2006 között. Ugyanebben az időszakban a szójánál használt glüfozát mennyisége 43%-kal nőtt (l. előző táblázat). A glüfozát világosan láthatóan nem váltja ki a 2,4-D gyomirtószert.

Forrás: Center for Food Safety, 2007.

Az adatok az alkalmazott glüfozát mennyiségét tartalmazzák fontban megadva (1 font = 0,45 kg), az USDA adatai alapján. Részletes hivatkozások a teljes tanulmányban.

összefoglaló

Második fejezet A növényvédőszer-felhasználás növekedése

Harmadik fejezet: A világ szegényeinek táplálása...

felhasználása 2000 és 2005 között 60%-kal nőtt. A glüfozát felhasználás 79,6%-kal nőtt ugyanebben az időszakban, sokkal gyorsabban, mint a Roundup Ready szójával vetett területeken. 2005-ben és 2006-ban három új glüfozát-rezisztens gyomnövényfaj jelent meg Braziliában. A brazil hatóságok a glüfozát-rezisztens gyomokat az ország mezőgazdaságát fenyegető jelentős tényezőként tartják számon.

- **A glüfozát felhasználás emelkedése és a rezisztens gyomnövények terjedése Argentínában.** Argentínában a szójaültetvények erőteljes térhódításával – szinte kizárólag génmódosított Roundup Ready szója – a gyomirtószer felhasználás drasztikusan megemelkedett. 2007-ben arról számoltak be argentin mezőgazdasági szakértők, hogy a glüfozát-rezisztens fenyércirok (*Sorghum halepense*) 120 ezer hektárt lepett be az ország fő szántóföldi területeiből. Az ENSZ Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Szervezete (FAO) szerint a fenyércirok egyike a szubtrópusi területeken legtöbb gondot okozó gyomnövényeinek, és a glüfozát-rezisztencia még nehezebbé teszi a megfékezését. A szakértők azon becslése szerint, hogy megbirkózzanak a rezisztens gyomnövényvel, 25 millió liter glüfozától eltérő hatóanyagú gyomirtó szerte lenne szükség, amely a termesztési költségeket évi 160-950 millió dollárral növelné. Mindezen fenyegetések ellenére az argentin hatóságok nemrég engedélyeztek egy új, glüfozát-tűrő kukoricafajtát, amely valószínűleg súlyosbítni fogja a helyzetet.
- **A Bt-gyapot nem csökkenti a növényvédőszer felhasználást Indiában.** 2007-ben az Andhra Egyetem Agárgazdasági Kutató Központja közzétett egy új tanulmányt az indiai Andhra-Pradesh állam területén a 2004-2005-ös években a génmódosított gyapothoz használt növényvédőszerekről. A tanulmány megállapításai szerint a Bt-gyapotot termesztő gazdák ugyanannyi növényvédőszert használnak mint a hagyományos gyapotot termesztő gazdák.
- **Másodlagos kártevők növelik a növényvédőszer felhasználást Pakisztánban és az indiai Pandzsáb államban.** 2007-ben a Bt-gyapot termelte rovarölőszert által el nem pusztított másodlagos kártevők inváziója Pakisztánban és az indiai Pandzsáb államban drasztikusan megnövelte a növényvédőszer felhasználást, és a gazdák termelési költségeit.

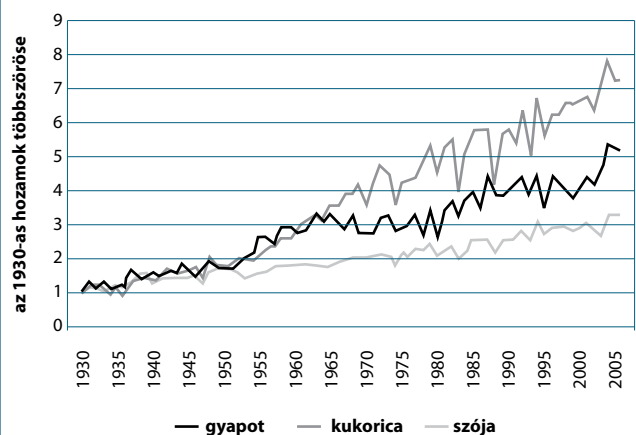
A világ szegényeinek táplálása... Valóban növelik a terméshozamot a génmódosított növények?

A biotechnológiai ipar továbbra is azt hajtogatja, hogy szükség van a génmódosított növényekre, hogy ki tudjuk elégíteni a növekvő népesség élelmiszer igényét, bár nem adnak bizonyítékokat állításuk alátámasztására. Az éhezés elsősorban a szegénységhez köthető; a hitelhez való hozzáférés hiányához és más bonyolult politikai tényezőkhöz. Ráadásul a génmódosított növények többségét nem a fejlődő országok éhezőinek szánják, hanem állatok takarmányozására, bioüzemanyagok előállítására és magas feldolgozottságú élelmiszerek készítésére használják, melyeket többnyire gazdag országokban történő fogyasztásra szánnak. Ezek a tények azt mutatják, hogy a génmódosított növények nem növelték a világ szegényei élelmiszerellátásának biztonságát. Egyetlen, a piacon levő génmódosított fajtát sem a megnövelt terméshozam céljából módosították, a fentebb említett kutatások is olyan új fajták kifejlesztésére összpontosítanak, amelyek egy vagy több gyomirtóval szembeni tűrőképességgel bírnak.

A terméshozamok számos tényezőtől függenek, beleértve az időjárást, az öntözés vagy a műtrágyák hozzáférhetőségét és a gazdák képességeit. A növényi genetika szintén fontos. Az Egyesült Államokban például a hagyományos nemesítésnek köszönhető a kukorica, gyapot és a szója 1930 és 2006 közötti háromtől

2. ÁBRA

A KUKORICA, GYAPOT ÉS A SZÓJA 1930 ÉS 2006 KÖZÖTTI HOZAMNÖVEKEDÉSE AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN.



Forrás: USDA-ERS

hétszeres mértékű terméshozam növekedésének (2. ábra) több mint fele. Figyelemre méltó, hogy ez a trend nem növekedett a biotechnológia korában, arra utalva, hogy a génmódosítás legjobb esetben is semleges hatással van a terméshozamra.

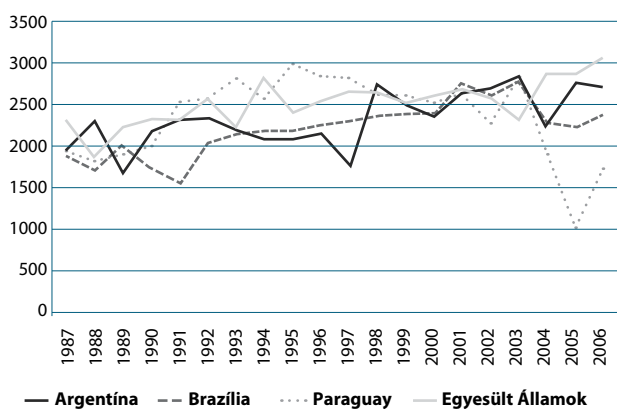
- **A gyomirtószertűrő szóját hozamcsökkenés sújtja** Az ISAAA azt állítja, hogy a gyomirtószertűrő növények semlegesek a terméshozam szempontjából viszont számos, a világon legszélesebb körben termesztett génmódosított növényről, a „Roundup Ready” szójáról készült tanulmány azt mutatja, hogy átlagosan 5-10%-kal alacsonyabb a hozama, mint a megfelelő hagyományos fajtáknak. A legújabb kutatások kimutattak legalább egy okot, amely felelős ezért a hozamcsökkenésért. A glüfozát gátolja az alapvető tápanyagok, mint például a mangán felvételét a „Roundup Ready” szójában, ami egyrészt csökkenti a terméshozamot, másrészt fogékonyabbá teszi a növényt a betegségekkel szemben. Számos beszámoló megerősítette, hogy a „Roundup Ready” szója néhány országban sokkal rosszabbul teljesített aszályos körülmények között, mint a hagyományos szója. Például Paraguayban, rekord alacsony szintű terméshozamot eredményezett a 2005-2006. évi aszályos időszakban. Ahogy a 3. ábrán látható, azokban az országokban, ahol nagymértékben elterjedt a „Roundup Ready” szója, stagnálnak a terméshozamok.
- **A Bt-kukorica rovarrezisztenciája kis hatással van a terméshozamra** A Bt-kukorica egyesült államokbeli bevezetése előtt a kukoricaföldek mindössze 5%-án permeteztek a

kukoricamoly ellen, mivel legtöbb évben a kukoricamoly csekély vagy semmilyen termés kiesést nem okozott (a Bt-kukorica a kukoricamolyt pusztítja el.) Miként az fentebb olvasható, a hozamra sokkal nagyobb hatása van más tényezőknek. Nagyon ritkák az olyan alapos, független, ellenőrzött körülmények között készült tanulmányok, amelyek összehasonlítják a Bt és nem-Bt növények terméshozamát. Egy ilyen tanulmány, amelyet az Egyesült Államokban készítettek, azt mutatja, hogy a Bt kukorica terméshozama a hasonló hagyományos fajtákéhoz képest valahol a 12%-kal alacsonyabb és az azonos szint közé tehető. Amíg nem végeznek további, megbízható kísérleteket széles körű változó körülmények között, korai bármiféle terméshozam emelkedést a „Bt-faktornak” tulajdonítani.

- **A Bt-gyapot a kulcsa a hozamnövekedésnek?** Az ipar gyakran hangoztatja, hogy a Bt-gyapot növelte a gyapottermés eredményeket minden országban, ahol termesztik, Ausztrália kivételével. Ugyanakkor, ezen állítások alapos vizsgálata zavaróan tisztességtelen hozzáállásra világít rá. A legtöbb esetben úgy tűnik, hogy a hozamnövekedés nem a „Bt-faktornak” köszönhető, hanem inkább a kedvezőbb időjárási feltételeknek, a száraz művelésről az öntözésesre váltásnak, jobb terméshozamú hagyományos vetőmagok bevezetésének vagy innovatív talajművelési technikáknak. Más esetekben a Bt-gyapot sokkal rosszabbnak vagy csak azonosnak bizonyult mint a hagyományos gyapot fajták. Számos országban ugyanakkor olyan másodlagos kártevők lepték el a gyapotföldeket, amelyeket nem pusztított el a Bt-gyapot által termelt rovarölő toxin. Emiatt azoknak a gazdáknak, akik felárat fizettek a Bt-gyapot vetőmagért, ugyanannyit kellett rovarölőszerekre költeniük, mint a hagyományos gyapotot termesztő gazdáknak. Mindezek fényében, és a Bt-gyapot és hagyományos terméshozamát átfogó, szisztematikus módon összehasonlító tanulmányok hiányában erősen kétséges a terméseredmények növekedését a „Bt-faktornak” tulajdonítani. Ha megnézzük a gyapot terméseredményeiről szóló kormányzati adatokat, az ENSZ szervezeteinek és szakértői testületeinek adatait a legfőbb gyapottermesztő országokról, azok megerősítik értékelésünket. Például a Bt-gyapot bevezetése óta a gyapot terméseredmények stagnáltak az Egyesült Államokban, Argentínában és Kolumbiában. Bár Kínában nőtt a gyapottermés, továbbra is kérdéses, hogy a termelékenység növekedése a Bt-gyapotnak köszönhető. Például Hszicsiang tartományban, ahol a legnagyobb mértékű a gyapottermesztés Kínában, és a termésátlagok is a legnagyobbak, elsősorban nem génmódosított gyapotot termesztnek, és a kedvező terméshozam más termesztési tényezőknek köszönhető, nem a Bt-technológiának. A 3. táblázat bemutatja a Bt-gyapot teljesítményét egyes országokban az ISAAA állításaival együtt.

3. ÁBRA

A VILÁG VEZETŐ NÉGY SZÓJATERMELŐ ÁLLAMÁNAK TERMÉSHOZAMAI 1987-2002 (KG/HA)



Forrás: Fiends of The Earth International, 2007. (A FAO adatai alapján.)
A részletes hivatkozások megtalálhatók a teljes terjedelmű kiadványban.

összefoglaló

Harmadik fejezet: A világ szegényeinek táplálása...

3. TÁBLÁZAT

MEGNÖVELTE-E BT-GYAPOT BEVEZETÉSE A TERMÉSHOZAMOKAT?

ORSZÁG	AZ ISAAA ÁLLÍTÁSAI A BT-GYAPOT TERMÉSHOZAMÁRÓL		A GYAPOT ÁGAZAT ÁTFOGÓ TELJESÍTMÉNYE	
Egyesült Államok	„Az elsődleges haszon: megnövekedett terméshozam (9-11%”	↑	Az Egyesült Államokban 1997 és 2002 között, a génmódosított gyapot termesztésének első hat évében a gyapot terméshozama stagnált. Az azóta történt hozamnövekedések az öntözésbe vont területek megnövekedésének, az intenzívebb művelésnek, és legfőképpen a 2004 és 2005 évi kedvező időjárási körülményeknek köszönhetőek.	↔
Kolumbia	11,5% becsült hozamnövekedés	↑	A Bt-gyapot 2002-es bevezetése óta Kolumbia teljes gyapottermelésének átlaga állandó maradt.	↔
Argentína	„mintegy 35%-os hozamnövekedés”	↑	A Bt-gyapot 1996-os bevezetése óta a teljes gyapottermelés átlaga állandó maradt.	↔
Dél-Afrika	„jelentősen magasabb terméshozam (évente átlagosan 24%-os növekedés)”	↑	Vegyes eredmények. Nincs hozamnövekedés a Bt-gyapotnál a hagyományos gyapothoz képest a csapadéktól függő területeken. Csak az öntözött területeken ad jobb termést a Bt-gyapot.	↑ ↔
Ausztrália	Nincs hozamnövekedés	↔	Sem hozamnövekedés, sem minőségi javulás.	↔
Kína	„8-10%-kal magasabb hozam a Bt-gyapotnak köszönhetően.”	↑	Hszicsiang tartományban, ahol kínai tartományok közül a legnagyobb mértékű a gyapottermesztés, és a termésátlagok is a legmagasabbak, elsősorban nem génmódosított gyapotot tesztelnek. A kedvező terméshozam olyan természeti tényezőknek köszönhető, aminek semmi köze a géntechnológiához.	↑
Mexikó	„mintegy 14% hozamnövekedés évente”	↑	Olyan magas terméshozamokat, mint amit 2006-ban tapasztaltak, már a '80-as években is elérték, jóval a Bt-gyapot bevezetése előtt.	↑
India	„nagy hozamnövekedés”	↑	A legtöbb adat azt mutatja, hogy a 2005-ben és 2006-ban elért hozamnövekedés az ideális természeti körülményeknek köszönhető, amelyet a kedvező monszun tevékenység tett lehetővé.	↑

↑ Terméshozam növekedése
↔ Azonos terméshozam

Forrás: Friends of the Earth International, 2007

Föld Barátai vilásképe: A természettel összhangban élő társadalmakon alapuló, békés és fenntartható világot szeretnénk teremteni. Méltóságteljes, kiteljesedett és beteljesült életet élő, független emberek alkotta társadalmat tekintünk követendő példaként, amelyben az egyenlőség, az emberségesség és az emberi jogok érvényesülnek.

Ez egy, az emberek önrendelkezésén és együttműködésén alapuló társadalom. Ez társadalmi, gazdasági, és környezeti igazságosságon, a nemek közötti egyenlőségen alapul, mentes bármilyen nemű elnyomástól és kizsákmányolástól, mindattól, amit a neoliberalizmus, multinacionális globalizáció, neokolonizáció és fegyverkezés kínál.

Hiszünk abban, hogy tevékenységünk nyomán gyermekeink jövője jobbá válik.



www.foei.org

