



A génmódosított termékek helyzete a fogyasztók szempontjából

Lukácsi Csaba, Ábrám Zoltán

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem, Közegészségtani Tanszék

Situația produselor modificate genetic din punctul de vedere al consumatorilor

Scopul lucrării noastre este să prezinte situația actuală a produselor modificate genetic în Europa, Ungaria, România și în alte părți ale lumii. Deși marea majoritate a consumatorilor au auzit de alimente sau produse modificate genetic, foarte puțini oameni știu ceva concret despre ele. Rolul mass-mediei ar trebui să fie accentuat și mai mult, și ar trebui să amintim lipsa de informații adecvate, obținute pe baza cercetărilor științifice și dovezi.

Intenția noastră, prin completarea chestionarului anonim a fost să evaluăm cunoștințele și opiniile formate ale respondenților despre produsele modificate genetic și tehnici de inginerie genetică.

Pe baza studiilor noastre, putem să constatăm că sursa primară și cea mai determinantă privind informațiile despre depozitarea și prepararea alimentelor, precum și cunoștințe de siguranță alimentară este dată încă de mediul familial. Un rol important și aproximativ asemănător are mediul personal, cercul de prieteni și cunoștințe. Una dintre întrebările cele mai dezbătute în cadrul acestui subiect este etichetarea distinctivă a produselor alimentare care conțin ingrediente modificate genetic. Opiniile consumatorilor și a profesioniștilor de multe ori sunt diferite, uneori chiar și propriile păreri sunt contradictorii.

În concluzie, se poate afirma că majoritatea consumatorilor respinge modificarea genetică a plantelor și a materiilor prime ale produselor alimentare. În același timp, chiar și părțile experților cu privire la tehnologia genetică, sunt în cea mai mare parte comentarii negative. Discursurile sociale pe această temă sunt slabe, iar prelucrarea informațiilor depășesc orizonturile consumatorilor obișnuiți. Rezultatele noastre au rolul de a atrage atenția asupra responsabilității educației.

Cuvinte cheie: produse alimentare, modificat genetic, consumator, etichetare.

The situation of genetically modified products from the point of view of consumers

The aim of our work is to present the current situation of genetically modified products in Europe, Hungary, Romania and other parts of the world. Although the vast majority of consumers have heard of genetically modified foods or products, very few people know something concrete about them. The role of the media should be emphasized more and more, and should mention the lack of adequate information obtained on the basis of scientific research and evidence.

Our intention applying an anonymous questionnaire was to assess respondents' knowledge and formed opinions about genetically modified food and genetic engineering techniques.

Based on our studies, we can see that the primary and most crucial source for information about food storage and preparation and food safety knowledge is still given by family environment. An important and approximately similar role has the personal ambience, among of friends and acquaintances. One of the most debated questions in this topic is distinctive labeling of foods containing genetically modified ingredients. The point of views of consumers and professionals is often different, sometimes even their own opinions are contradictory.

In conclusion, we can say that most consumers reject genetically modifying of plants and food raw materials. At the same time, even the opinions of experts about genetic technology, are mostly negative reviews. Social discourses on this subject are weak and information processing beyond the horizons of ordinary consumers. Our results draw attention to the role of educational responsibilities.

Keywords: genetically modified, food, consumer, labeling.

Dr. Lukácsi Csaba

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem
Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș
Közegészségtani Tanszék – Catedra de Igienă
540139 Marosvásárhely - Târgu Mureș, str. Gh. Marinescu 38
E-mail: lukacsi_csaba@yahoo.com

A genetikailag módosított (GM) élőlények, illetve a belőlük nyert termékek társadalmi fogadtatása világszerte igen **ellentmondásos**. A nemzetközi nyomtatott és elektronikus sajtóban is a neves szakemberek által jegyzett, a kérdéssel foglalkozó állásfoglalások gyakran egymásnak gyökeresen ellentmondanak.

A GM, más néven transzgénikus élőlény olyan géntechnológiával mesterségesen létrehozott DNS-konstrukciót hordoz, amelyet ugyancsak mesterségesen juttattak az élőlény örökítő anyagába. Ezek a génkonstrukciók a célsejtekben új fehérjék termelődését indítják be, vagy a szervezet eredeti génjeinek működését valamiképpen módosítják. Ez a változtatás *egyedi*, minden egyes ilyen esemény más-más hatással lesz az adott élőlény és utódainak tulajdonságaira. A GM-élőlényeken belül beszélhetünk genetikailag módosított **mikrobákról, állatokról és növényekről** [1].

Genetikailag módosított élelmiszernek minősül minden olyan termék, amely bármilyen formában tartalmaz genetikailag módosított szervezetet. Az eljárás során megváltoztathatják a növény vagy állat saját génállományát, vagy idegen szervezettől is kaphat új géneket (transzgénikus egyed). A transzgénikus növények két nagy csoportba sorolhatók.

Az **első generációs GM-növények** létrehozásának célja a mezőgazdasági termelés segítése, a hozam növekedésének, valamint a gyomirtókkal és a kártevőkkel szembeni ellenállóképesség kialakulásának érdekében. A rovarrezisztens és a herbicidrezisztens, szárazság- és hidegtűrő növényeket termesztik a legnagyobb területen a világon. A környezetvédő mozgalmak ellenállása miatt azonban elterjedése sok akadályba ütközik.

A cégek figyelme ezért a **második generációs GM-növények** felé fordult, amelyek termelésének célja speciális alapanyagok előállítása főleg ipari felhasználásra. Ez a technológia a növények anyagcseréjét és fejlődését változtatja meg.

A *géntechnológiai stratégiák* lehetőségei a második generációs GM-növények vonatkozásában széleskörűek. Például a zsírsav-anyagcsere módosítására vonatkozó géntechnológiai stratégiák a szénlanc hosszúságát és telítettségét meghatározó **enzimekre** alapozhatók. A kutatók előállítottak már olyan repcét, melynek zsírsavai 50%-ban olajsav helyett laurinsavat termelnek. A laurinsav a kozmetikaipar számára fontos alapanyag. Az anyagcsere-módosítás további lehetőségét a **keményítő- és cukortartalom növelése** jelenti, valamint új fehérjék termeltetése és fehérjék túltermeltetése is lehetséges. A

növényi fehérjék egy-két esszenciális aminosavban hiányosak, inkomplettek. Ezzel a technológiával sikerülne olyan GM-növényeket a termesztésbe vonni, amelyek az átlagosnál sokkal több létfontosságú, esszenciális aminosavat – például lizint, triptofánt – építenének be a saját fehérjéikbe, így a növények is komplett fehérjeforrást alkotnának [2].

Megfigyelve a **GM-növények termesztésének** helyzetét a világ egyes országaiban, megállapíthatjuk, hogy messzemenőleg vezető helyet és szerepet foglal el az Egyesült Államok, amelynek az erős növekedési tendenciája is észrevehető. Továbbá a többi ország is enyhén növekedő értékeket mutat, de külön érdekes adat Kínának a stagnálása, valamint a Dél-afrikai Köztársaságnak a nagyon minimális növekedése [2]. Ami még említésre méltó, az az, hogy a **legelterjedtebb** a GM-növények közül, amit a világon legtöbbet termesztene, az a szója, kukorica meg a gyapot [2].

Továbbá megfigyelhető, hogy az Európai Unió mezőgazdasági piacát jelenleg túlkínálat jellemzi, amelyben az Unión kívüli területekről érkező élelmiszerek kémiai biztonságát jelentős kritika éri, amennyiben sok közülük növényvédőszer-maradékot tartalmaz. [4].

Az európai fogyasztók óvatosak a GM-növényeket illetően, nagyon odafigyelnek a környezetben való jelenlétükre, a géntechnológiával módosított élelmiszerek fogyasztására, valamint a különböző modern technológiai módszerek alkalmazására. Szintén jobban érdeklik őket a kiegyensúlyozott táplálkozás és a biotermékek fogyasztása.

Bár nincsenek szilárd bizonyítékok a genetikailag módosított élelmiszertermékek fogyasztásának egészségügyi kockázatairól, a fogyasztók – különösen Európában – többségben ellenzik a genetikailag módosított összetevőket tartalmazó élelmiszertermékek fogyasztását.

Az Európai Unió tagállamaiban végzett kutatások azt mutatják, hogy a fogyasztóknak fontos a GM-termékek különleges megjelölése, illetve a megfelelő címkézése. A fogyasztók többsége egyetért abban, hogy *kötelezővé kellene tenni* a különleges megjelölést az élelmiszerek címkéin, amennyiben genetikailag módosított növényeket, mikroorganizmusokat vagy állatokat tartalmaznak [2].

Magyarországi adatokat vizsgálva, megállapítható, hogy miközben a GM-termékek elfogadtatása igen **alacsony**, a lakosság nagy mértékben azt érzékeli, hogy az általa elfogyasztott élelmiszerek esetlegesen génmódosított alapanyagokat tartalmazhatnak.

A GM-élelmiszereknek a fogyasztók számára a következő **egészségügyi kockázatai** lehetnek: táplálék-aller-

giás megbetegedések (tej, tojás, hal, gabona és szójabab), antibiotikum-rezisztencia (neomicin, kanamicin), metabolikus zavarok, toxinok szintjének emelkedése, hypothyreosis (nők és az idősek esetében), autoimmun betegségek, mint például a Hashimoto és Graves kór.

Anyag és módszer

A névtelenül kitöltött kérdőívben a hazai válaszadónak a génmódosított termékekről és a génmanipulációs technikákról kialakított ismereteit és véleményét szándékoztunk felmérni.

A felmérésben kvantitatív, nem reprezentatív, véletlenszerű mintavételen alapuló kérdőíves felmérést alkalmaztunk. A kérdőívben egyszeres választásos zárt kérdéseket tettünk fel.

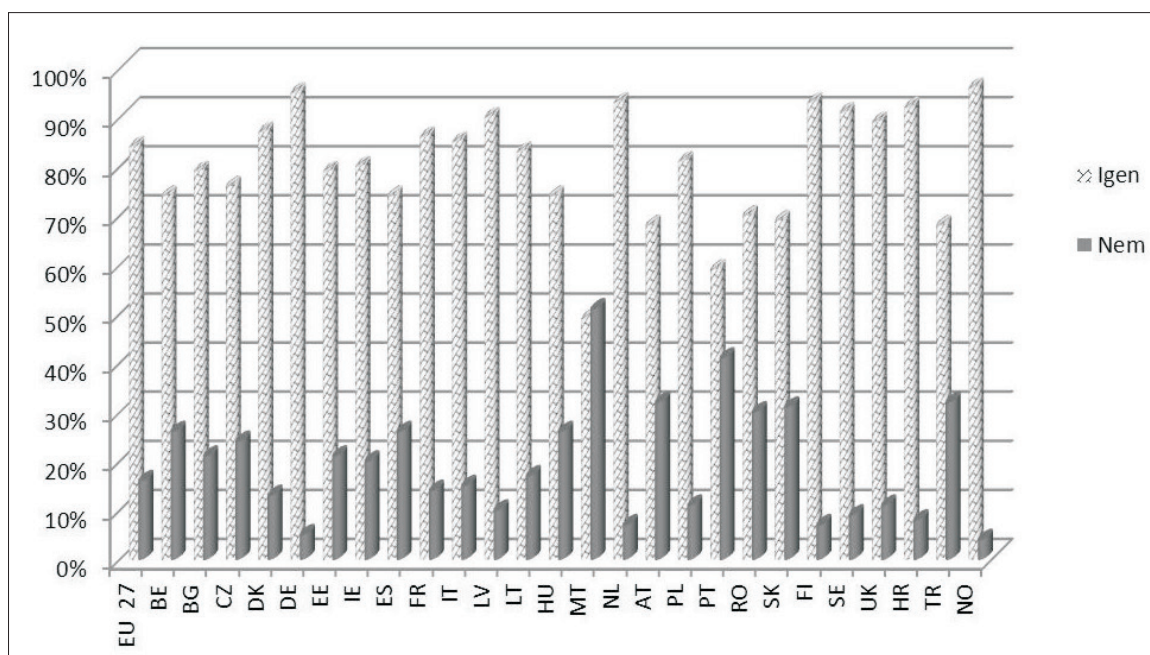
A kérdező felmérésbe 1135 válaszadó volt bevonva. A válaszadók 15 és 60 év közötti férfiak és nők voltak. Foglalkozásukat, illetve végzettségüket tekintve magánvállalkozók, menedzserek, értelmiségiek, fizikai munkások, háztartásbeli személyek, munkanélküliek, nyugdíjasok és egyetemi hallgatók voltak megkérdezve. Lakhelyüket illetően a megkérdezettek úgy városi, mint falusi lakosok voltak. Dolgozatunkban felhasználjuk az Eurobarométer adatait is.

Eredmények és megbeszélés

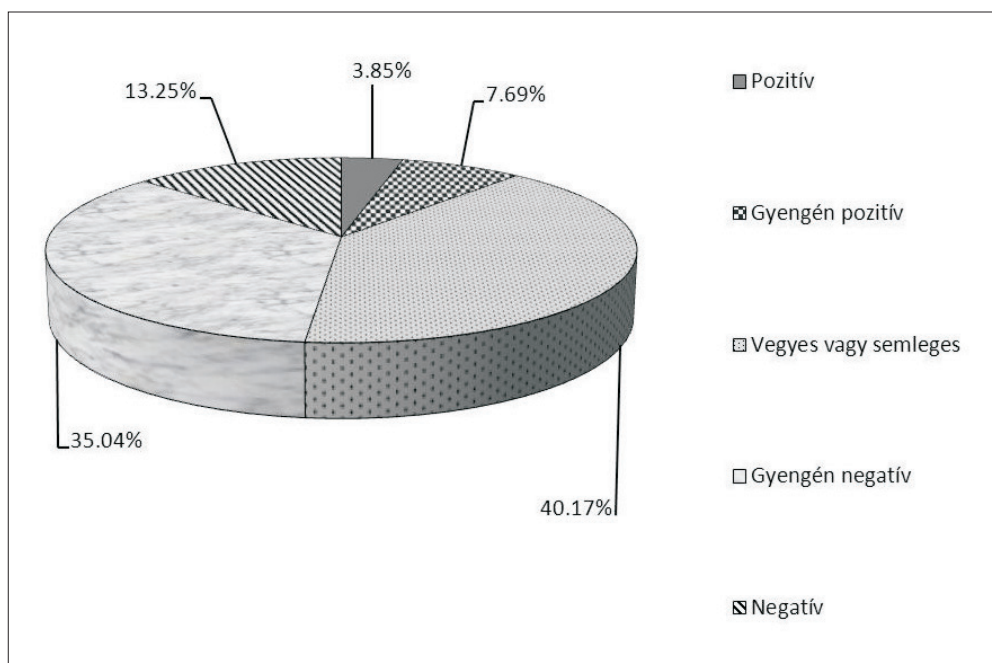
Az érvényben lévő EU-szabályozás szerint **GM-termék az, amelyik 0,9%-nál több génmódosított összetevőt tartalmaz.** Az 0,9% alatti GM-tartalmat nem kell feltüntetni, feltéve, hogy ez az előfordulás véletlen, és technikailag elkerülhetetlen. Csak olyan GM-élelmiszer engedélyezhető, amely nem toxikus [2].

Átlagosan az **európai lakosok 84%-a** hallott már a genetikailag módosított élelmiszerekről. Norvégiában volt a legtöbb felvilágosult válaszadó (96%), majd Németországban (95%), valamint Finnországban és Hollandiában (93%). A másik véglet Málta (49%). Ez az érték Romániában 70%, illetve Magyarországon 74% (**1. ábra**) [5].

A felmérésünkben a *romániai fogyasztók* és szakemberek véleménye a genetikai technológiáról és a genetikailag módosított élelmiszerekről inkább **negatív**. A megkérdezettek 35%-a azt válaszolta, hogy többnyire negatív információkra emlékszik, 13%-a pedig csak negatív információkat kapott a médián keresztül. A fogyasztók 40,17%-a emlékszik még semleges hírekre és információkra a GM-termékeket illetően. A megkérdezetteknek csak kevés hányada tudott felidézni gyengén pozitív (7,7%) vagy csak pozitív információkat (3,85%) (**2. ábra**).



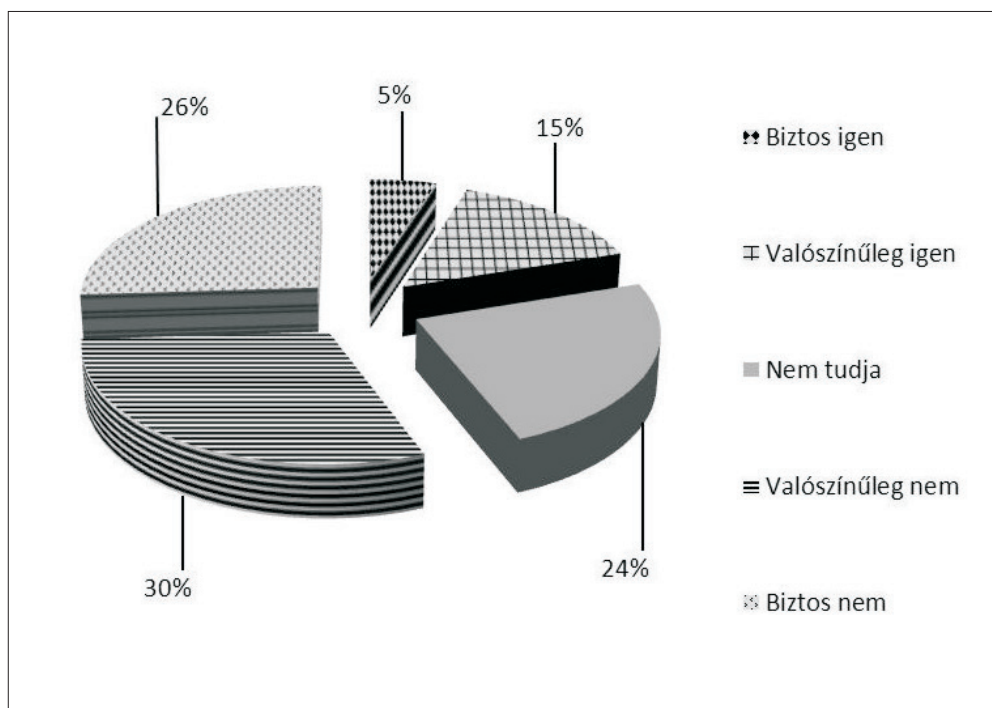
1. ábra Az európai fogyasztók informálódási szintje a genetikailag módosított (GM) élelmiszerekről (Eurobarométer felmérés, 2010) [5].



2. ábra A romániai fogyasztók véleménye.

Az elemzés során kapott válaszok azt mutatják, hogy a legtöbb romániai megkérdezett **elutasította** a genetikailag módosított élelmiszertermékek fogyasztását (56%), és minden negyedik személy nem tudott választ adni a feltett kérdésre (24%). Meg kell jegyezni, hogy a

bizonytalan válaszok aránya 15%-os, ami azt mutatja, hogy azokat a személyeket, akiknek bizonytalan a hozzáállása a genetikailag módosított élelmiszerek fogyasztását illetően, potenciálisan pozitívan lehet befolyásolni a GM-termékek előnyeiről. (3. ábra).



3. ábra A genetikailag módosított élelmiszerek és a hagyományos alapanyagokat tartalmazó termékek közötti választási lehetőség.

A válaszadókat megkérdeztük a GM-élelmiszerek *piaci jelenlétével kapcsolatosan*. Eredményeink azt mutatják, hogy a válaszadók egy része tudja, jól sejtí a megfelelő választ, a piaci jelenlét hiányát (44%). Sokkal elgondolkodtatóbb a „nem tudom” válaszok rendkívül magas aránya (48%). Felmérésünkben a lakosok szinte egységesen (2% kivételével) igénylik a **GM-tartalom feltüntetését**. A válaszadók 73%-a szerint lényeges, egyenesen elengedhetetlen feltüntetni a GM-tartalmat a csomagoláson. További 25% azt válaszolta, hogy ezt érdekes lenne tudni (őket inkább a kíváncsiság motiválta az igen válaszra).

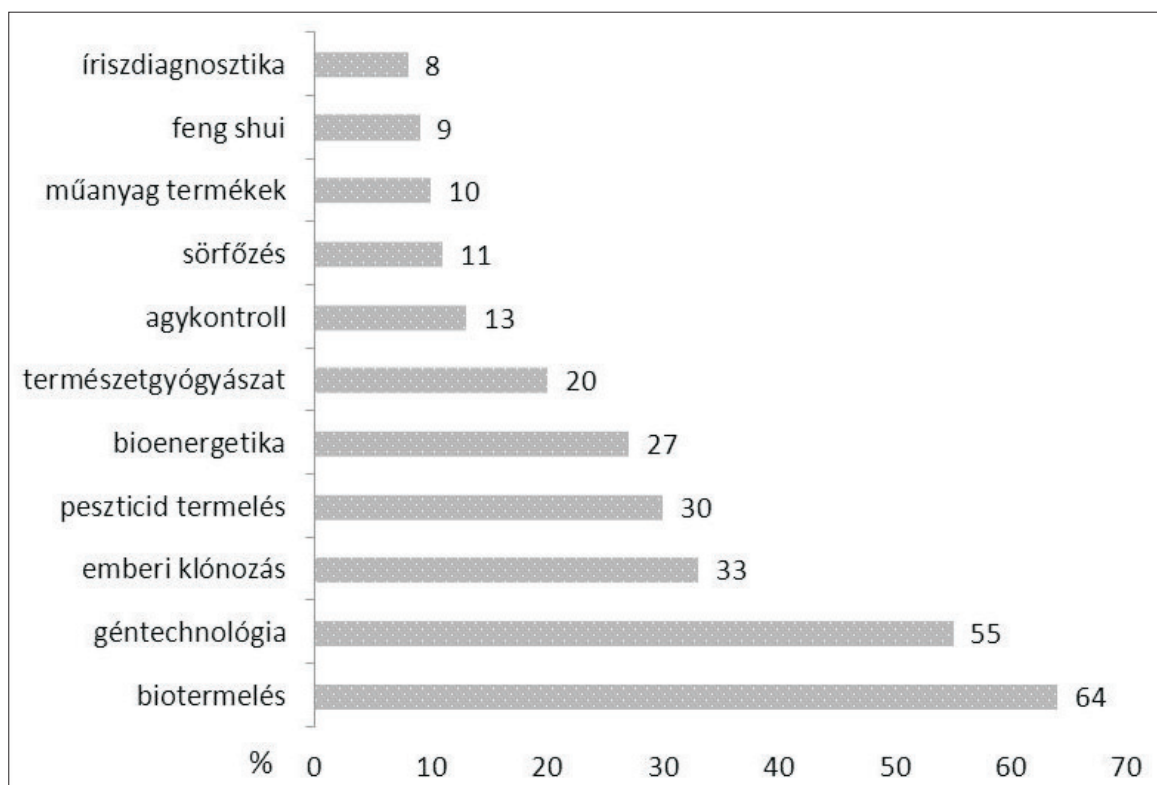
A címkeolvasás során figyelni kell az öntapadó matricát, ami közvetlenül a zöldségre vagy a gyümölcsre (pl. narancs) van ragasztva, vagy adott esetben a csomagolóanyagot, amelybe van csomagolva. Minden címke 4 vagy 5 számot, úgynevezett PLU (Price-Look Up) kódot tartalmaz. Ha a termék 5 számjegyet tartalmaz, és az első számjegy 8 (ex. 87 685), akkor azt jelenti, hogy a termék genetikailag módosított [6].

A megkérdezettek egyértelműen amellet foglaltak állást, hogy a fogyasztói csomagoláson **valamennyi**, a termék tulajdonságai szempontjából releváns **informá-**

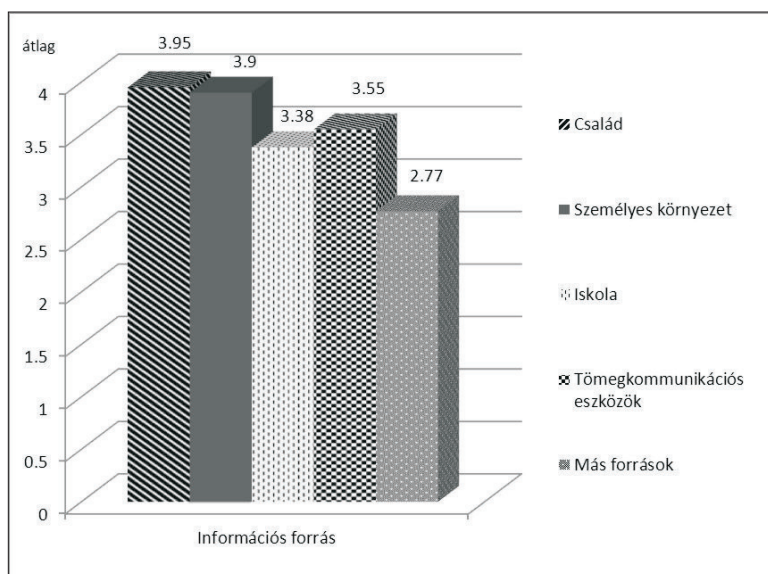
ciót fel kell tüntetni még akkor is, ha ezek nem azonnal értelmezhetők a vásárló számára.

A megkérdezettek *nem kellően felvilágosultak*. Csupán egy kicsit több, mint a válaszolók fele (55%) tekintette, a biotechnológia részének a növényi és állati genetikai anyag módosítását, megváltozását. Ugyanakkor közel kétharmaduk (64%) a biotermelést és az ökológiai gazdálkodást, a biokertészetet *helytelenül* a biotechnológia részének tekintik, így szemléltetve a szakmai nyelv teljes zavarát, és teljes fogalomzavart árulva el. [3].

Igen nagy számban helytelenül a biotechnológia fogalmába sorolják az emberi klónozást (33%) és a peszticid termelést (30%), valószínűleg a sajtóban elhangzott híradások hatására. Hozzávetőlegesen minden negyedik személy (27%) helytelenül a bioenergetikát a biotechnológia területére sorolja, bizonyára a bio előszó közös volta miatt. A válaszadás másik pólusán a válaszadóknak csak 11%-a feltételezte, hogy a sörfőzés egy biotechnológiai módszer. Hozzávetőlegesen ugyanilyen számú válaszadó felelte azt, hogy a feng shui, az ősi kínai művészet és az íriszdiagnosztika, a természetes gyógykezelés egy módja a biotechnológiára vonatkoznak (**4. ábra**) [3].



4. ábra A biotechnológia fogalmának értékelése.



5. ábra A fogyasztók információs forrásai.

Vizsgálunk kell a **fogyasztók információ-forrásait** is, hiszen a kommunikációt csak megfelelő csatornák segítségével folytathatjuk az élelmiszer-biztonsági helyzet erősítése szempontjából hatékonyan. Felméréseink alapján megállapíthatjuk, hogy bár az elmúlt években napvilágot látott több olyan vélekedés, melyek szerint a család hagyományt átadó szerepe minden téren erőteljesen *csökkent*, még mindig az **otthoni háttér** jelenti az élelmiszer-tárolás, élelmiszer-készítés, és az élelmiszer-biztonsággal kapcsolatos ismeretek első és általában leginkább meghatározó forrását. Megközelítően hasonló fontosságú az egyén kockázat-észlelését és kockázat minimalizálási stratégiáját tekintve a **személyes környezet**, tehát az ismerősök, barátok szerepe. A tömegmédia *megkérdőjelezhető* hatást gyakorol az általános élelmiszer-biztonsági helyzetképre. Számos esetben lehetünk tanúi ok nélküli vagy erősen túlzó hangnemű hírverésnek, amelyek esetleg inkább rontják, mint javítják a megalapozott kommunikáció érvényesülésének esélyeit (5. ábra).

Következtetések

A hazai fogyasztók többsége *visszautasítja* a növények és a táplálék-nyersanyagok genetikai módosítását. Ez az arány még mindig sokkal kisebb, mint Nyugat-Európában.

A GM-termékeket tekintve a fogyasztók *inkább negatív*, mint pozitív információkat elevenítenek fel, és többségük szerint lényeges dolog feltüntetni a GM-tartalmat a csomagoláson. Sokan nincsenek tisztában a génmódo-

sított élelmiszerek előállításának és fogyasztásának lehetséges veszélyeivel, mások túlméretezik a problémát. Ezért a lakosság **megfelelő tájékoztatása** fontos feladat lenne.

De nemcsak a fogyasztók, hanem a szakemberek véleménye is többnyire negatív a géntechnológiáról. A társadalmi diskurzus a témakörben gyenge, az információk feldolgozása meghaladja az átlagfogyasztó látókörét.

A biotechnológia esetében minden egyes alkalommal mérlegelnünk kell, hogy érdemes-e bevezetni az új fajtát, megvizsgálni, hogy valóban szükségünk van-e rá, és aztán, ha bevezettük, évekig figyelemmel kell kísérni a környezeti és egészségügyi hatásait.

Irodalom

- Balázs E., Dudits D., Sági L. – Genetikailag módosított élőlények (Gmo-k) a tények tükrében, Barabás Zoltán Biotechnológiai Egyesület, Szeged, 2011, 9-10.
- Bánáti D., Gelencsér É., Szigeti T. J., et al. – Genetikailag módosított növények az élelmiszerláncban, Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet, Budapest, 2007, 9-16, 39-40.
- Bánáti D. – A genetikailag módosított élelmiszerek megítélése Magyarországon és az Európai Unióban, Magy. Tud, 2007, 4: 441-442 [<http://www.matud.iif.hu/2007-04.pdf>]
- Darvas B., Székács A. – Növényvédelem és fenntarthatóság. II. Géntechnológia a növényvédelemben, Biokultúra, 2010, 21 (3): 12-14.
- Eurobarometer (2010) – [http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_341_en.pdf].
- PLU – Price-Look Up codes honlap – International Federation for Produce Standards – PLU Codes Users' Guide, 2012:7,15 [http://www.plucodes.com/docs/Users_Guide_July_2012_FINAL.pdf].