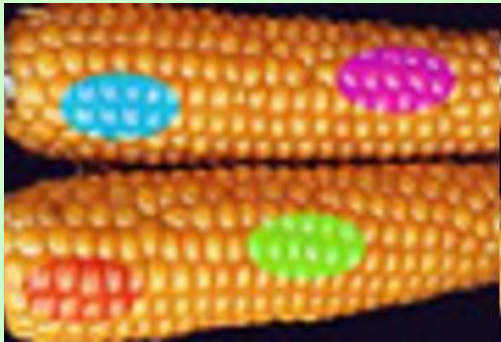




G M O



Mi értünk génmódosítás alatt?

- Genetikai módosításkor a növények vagy állatok genetikai anyagát idegen örökítő anyag bevitelével megváltoztatják.
- A világon a legtöbb GM növény gyomirtószer-tűrő tulajdonságot hordoz. A második helyen bizonyos rovaroknak ellenálló GM növények állnak. Vannak olyan GM fajták is, amelyek a gyomirtó szerekkel és a rovarokkal szemben egyaránt ellenállnak.



Genetikailag módosított szervezetek (GMO-k) térhódítása

- 1980-as évektől kezdődően a molekuláris biológia is rendkívül gyors fejlődésnek indult
- első géntechnológiailag módosított termék 1982-ben jelent meg a világpiacon Humulin néven (emberi inzulin)
- 2006-ban már több mint 120 millió hektáron termeltek genetikailag módosított növényeket
- közvetlen és közvetett hatásukkal veszélyeztethetik a biológiai sokféleséget, ezért a Biológiai Sokféleség Egyezmény feladatai közé emelte genetikailag módosított szervezetek kérdéskörét is



Genetikailag módosított haszonnövények

- Jelenleg mintegy két tucat GMO (kukorica-, szója-, repce-, cirok-, gyapot-) fajta rendelkezik az Európai Unióban élelmiszer és/vagy takarmányforgalmazási engedéllyel, és mindössze egy, a MON 810-es *rovarrezisztens kukoricafajta* bír mindenre kiterjed engedéllyel, beleértve a köztermesztést is.
- Ez a kör azonban hamarosan bővülhet, mivel további hét, benyújtott termesztési kérelem fekszik az EFSA - *European Food Safety Authority* – *Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság* asztalán.

Genetikailag módosított haszonnövények

- A genetikailag módosított haszonnövények közül a legfontosabb a *GM-szója* és a *GM-kukorica*, amelyek kész/vagy félkész étелеink 60-70%-ában megtalálhatók. Így a genetikai módosításnak esetleges egészségre káros hatása széles néprétegeket érintene.
- Mindez megerősíti azt a már elfogadott véleményt, hogy a transzgén-tartalmú élelmiszereket bevezetésük és forgalomba hozásuk mellett *nyilvános és sokoldalú biológiai vizsgálatnak* kell alávetni.

- Fontos, hogy amennyiben egy genetikailag módosított szervezetet tartalmazó terméket szakszerűen, az irányelv előírásai szerint engedélyeztek, a tagállamok nem tilthatják meg, korlátozhatják, vagy gátolhatják ennek a terméknek saját területükön történő forgalomba hozatalát



Egészségügyi kockázatok

- Új gének és gén kombinációk jönnek létre laboratóriumi körülmények között, amelyek a természetes evolúció évmilliárdjai alatt soha nem léteztek;
- Szintetikus genetikai anyagot különböző szervezetek sejtjeibe durva módszerekkel juttatnak be megbízhatatlan és megjósolhatatlan eredményeket hozva létre;
- Sok idegen, szintetikus gén betegségeket okozó baktériumok és vírusok génjeinek másolata



- A génmódosítással létrejött szintetikus gének átlépik a fajok közötti határt és beépülnek más faj sejtjeinek természetes genetikai állományába. Ha egy ilyen mesterségesen létrehozott genetikai anyag az emberi sejtek természetes genetikai állományába lép be, az akár rákos megbetegedés előidézője is lehet.



A génbevitel bizonytalansága

- A transzgenikus növények előállításával kapcsolatos következő probléma éppen abból a bizonytalanságból ered, hogy *ugyanannak a gazdanövénynek ugyanazzal a transzgénkonstrukcióval történő átalakítása nem vezet feltétlenül hasonló összetétel és tulajdonságú GM-növény kifejlesztéséhez.*



A génbevitel bizonytalansága



- **Példaként** említhetjük a két sikeres GM-burgonyavonalat, amit a hóvirág hagymájában található *lektin* felhasználásával sikerült Skóciában előállítani.
- Noha az egyszerre és ugyanolyan módszerrel módosított burgonyavonalakat a szülővonallal egy helyen és azonos körülmények között nevelték, kémiai összetételük (fehérjetartalom, lektin és tripszingátló-tartalom) és így *tápértékük jelentősen különbözött egymástól*.

Allergénaktivitás

- A génmódosított élelmiszerek biztonságának megállapításánál az egyik legnagyobb probléma az allergénaktivitás vizsgálata.
- Ha a gazdanövény nem vált ki allergiát, de a transzgén olyan, amely allergén hatású fehérjét kódol, akkor a transzgenikus növény is allergiát okoz. Például, ha a szóját módosítják, akkor várható, hogy a szójaallergiában szenvedők továbbra is allergiásak lesznek a transzgenikus szójára.



Allergénaktivitás



- Ha valaki halallergiában szenved, nem zárható ki, hogy allergiás lesz olyan gyümölcsökre vagy zöldségekre, amelyekbe halból vittek át fehérjét, például a hidegtűrés javítására.
- Az igazi problémát azok a transzgenikus növények okozhatják, ahol sem a szülővonalak, sem az átvitt gént adó szervezet nem okoz allergiát, esetleg azt eddig nem mutatták ki. A STARLINK kukorica megjelenésekor az Egyesült Államokban igen sokan panaszkodtak allergiás tünetekre, amikor kiderült, hogy belekerült a humán táplálékláncba (noha az EPA csak állatok etetésére tartotta alkalmasnak).

Másodgenerációs génmódosított növények

- Az *elsőgenerációs génmódosított növények* részben *gyomirtó szerek elleni toleranciát* valósítanak meg, vagy *maguk termelik a peszticideket* (mint a Bt-kukorica).
- Ezeket a növényeket mind növényparazita (patogén vírustól vagy baktériumból származó) regulációs és markergénekkkel készítették.



Másodgenerációs génmódosított növények

- A fejlesztők a jövőben a *tápérték változtatását* tűzték ki célul, és olyan transzgenikus növények forgalomba hozatalát tervezik, amik például *vitaminokban, nyomelemekben gazdagabbak* (ilyen pl. az „*aranyrizs*”, amely sárga szín a génmódosítással bevitt b- karotintól), vagy táplálkozástanilag kedvezőbb a zsírösszetételük.
- Várhatóan *egészségkárosító hatása* ezeknek a növényeknek is lesz, hiszen különösen a zsírdékony vitaminok, illetve egyes nyomelemek *túladagolása* komoly kockázatot jelenthet.



Másodgenerációs génmódosított növények

- Jelenleg is sok táplálékunkhoz adnak ilyen jelleg anyagokat.
- A forgalomba hozott tej, vaj, a reggelire fogyasztott gabonapelyhek, de még a kenyér is gyakran tartalmaz hozzáadott vitaminokat, így *a napi bevittet nagyon nehéz ellenőrizni és számon tartani.*
- Egyelőre ilyen típusú GM-termékek még nincsenek forgalomban, de nem lehet tudni, hogy milyen módon kívánják az adagolást szavatolni.



Másodgenerációs génmódosított növények

- Remélhetőleg olyan újszer génátviteli technikákat fognak alkalmazni, amik nem ismétlik az első generációs transzgénes növények előállításából adódó veszélyeket és bizonytalanságokat.
- Mindenesetre a körültekint, *alapos biológiai vizsgálatokat* ezek engedélyezésénél sem lehet majd nélkülözni.



KÖRNYEZETI VESZÉLYEK

MON 810 kukorica fajta

- 1. MTA Növényvédelmi Kutató Intézetében végzett vizsgálatok bizonyítják, hogy a GMO kukorica 1500-2000- szer annyi toxint termel, mint ami egyszeri permetezéssel kijuttatható a hatályos jogszabályok értelmében.
- 2. Védett lepkefajok (nappali pávaszem) hernyóinak 20 %-kal magasabb a pusztulása GMO pollen hatására
- 3. Szent István Egyetemen végzett vizsgálatok bebizonyították, hogy csökken a talaj aktivitás GMO növények hatására



Pro és kontra

- Bitechológia ipar által támogatott nemzetközi szervezet ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Application) (pro)
- Föld-Barátai (F.B)(kontra)



Pro és kontra

F.B szerint:

- Nő az ellenállása GMO ellen
- Németország a 6. olyan ország aki betiltotta a MON 810-es kukoricát
- Moratóriumot hirdetett Afrika GMO-s padlizsánra



6 országra korlátozódik a GMO termesztés:

1. Egyesült Államok
2. Brazília
3. Argentína
4. India
5. Kanada
6. Kína



Génmódosított növények és a globális mezőgazdasági- és termőföldterületek aránya

	Összes földterület (ha)	Összes génmódosított termőterület (ha)	Összes génmódosítás mentes földterület (ha)	A génmódosított növények területének részaránya (%)
Mezőgazdasági terület	4 803 385 400	134 000 000	4 669 385 400	2,8

Növényvédő szerek alkalmazása

- Mennyise fokozatosan nő
- USA-ban 26%-kal/ha több sert használtak, mint a nem génmódosított fajták termesztésénél.



terméshozam

ISAAA

- Kevesebb növényvédő szer
- Nagyobb terméshozam
- Növényvédő szer növelés → gyomirtó szer tűrő képesség és/vagy rovarrezisztens
- Szikes és magas alumínium szintű talaj vagy aszály tűrő növények
- GMO növény segít visszaszorítani a talaj szénvesztését a szántás mértékének csökkentésével
- Nitrogénmegkötő növények, melyek a N műtrágya mennyiségét csökkentik

Föld barátai

- Kereskedelmi termesztésre eddig kifejlesztett GMO növények egyikét sem a magas terméshozamra tervezték
- Nem éteznek szárazságtűrő és sótűrő génmodosított fajták
- olyan növény nincs, ami nedvesség hiányában képes csírázni és növekedni.
- Ez a technológia már régebbi és bármely növényre alkalmazható.
- Kicsi előrelépés tapasztalható a nitrogénmegkötő génmodosított növények fejlesztése terén





ISAAA

- GMO fák széntárak
- Üzemanyag előállítás

Föld Barát

- Összetettebb, de számíthatunk az elterjedésükre nagy kiterjedésük miatt
- A génmódosított növények 99%-át takarmányozási és üzemanyag előállításra használják. Ugyanakkor egyes fajták hozzájárulnak az üvegházhatású gázok kibocsátásához.

Szója

- Betakarított mennyiség 60-90%-ából magas fehérjetartalmú takarmány
- Argentína, Brazília, USA jelentős részét biodízzelé alakítja

Kukorica

- Állati takarmány (kukoricaglutén vagy szemestakarmány)
- Kukorica olaj, szirup → főzés
- Agroüzemanyag-gyártás

Repce

- Növényi olaj
- Kisajtolt magja takarmány



Zöldség, gyümölcs, egyéb

- Papaya terem Hawaii-on, Kínában
- Paradicsom és paprika Kínában
- Génmódosított nyárfa Kínában
- Virágok Ausztráliában, Kolumbiában, Kínában és Japánban



USA

- 173 millió kg-mal több növényvédőszer alkalmazása az elmúlt 13 évben → 0,11 kg/ha átlag növekedés 1996 óta.
- Gyomirtószer felhasználás növekedés 46%-kal
- Oka: Roundup Ready fajta
- GMO kukorica aránya 85%
- Szója 87%
- Gyapot 93%



AZ EURÓPAI UNIÓ SZABÁLYOZÁSA

- az EU és az USA harca
- az EU irányelvekkel és minden országban kötelező érvényű rendeletekkel szabályozza a kérdéskört
- Az Európai Közösség engedélyezési eljárást ír elő a genetikailag módosított szervezetekre, vagy a GMO tartalmú termékekre



Milyen génmódosított fajtákat engedélyeztek az EU-ban?

- Köztermesztésbe eddig csak GMO kukoricát (MON810), de engedélyezés alatt van pityóka és repce is
- Termékként, takarmányként már több fajta GMO kukoricát, szóját és repcét is engedélyeztek. Ezeken a termékeken kötelező a génmódosítás tényét feltüntetni.



GMO Európában



Ország	2008 (ha)	2009 (ha)	Éves változás
Spanyolország	79 269	76 057	-4%
Románia	6 130	3 094	-50%
Németország	3 173	0	-100%
Csehország	8 380	6 480	-23%
Szlovákia	1 931	875	-55%
Lengyelország	3 000	3 000	0
Portugália	4 856	5 202	+7%

MON810

- Németország betiltott 2009-ben a MON 810-es kukorica termesztését
- Franciaország is fenntartja a tilalmat
- Luxemburg is csatlakozott
- Spanyolország az egyetlen ahol jelentős területen termesztik

Mi Magyarország érdeke?



- Magyarország évente mintegy 2-4 millió tonna árukukoricát exportál, ennek legnagyobb része az európai piacra kerül.
- Mind csemegekukorica, mind pedig kukorica vetőmag előállításban a második helyen állunk Európában.
- Hazánkban évről évre dinamikusan nő az integrált, valamint az ökológiai gazdálkodással megművelt terület, a biotermékeknek egyre nő a kereslete az Európai Unióban.

- Az uniós piacokra menő hagyományos termékek esetében a termék mellé igazolást kérnek a géntechnológiai hatóságtól (FVM) Magyarország GMO mentességéről még a géntechnológiával módosított szervezeteket előállító óriáscégek is, amelyek hagyományos vetőmagokkal is foglalkoznak.



Elterjesztésük:

- jelentős pótlólagos kiadásokkal járna a növénytermesztésben (párhuzamos és szigorúan elkülönített teljes technológiai sorok és terménykezelés, drágább és kétféle vetőmag, anyasoros szegélyvetés, izolációs távolság biztosítása, veszteség nélküli szállítás megoldása, jelentős szárító- és raktárkapacitásbővítés, speciális ellenőrzési és tanúsítási rendszer bevezetése);



- rontaná az érintett növényfajokból származó termékek exportlehetőségeit (élelmiszerek, nyersanyagok, takarmányok, vetőmag, méz stb.), durván leértékelné a magyar termékeket az erre rendkívül érzékeny fizetőképes élelmiszerpiacokon;
- súlyosan ütközne az európai színvonalú, ökoszociális piacgazdasági irányultságú vidékfejlesztés, minőségi agrár-szerkezetváltás jövőbeli céljaival.



- A problémák, amelyekre hivatkozva szorgalmazzák elterjesztésüket, Magyarországon nem léteznek, vagy lényegesen kisebb kockázatú agronómiai eszközökkel orvosolhatók.



ALAPTÉTEL

Magyarországnak sem környezetvédelmi, sem egészségügyi, sem gazdasági szempontból nem érdeke a génmódosított fajták termesztése.



MIÉRT?

Többek között azért, mert

- ezek humán-egészségügyi és környezeti kockázatait nem vizsgálták elég körültekintően;
- mert ha ezek kijutnak a természetbe onnan vissza nem vonhatók;
- mert az ország GMO-mentes helyzete gazdasági előnyt jelent a GMO-kat elutasító európai piacokon;
- -és mert az elkülönített egymás mellett termesztése a hagyományos és GM fajtáknak hosszú távon nem megvalósítható .



MORATÓRIUM

Magyarország 2005. január 20-án megtiltotta a géntechnológiával módosított, MON810 kódjelű kukorica vonal magyarországi felhasználását, forgalomba hozatalát és köztermesztésbe vonását.



EU SZAKBIZOTTSÁG VÉLEMÉNYE

Egyik eddigi moratóriumot sem találta az EU szakbizottsága megalapozottnak, így a magyar tiltást sem.

Eredményeink szerintük nem tartalmaztak új információkat.

Javasolták a magyar moratórium feloldását.



Tagországok lehetőségei

- MEGIJED ÉS FELOLDJA A TILALMAT VAGY
- ALAPOSAN VÉGIGOLVASSA AZ EU-S JOGSZABÁLYOKAT ÉS
- GONDOLKODIK, majd
- ÉRTHETŐEN MEGFOGALMAZZA ÉRVEIT ÉS
- SZÖVETSÉGESEKET KERES ITTHON ÉS AZ EU-BAN.



Mit tettünk itthon?

- Együttműködés fórumainak kialakítása az érintett kormányzati, civil, tudományos, politikai és érdekképviselői szervezetekkel;
- Lobbizás minden területen;
- A lehetőségekhez képest a legbiztonságosabb jogszabályi háttér megteremtése;
- Öt párti egyetértéssel született 53/2006 (XI. 29.) OGY határozat.



MIT TETTÜNK AZ EU-BAN?

- Lobbizás minden tagállamnál minden szinten
 - Érveink eljuttatása az érintett miniszterekhez
- Különös hangsúly –Románia, Bulgária
- Hazai és nemzetközi civil szervezetek támogatása



Állattenyésztés



- Az EU csak a génmódosított takarmányok felcímkézését írja elő
 - A génmódosított takarmányon nevelt állatokat nem kell megjelölni.
- ↓
- Németország felismerte a piacot → „génmódosítás nélkül” címke
 - Franciaország és Írország is követi

Dél-Amerika



- USA-val együtt Dél-Amerika adja a GMO növények termőterületének 80%-át.
- Uruguayban a szója-biznisz terjeszkedése háttérbe szorította a családi gazdaságokat
- 200 millió liter növényvédőszer egy év alatt hagyományos szójaültetvényeken
- 350 millió liter a GMO-s ültetvényeken.
- Mérgezés → több haláleset
- Több gyomnövény gyomirtórezisztens lett

Dél-Amerika



- 200 ezer ha erdő tűnik el évente a mezőgazdaság miatt (szója)
- Génszennyezés: kukorica
- Brazíliában, Chilében, Uruguayban 2009-ben már a hagyományos fajtákban is kimutatható volt a módosított gének jelenléte.



KÖSZÖNÖM MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET!