

# TÁPLÁLKOZÁSI AKADÉMIA

## HÍRLEVÉL

7. ÉVFOLYAM, 7. SZÁM – 2014. AUGUSZTUS

### GÉNMODOSÍTOTT ÉLELMISZEREK

#### TISZTELT OLVASÓ!

Az elmúlt évek során örömmel tapasztaltuk, hogy Önök közül egyre többen használták hírlevelünk egyes részleteit, sőt akár egy-egy írásunkat teljes terjedelmében is. Köszönjük, hogy segítették munkánkat és cikkeikben megjelölték forrásként az MDOSZ-t.

Kérdéseivel, valamint további szakanyagok elérhetősége érdekében forduljon bizalommal a szerkesztőbizottsághoz, illetve a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének szakembereihez!

#### A TÁPLÁLKOZÁSI AKADÉMIA

*hírlevél célja az, hogy az*

*újságírók számára hiteles*

*információkat nyújtson az*

*egészséges táplálkozásról,*

*életmódról, valamint a*

*legújabb tudományos kutatási*

*eredményekről.*

---

A SAJTÓANYAG A HIVATKOZÁSOK LINKELÉSÉVEL,  
FORRÁSMEGJELÖLÉSEL SZABADON ÁTVEHETŐ.

A KÖZZÉTÉTELRE KERÜLŐ ANYAGBAN KÉRJÜK AZ EREDETI  
LINKEK ÉS A FORRÁS KATTINTHATÓ MEGJELENÍTÉSÉT!

---

Jó munkát kíván:

a szerkesztőbizottság



## **TUDTA-E, HOGY**

Az élelmiszer célú felhasználás mellett az energianövények termesztése és a gyógyszeripar is sokat profitál a genetikai módosításokból. Hormon készítmények (pl. inzulin, növekedési hormon), vagy vakcinák előállítása elképzelhetetlen genetikai módosítások (GM) nélkül, és ezen GM termékek már hosszú ideje jelen vannak az életünkben. Sőt, élelmiszerként alkalmazva közvetlenül is felhasználhatóak lehetnek a jövőben gyógykezelésre egyes GM növények, pl. a hasmenés elleni védekezésben alkalmazott módosított burgonya, vagy a látáskárosodás ellen alkalmazott nagy béta-karotin tartalmú rizs révén. Különleges tulajdonságokkal rendelkező polimerek előállítására szintén GM technológiákat vetnek be napjainkban a kutatók.

## ***Génmódosított élelmiszerek a világban***

Világviszonylatban a mezőgazdasági terület 90%-a génmódosítás-mentes. A GM élelmiszerek felhasználásának és előállításának egyik legjelentősebb szereplője az Amerikai Egyesült Államok. Az USA kormányának hivatalos álláspontja, hogy a GM élelmiszerek biztonságosak és az éhezés elleni küzdelemben nélkülözhetetlenek. Az EU ezzel szemben elzárkózik a GM élelmiszerek előállításától, és azon az állásponton van, hogy a kockázat az emberi egészségre és a környezetre nagyobb mértékű, mint amekkora előnyt jelenthetne a felhasználásuk. Az USA mellett Argentína, Brazília, Kanada, Kína, Ausztrália, India és Mexikó engedélyezi a GM élelmiszerek forgalmazását a piacukon.

A leggyakoribb GM élelmiszerek a szója, a kukorica és a paradicsom, illetve az ezekből előállított termékek. Ezen nyersanyagokból rengeteg élelmiszeripari összetevőt állítanak elő (pl. cukorszirupot a kukoricából), amelyeket azután számos élelmiszerhez felhasználnak, ezáltal ahol engedélyezett a GM élelmiszerek forgalmazása, akár csecsemők is fogyaszthatnak genetikailag módosított összetevőt tartalmazó élelmiszereket, sőt rengeteg GM állati takarmány révén, másodlagos úton, az állati eredetű élelmiszerek közvetítésével is bejuthat a szervezetünkbe ilyen összetevő.

## ***A genetikai módosítás***

Az emberiség valójában már évezredek óta végez genetikai módosítást a szelekció és a keresztezések révén, aminek során a számunkra kedvező tulajdonságokra szelektálva új fajtákat hoztunk létre. Éppen ez a terület az, ahol az energianövények terén hatalmas fejlődés várható a jövőben, hiszen ez az évezredes munka éppen csak elkezdődött. A biotechnológia segítségével ez a folyamat gyorsítható fel, illetve végtelen számú lehetőséget teremthet.

Ehhez néhány mára rutinszerűen végezhető lépést kell csak elvégezni: örökítőanyagot kell nyerni a mintákból, majd a kiválasztott gént izolálni. Ezt követően az adott gént klónozzák, azaz

megsokszorozzák, további nukleotid szakaszokat csatolnak hozzá, majd végül bejuttatják a növényi sejtekbe és a kromoszómákba illesztik. A klónozáshoz és a gének elkészítéséhez más organizmusokat is felhasználnak, továbbá az elkészített gének bejuttatásához is alkalmazhatnak baktériumokat (pl. *Agrobacterium*), vírusokat, de ma már más lehetőségek is léteznek erre (pl. ún. génpuska).

Mindent egybevetve kijelenthető, hogy a GM élelmiszerekről elég nehéz általánosságban beszélni. A genetikai módosítás menete és a konkrét módosított gén tudatában lehet csak veszélyekről értekezni. Kiváló példa erre az. ún. "golden rice", ami egy béta-karotinban gazdag GM rizs. Az egyetlen különbség a hagyományos rizzsel szemben az, hogy a genetikai módosítás eredményeképp jelentős béta-karotin tartalma alakul ki a rizsnek, ettől lesz sárgás színű. Egyes ázsiai országokban, ahol a rizs a fő táplálékforrás, az A-vitamin hiány következtében évente több tízezer gyermek veszíti el a látását, amit egy ilyen módosított rizsfajta termesztésével ki lehetne küszöbölni. A GM növények megítélése tehát közel sem egyszerű etikai kérdés.

### ***Milyen kockázatai lehetnek a génmódosított élelmiszereknek?***

Ahol engedélyezett, az előre csomagolt élelmiszereknek átlagosan 70%-a tartalmaz GM összetevőket, anélkül, hogy a fogyasztó tudna róla és választhatna, ami etikai dilemmát jelent ezen nyersanyagok felhasználása kapcsán. Komoly problémát jelent az is, hogy a nem élelmiszer célú GM növények termesztése során létrejövő pollenszemek az élelmiszernövényekre is eljuthatnak, vagy állati takarmány közvetítésével kerülhetnek emberi fogyasztásra, a tudunk nélkül.

Szintén jelentős gyakorlati probléma, hogy bár elvileg akár kevesebb növényvédőszer felhasználás is lehetne az eredménye a genetikai módosításnak, a gyakorlatban jelenleg sok helyütt több vegyszert használnak fel a GM növények termesztésekor. A génmódosított növényre nem hat az alkalmazott vegyszer, csak a környezetében lévő gyomokra vagy más károsító tényezőkre. Azonban ezek néhány generáció után ellenállóvá válhatnak az adott vegyszerre. A gazdáknak ilyenkor nincs más választása, mint, hogy sokkal nagyobb mennyiségben és sűrűbben permetezzenek, illetve, hogy még drasztikusabb, más gyomirtókkal próbálkozzanak. A nagy mennyiségben adott antibiotikumok baktériumokra gyakorolt hatásához hasonló módon, rezisztens rovarfajok szaporodhatnak el, ami potenciális ökológiai kockázatot jelent.

Problémát jelent továbbá, hogy a globális felhasználás mértékéhez képest csekély hosszútávú biológiai hatást vizsgáló kutatást publikáltak, és további gond a kutatási finanszírozás alulreprezentáltsága az esetleges negatív hatások tisztázása érdekében végzett vizsgálatok terén. Természetesen számos kutatást végeztek már a GM növények fogyasztásának veszélyeivel kapcsolatban, és az ezidáig igazolt egyetlen káros humán vonatkozás, hogy az arra érzékeny emberekben allergia alakulhat ki egyes GM élelmiszerek egyes összetevőire. Sajnos azonban,

annak megítéléséhez, hogy a hosszútávú fogyasztásnak van-e más biológiai hatása, több évtizedes epidemiológiai vizsgálatokra volna szükség, ennyi idő azonban még nem telt el az eljárás bevezetése óta. Tehát a GM élelmiszerekről nem állítható, hogy bizonyítottan veszélyesek, de nem is dönthető el a jelenlegi adatok alapján az, hogy rendelkeznek-e káros hatással.

A másik veszély, amit a GM növények termesztése magában rejt, a biodiverzitás csökkenése. A gyomnövények és a kártevők eltűnésével más olyan fajok is eltűnhetnek, amelyeknek ezek a fajok jelentették a táplálékot és ez a folyamat a teljes táplálékláncon végigfutva felbecsülhetetlen változásokat idézhet elő.

Mivel a GM növények előállításához vírusokat és baktériumokat is felhasználnak (a génszabászat, valamint az idegen gének bejuttatása során), a potenciális veszély, hogy új kórokozók jelennek meg, szintén valós.

### ***Szükség van génmódosított élelmiszerekre?***

A GM-en alapuló élelmiszerek segíthetnek a túlnépesedés jelentette kihívások, a harmadik világbeli éhínség, valamint az alultápláltság elleni küzdelemben. Ellenállóbbak lehetnek a gyomokkal, rovarokkal és növényi betegségekkel szemben, ami jobb termőterület kihasználtságot és kevesebb gyom- illetve rovarirtószert igényelhet a termesztésük során, vagy kedvezőtlen összetételű (pl. szikes) talajokon is biztosítható a termesztetőség, javítható a szárazságtűrés. Az egyik legfőbb érv a GM növények termesztése mellett, annak gazdaságossága. A minőségi tulajdonságok megváltoztatásával hosszabb eltarthatóságot, könnyebb szállíthatóságot és végeredményben jobb hozzáférhetőséget biztosíthatnak.

Nehéz megítélni, hogy mekkora szükség van a GM növények által biztosított magasabb termésátlagokra, de be kell látni, hogy több milliárd ember fogyaszt GM élelmiszereket, és egyes becslések szerint, ha ez a terméskülönbség nem lenne, 1-1,5 milliárd ember egészsége kerülne veszélybe az éhezés miatt gyakorlatilag azonnal. Mivel a Föld lakossága növekszik, jelenleg nem áll rendelkezésre más technológia, amivel javítható a növekvő népességű országok élelmezés-biztonsága. Az európai országokban ez a veszély kevésbé fenyegető, de a GM élelmiszerek globális jelenléte miatt a potenciális veszély fennáll és ez mindenképpen figyelmet érdemel.

### Felhasznált irodalom:

1. Beyer, P., et al. (2002): Golden rice: Introducing the  $\beta$ -carotene biosynthesis pathway into rice endosperm by genetic engineering to defeat vitamin A deficiency. *Journal of Nutrition*, 132, 506S–510S.
2. Demont, M., et al. (2007): GM crops in Europe: How much value and for whom? *EuroChoices*, 6, 46–53.
3. Devos, Y., et al. (2007): Ethics in the societal debate on genetically modified organisms: A (re)quest for sense and sensibility. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 21, 29–61.
4. Hiatt, A., et al. Production of antibodies in transgenic plants. *Nature* 342, 76–79 (1989)
5. Ma, J., et al. (2003): The production of recombinant pharmaceutical proteins in plants. *Nature Reviews Genetics*, 4, 794–805.
6. Muir, W., & Howard, R. (1999): Possible ecological risks of transgenic organism release when transgenes affect mating success: Sexual selection and the Trojan gene hypothesis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96, 13853–13856.
7. Phillips, T. (2008): Genetically modified organisms (GMOs): Transgenic crops and recombinant DNA technology. *Nature Education*, 1(1):213.
8. Spurgeon, D. (2001): Call for tighter controls on transgenic foods. *Nature*, 409, 749.
9. Takeda, S., & Matsuoka, M. (2008): Genetic approaches to crop improvement: Responding to environmental and population changes. *Nature Reviews Genetics*, 9, 444–457.
10. United States Department of Energy, Office of Biological and Environmental Research, Human Genome Program (2007): Human Genome Project information: Genetically modified foods and organisms.  
[https://www.ffa.org/documents/learn/cde\\_Genetically\\_Modified\\_Foods\\_and\\_Organisms.pdf](https://www.ffa.org/documents/learn/cde_Genetically_Modified_Foods_and_Organisms.pdf)  
(letöltve: 2014.08.19)

## KAPCSOLATFELVÉTEL

Magyar Dietetikusok Országos

Szövetsége

1135 Budapest

Petneházy utca 57. Fszt. 5.

Telefon: +36 1 269 2910

Fax: +36 1 799 5856

Email: [mdosz@mdosz.hu](mailto:mdosz@mdosz.hu)

[www.mdosz.hu](http://www.mdosz.hu)

Facebook/Terítéken az Egészség



## IMPRESSZUM

TÁPLÁLKOZÁSI AKADEMIA  
HÍRLEVÉL

Kiadja:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Szerkesztőbizottság:

Prof. Dr. Biró György

Kubányi Jolán (MDOSZ elnök)

Armbruszt Simon (PTE ETK)

Lektorálta:

Prof. Dr. Biró György

Kubányi Jolán (MDOSZ elnök)

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

---

A SAJTÓANYAG A HIVATKOZÁSOK LINKELÉSÉVEL, FORRÁSMEGJELÖLÉssel SZABADON ÁTVEHETŐ.

A KÖZZÉTÉTELRE KERÜLŐ ANYAGBAN KÉRJÜK AZ EREDETI LINKEK ÉS A FORRÁS KATTINTHATÓ MEGJELENÍTÉSÉT!

---