

# A génmódosított élelmiszerek fogyasztói magatartásának vizsgálata klaszter-analízissel

## Monitoring of the consumer attitude to gene modified foodstuffs with cluster analysis

MOLNÁR, T., BARNA, K., NAGY, M. Z.

Kaposvári Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Számvitel és Statisztika Tanszék  
University of Kaposvár Faculty of Economics, Department of Accounting Statistics  
H-7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

*The technologies serving the provision of the world with food changed a lot during the last century. Today we have not only the traditional biotechnological procedures for the production of food, but with the help of gene technology methods we can reach new aims and produce better product as well. In connection with all this, several questions emerge in the society of every country: Is it good if we interfere in nature's order? How dangerous are the new methods for the human body? Can the world-wide problems be solved with them? Who benefits from this? What will happen in the future? The results of gene surgery divided the world into two parts. The population of the United States of America, Canada and China accepted the new food, while it elicited aversion from the population of Europe. The settlement of the case of gene surgery is the question of the future. We do not know in advance, we can only predict which trend is going to come into the limelight: the population of the world is going to surrender to genetically modified products or persistent and long-lasting protests are going to stop the spread of these products. We have to decide what we would like to use gene technology for. This will determine which layers of the society it will touch upon, this way influencing the communication between the participants of value formation and the consumers as well.*

### 1. Bevezetés – Introduction

A világ mezőgazdasága és élelmiszeripara ismét egy történelmi fordulóponthoz érkezett. Már régóta tudjuk, hogy a népesség folyamatos növekedése miatt fokozódó élelmiszerigény hamarosan nem lesz kielégíthető a hagyományos módszerekkel, ugyanis eddig csak a hagyományos nemesítési eljárások, termelési technikai módszerek álltak rendelkezésre a probléma megoldására. Az 1990-es évektől azonban kezdetét vette egy új zöld forradalom. A kutatók számára végre elérhetővé vált egy álom, lehetőségük nyílt megváltoztatni egy-egy élőlény génállományát, képesek beavatkozni a gének természet által determinált rendjébe, kivehetnek, és új DNS-szakaszokat ültethetnek be. Itt azonban nem állt meg a fejlődés, a nemesítők már képesek arra is, hogy különböző, nem rokon fajok (akár növény, állat, baktérium) genomjainak felhasználásával módosítsák az élőlények tulajdonságait. Az így létrejött transzgenikus növények és állatok rendelkeznek olyan mesterségesen beépített génnel, amely génszabványos beavatkozás eredményeként került izolálásra. Ezek az élőlények már jóval sokrétűbbek, hiszen könnyebb a termelés, a termékek felhasználása, feldolgozása, stb.

Ez az újítás azonban sokakat megmozgatott a világon. Környezetvédők és fogyasztók milliói lépnek fel a genetikailag módosított élelmiszerekkel szemben. A félelem oka elég egyértelmű: az óriási lehetőségek mellett mindenképpen figyelembe kell venni a különféle etikai, környezetvédelmi, egészségügyi aggályokat, valamint azt a lehetőséget is, hogy ezt az új eszközt rossz célokra használják fel. Számításba kell vennünk, hogy még csak a felfedezés küszöbén állunk, és ki tudja, hová vezet az út. Nem látjuk, láthatjuk előre a jövőt, mint ahogy a lehetőségek határait sem tudjuk előre és teljes körűen elképzelni. Mindezek mellett tudomásul kell vennünk, hogy a fejlődés feltartóztathatatlan, - bár-

mekkora is a tiltakozás és az ellenszenv - valószínű, hogy a génmódosítás egyre nagyobb teret hódít – kivéve, ha a géntechnológiával készült termékek ártalmatlansága cáfolhatatlanul bizonyítható lesz.

Munkánkban azt vizsgáljuk, hogy az embereket milyen csoportokba lehet osztani a géntechnológiával kapcsolatos véleményük alapján, ezekre a klaszterekre milyen tulajdonságok jellemzők. Ezzel összefüggésben érdekes az is, hogyan alakult a génmódosítás társadalmi elfogadottsága, mennyivel javult az emberek tájékozottsága e termékek előnyeivel és hátrányaival kapcsolatban, ill. vannak-e még előítéleteik a fogyasztóknak a GM termékekkel szemben.

### 2. A géntechnológia jelentősége – The importance of gene technology

A mezőgazdasági termelés tulajdonképpen az élő szervezetekkel folytatott tevékenységet jelenti, így az eredményesség döntő mértékben a mikroorganizmusok, növények, állatok tulajdonságaitól, tehát a biológiai alapoktól függ (DUDITS és HESZKY, 2000). Eddig a biológiailag determinált növények, állatok tulajdonságait csak igen kevésbé tudtuk befolyásolni, a beavatkozás főleg a növények mikro környezetét érintette, pl. műtrágyázás, öntözés. Ez ma már megváltozott, kiemelkedő lehetőségeket biztosítanak a genetikai módosítások.

A biológiai tudományok fejlődése hatással lehet a mezőgazdasági munkákra, a termék-előállítás gazdaságosságára és a termékek minőségére. Felfokozott érdeklődés kíséri ennek az új technológiának a kibontakozását, hiszen a géntechnológia az élőlények örökítőanyagának megváltoztatásával alakítja a termelés szempontjából fontos tulajdonságokat. „A géntechnológia lényege tehát, hogy az élőlények működését vezérlő genetikai programot megváltoztassuk, az

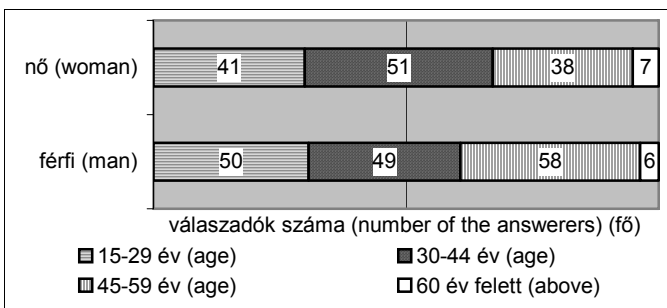
emberiség igényeinek megfelelően” (DUDITS és HESZKY, 2000).

Egy nemzetközi szervezet, az ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications) felmérése szerint a világon összesen 18 országban körülbelül 70 millió hektáron 7 millió gazda termeszt génmódosított növényeket. A legjelentősebb termeszők USA, Argentína, Kanada, Kína, Brazília és Dél-Afrika. Európában a legnagyobb termelők közé tartozik Spanyolország, Németország és Románia. A termelés négy kultúrára koncentrálódik: szójababra, kukoricára, gyapotra és repcére (AZ EURÓPAI UNIÓ AGRÁRGAZDASÁGA, 2004). Az USA-ban már most 75%-os, Argentínában pedig 99%-os a génmódosított szójabab termőterülete. A repcénél és a kukoricánál is már 10%-os a termőrész (AGRARWIRTSCHAFT, 2004). A transzgénikus növények legtöbbje herbicid toleranciával rendelkezik, vagy kártevők elleni toxint termel. A génmódosított növények piaci részesedése 2003-ban 4,75 milliárd dollár volt, ami a teljes növénytermesztés 15%-a (AZ EURÓPAI UNIÓ AGRÁRGAZDASÁGA, 2004).

Hazánkban génmódosított növény nincs köztermesztésben, de szántóföldi kísérletek folynak. Ezeknél azonban a termést, a vizsgálatok elvégzése után meg kell semmisíteni (BAITNER, 2003).

### 3. Anyag és módszer – Material and method

Az adatgyűjtést Somogy megyében végeztük, a fogyasztók kérdőíves megkérdezésével. A felmérést Kaposváron, Marcaliban és Nagyatádon hajtottuk végre, egyszerű véletlen megkérdezéssel. Így 206 kérdőív készült el, a válaszadók nemenkénti és kor szerinti megoszlása a következő táblázatban látható:



1. ábra: A válaszadók száma nem és kor szerinti bontásban

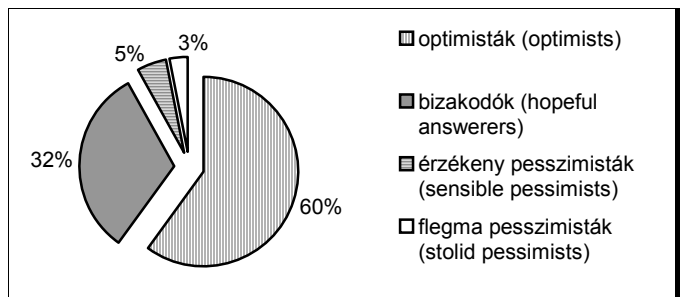
Fig. 1.: The number of the answerers according to sex and age

A kérdőívek kiértékelése számítógép segítségével, az SPSS szoftverrel történt.

A megfigyelések alapján csoportokat létrehozni klaszteranalízis segítségével lehet. A klaszter (cluster) angol eredetű szó, jelentése köteg, nyáláb, csomó, csoport. Ha egyszerre több változó szerint csoportosítjuk adatainkat, klaszteranalízisről beszélünk. A klaszteranalízis célja az, hogy a megfigyeléseket változók alapján csoportosítsa. Az analízis alapjaként azt feltételezzük, hogy a megfigyelések egy „n” dimenziós térben helyezkednek el (BACSKAY, 1984). A kérdőívek válaszai lesznek a megfigyelések koordinátái. A csoportképzés a térben elhelyezkedő pontok távolsága alapján történik, azokat a megfigyeléseket soroljuk egy csoportba, amelyek a legközelebb vannak egymáshoz. A klaszteranalízis feladata tehát az, hogy a különböző megfi-

gyeléseket azok hasonlóságai és közös tulajdonságai alapján sorolja csoportokba.

### 4. Eredmények és értékelésük – Results and discussion



2. ábra: A válaszadók aránya az egyes klaszterekben

Fig. 2.: The rate of the answerers in several clusters

A 2. ábrán látható, hogy a klaszteranalízis során 4 csoportot határoztunk meg, ezek alapján a megkérdezettek a következő névvel ellátott klaszterekbe sorolhatók.

#### 4.1. Flegma pesszimisták - Stolid pessimists

Nagyrészt középfokú végzettségű férfiak tartoznak ide. Jellemző rájuk, hogy a génmódosításról saját bevallásuk szerint kevés az ismeretük. A tudásuk alapján inkább ellene vannak, elutasítják, de sokukat nem is érdekel ez a téma. Hisznek azoknak a kijelentéseknek, melyek szerint a génmódosított élelmiszerek nem okoznak kárt az emberi szervezetben. Ennek ellentmond azonban az a válaszuk, amely szerint úgy érzik, a génmódosítás sokkal ártalmasabb az emberi szervezetre, mint a hagyományos technológiák által bevetett szerek. Nem tartanak viszont a génmódosítás jövőbeni elterjedésétől, szerintük az ellenőrzés is jól megoldott. A génmódosított termékeket nem biztos, hogy kipróbálnák, ha mégis, nem lennének rendszeres vevőik. Szerintük az így előállított élelmiszerek nem lesznek jobb minőségűek.

#### 4.2. Érzékeny pesszimisták – Sensible pessimists

A génkezelésről már jobban értesültek, de ismereteik még így is szerénynek mondhatók, ők is még a génmódosítás ellen vannak. A génmódosított termékeket nem vásárolnák meg, legfeljebb csak kipróbálásra. Érdekes viszont, hogy ezen termékeket a nők szívesebben kipróbálnák, de csak alacsonyabb GM-részarány mellett, mint a férfiak. Még ők is ártalmasnak tartják a génmódosítást, sőt, a végzettség növekedésével ez a félelem egyre erőteljesebbé válik. Úgy érzik, hogy a tudományos kutatások még nem adnak megfelelő választ a génmódosított termékek biztonságára vonatkozóan. Ezek az emberek sokkal érzékenyebbek a társadalmi egyenlőtlenségekre, erős etikai és morális aggályaik vannak a génebészettel és annak felhasználásával kapcsolatban. Még ők sem érzik, hogy a génmódosítás az emberiség javát szolgálná. De már hisznek abban, hogy a génmódosítás használata a jövőben feltartóztathatatlan lesz, és hogy bizonyos társadalmi csoportok vissza fognak élni vele. Nem bíznak a minőségjavulásban.

### 4.3. Bizakodók - Answerers

Elég jól értesült emberek, akik hisznek abban, hogy a génmódosítás nem olyan ártalmas, mint azt néha hallani lehet, de még szükség lenne újabb kutatásokra ennek bizonyítására. Szerintük a génmódosítást az emberiség érdekében folytatják, és használata mindenképpen el fog terjedni. A génmódosított élelmiszerek minősége várhatóan javulni fog, mindenképpen ki fogják próbálni, és ha beválik, gyakrabban vásárolnák is ezeket.

### 4.4. Optimisták - Optimists

Jól értesültek tábora, főleg férfiak, akik támogatják a génmódosítást. Elvárják a termékek minőségének javulását, biztosan kipróbálják őket és akár rendszeres vásárlói is lennének. A génebeszétet biztonságosnak ítélik, szerintük az ilyen élelmiszerek elfogyasztása nem okoz károkat a szervezetben. Aggályaik nincsenek, bíznak a génmódosított termékekben és az előállítóknak is. Hisznek abban, hogy a GM termékeket az emberek életminőségének javítása érdekében állítják elő, és hogy a jövőben egyre jobban elterjednek.

## 5. Következtetések, javaslatok – Conclusions, suggestions

Mint arra számítottunk, a kérdőívek feldolgozása során kiderült, hogy az emberek – bár ők úgy érzik, hogy elég jól informáltak – elég szűk körű ismeretekkel rendelkeznek a génebeszetről és érzelmeik is ellentmondásosak néhány esetben. Amikor megkérdeztük, hogy mi az első szó, ami a génmódosításról eszükbe jut, az emberek 80%-a valamilyen negatív dologra asszociált. Sokaknak a klónozás, ill. a Dolly bárány ugrott be először. Annak mindenképpen örülhetünk, hogy az emberek nagy része nem jár messze az igazságtól, hiszen a klónozást felfoghatjuk a génebeszét egyik eszközeként.

Elmondhatjuk, hogy a génmódosítás az emberek szemében nem sokat változott az elmúlt évekhez képest, még mindig igen nagy ellenszenv kíséri minden egyes lépését. Mivel még mindig igen keveset tudnak az emberek a génebeszetről, annak lényegéről, előnyeiről, hátrányairól. Fontosnak tartanánk olyan ismeretanyag kézreadását, amely átfogó képet ad a génmódosításról. Mindezt objektíven bemutatva, a leglényegesebb dolgokat kiemelve és egyszerű nyelven megfogalmazva kellene kiadni, az eltérő érdekű társadalmi, gazdasági csoportok kizárásával. Jó lenne, ha az állhírek elkerülése végett a Földművelésügyi- és Vidékfejlesztési Minisztérium kezébe venné a lakosság tájékoztatásának ügyét.

A népszerűsítésnél nem a szokásos érveket kellene hangoztatni (élelmiszeri problémák csökkentése, a növények és állatok ellenálló képességének fokozása, a termékek minőségi paramétereinek javítása), hiszen az emberek nagy része önző, nem fogja támogatni a legmagasabb dolgokat, ha az egészsége a tét. Ugyanígy a természettechnológia folyamata, illetve annak megkönnyítése sincs nagy hatással az átlagemberre. Az érzelmeikre kellene hatni, olyan jövőképet felvázolni az emberek számára, amely reális és elérhető lehetőségeket ír le.

Amíg a fogyasztók elutasítják a génmódosított termékeket, ne forgalmazzuk ezeket. Nem szabad azonban abba a hibába esnünk, hogy az emberek tiltakozása miatt a génebeszeti kutatásokat, fejlesztéseket korlátozzuk. Úgy gondol-

juk ez óriási hiba lenne, hiszen egyrészt a szellemi tőkét mindig fejleszteni kell, másrészt a kutatások felfüggesztése a jelen helyzetben óriási hátrányt jelentene, Magyarország lemaradását eredményezhetné. Tehát a génmódosítást, mint lehetőséget nem szabad elvetnünk, sőt teret kell adnunk a kutatások folytatásához, de azok ellenőrzését és az állandó tájékoztatást mindenképpen folytatni kell.

Pusztai Árpád szavaival élve: „... a tudás hatalom. Azt nem lehet elnyomni, az mindig előbbjük valahogyan. Az erkölcs nélküli hatalom a diktatúrával azonos. Tudás csak etikával együtt eredményezi a jó hatalmát. Ez a tudósoknak ajánlható breviárium.”

## 6. Összefoglalás - Summary

A világ élelmiszerellátását szolgáló technológiák a múlt században jelentősen megváltoztak. Ma már nem csak a hagyományos biotechnológiai eljárások állnak rendelkezésünkre az élelmiszeripari termékek előállítására, a géntechnológia módszereinek segítségével új célok érhetők el és jobb termékek állíthatók elő.

Mindezzel kapcsolatban azonban egy sor kétely merül(het) fel, tehetjük hozzá jogosan, szinte minden országban. Jó-e, ha beavatkozunk a természet rendjébe? Mennyire veszélyesek az új módszerek az emberi szervezetre? Valóban megoldhatók-e vele a világméretű problémák? Kinek származik ebből haszna? Mi lesz a jövőben?

A génebeszét eddig elért eredményei megosztották a világot. Az Amerikai Egyesült Államok, Kanada, Kína lakossága elfogadta az új élelmiszereket, míg Európa ellenérzésekkel fogadta őket. A génebeszét ügyének rendeződése a jövő kérdése. Nem tudjuk előre, csak jósolható, hogy melyik irányzat kerül előtérbe: a világ lakossága fejet hajt a génmódosított termékek előtt, vagy a hosszantartó tiltakozások megátolják ezen termékek elterjedését.

El kell tehát döntenünk, hogy a géntechnológiát milyen céllal kívánjuk alkalmazni. Ez meghatározza, hogy a társadalom mely rétegeit fogja érinteni, befolyásolva így az értékteremtés láncában résztvevőkkel és a fogyasztókkal folytatott kommunikációt is.

Ebben a tanulmányban az volt a célunk, hogy feltárjuk csoportosítsuk és elemezzük azokat a vásárlói attitűdöket, amelyek a génmódosított élelmiszerekkel kapcsolatban jelentkeznek.

## Irodalom - References

- (1) *Agrarwirtschaft* 53, Heft 4 (2004)
- (2) *Az Európai Unió Agrárgazdasága*, 9. (1-2) (2004)
- (3) *Az Európai Unió Agrárgazdasága*, 9. (3) (2004)
- (4) **BacsKay, Z. és mtsai:** Ökonómiai elemzési módszerek a mezőgazdaságban, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest (1984)
- (5) **Baintner, K.:** Biotechnológia, Kaposvári Egyetem (2003)
- (6) **Dudits, D., Heszky, L.:** Növényi biotechnológia és géntechnológia, Agroiinform Kiadó, Budapest (2000)