AMIT SAJNOS KEVESEN ISMERNEK:

GMO KONTRA BIO

Hallgatói Projektverseny pályamunka

Vicsik Valéria Tünde

KECSKEMÉT, 2022

Neumann János Egyetem, Gazdaságtudományi Kar

Amit sajnos kevesen ismernek: GMO kontra bio

Vicsik Valéria Tünde

Hallgatói Projektverseny Pályamunka

Bevezetés

A következő dolgozatban a magyarok GMO és a bio termékek iránti ismereteit szeretném vizsgálni, illetve ötletelni, hogy mivel lehetne javítani az eredményeken.
A kutatáshoz készítettem egy online kérdőívet, amit a közösségi médiafelületeimen osztottam meg, és kértem az ismerőseimet, illetve azok ismerőseit, hogy töltsék ki ezt a kérdéssort.
Az eredményeken nem lepődtem meg, szinte ilyen válaszokra számítottam, de szerintem napjainkban már máshogy is alakulhattak volna a válaszadók feleletei. Erre van néhány gondolatom, hogy hogyan lehetne a címben említett termelési módszereket megismertetni a magyar lakossággal.

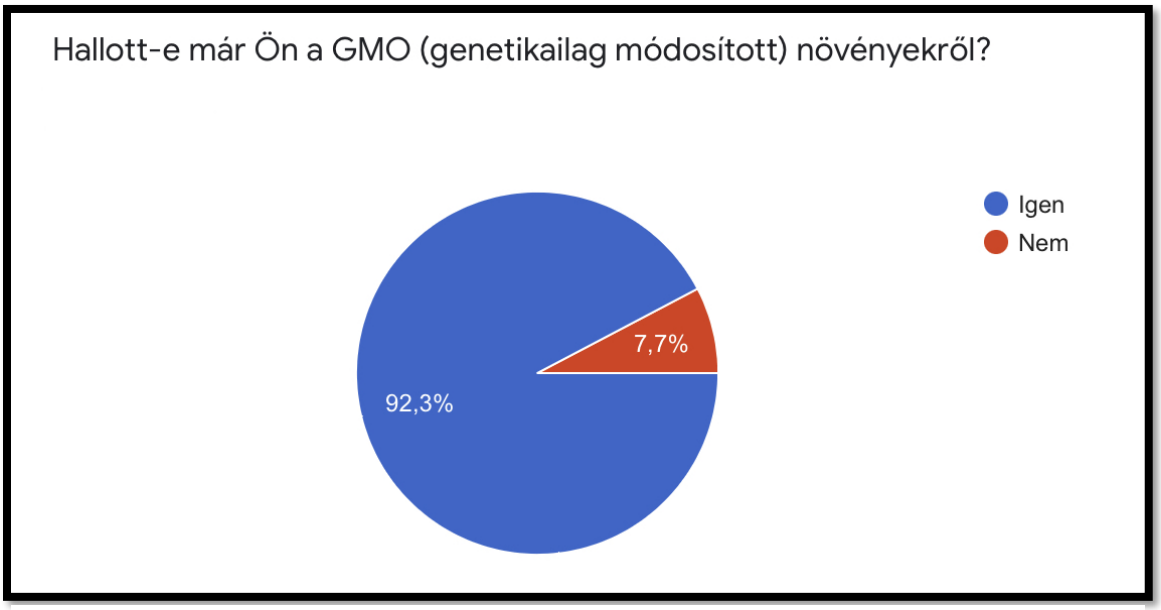
Most szeretnék a kérdőívről írni egy pár gondolatot bevezetésképp.
A kutatásom célja az volt, hogy megtudjam, hogy mennyire ismerik Magyarországon a genetikailag módosított, illetve a bio élelmiszereket, termékeket. És hogy ezeknek az ismeretségeknek van-e területi, életkori vagy nemi kapcsolatuk.
Ilyen összefüggést nem találtam, ugyanis minden településtípusról, minden korosztályból volt olyan nő és férfi is, aki nem hallott még a termékekről vagy rosszul ismeri azokat.

A kérdőív kérdései is ilyen irányúak voltak. Érdeklődtem lakóhely, életkor és nem iránt, illetve olyan kérdéseim is voltak, hogy a kitöltő ismeri-e a bio és GMO fogalmakat és melyiket gondolja egészségesnek. Az is érdekelt, hogy ha nem vásárol valaki ilyen módszerekkel termelt élelmiszert, azt miért nem teszi és hogy ki mennyire figyel vásárlásnál arra, hogy egészséges élelmiszert vásároljon. A kérdőív elérhetősége lentebb megtalálható.

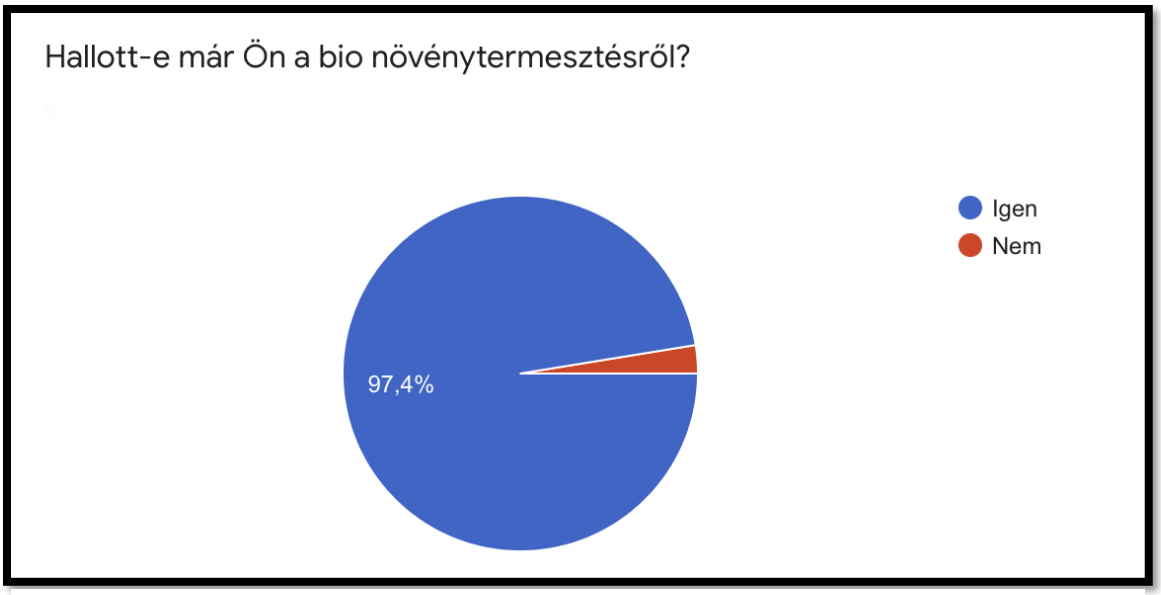
Sajnos azt az eredményt kaptam, hogy a magyarok egy része nincs tisztában a fogalmakkal, illetve többen nem is hallottak még ezekről.

Célkitűzés

A probléma, amire a megoldást szeretném megtalálni, hogy a bio, illetve GMO élelmiszerekről szóló információknak legalább egy részét minden fogyasztó megismerje. Az általam készített kérdőívre adott válaszok alapján sajnos az emberek 7,7%-a nem hallott még a GMO növényekről (1. diagram), illetve 100 válaszadóból 3 nem ismeri a bio termékeket sem (2. diagram).

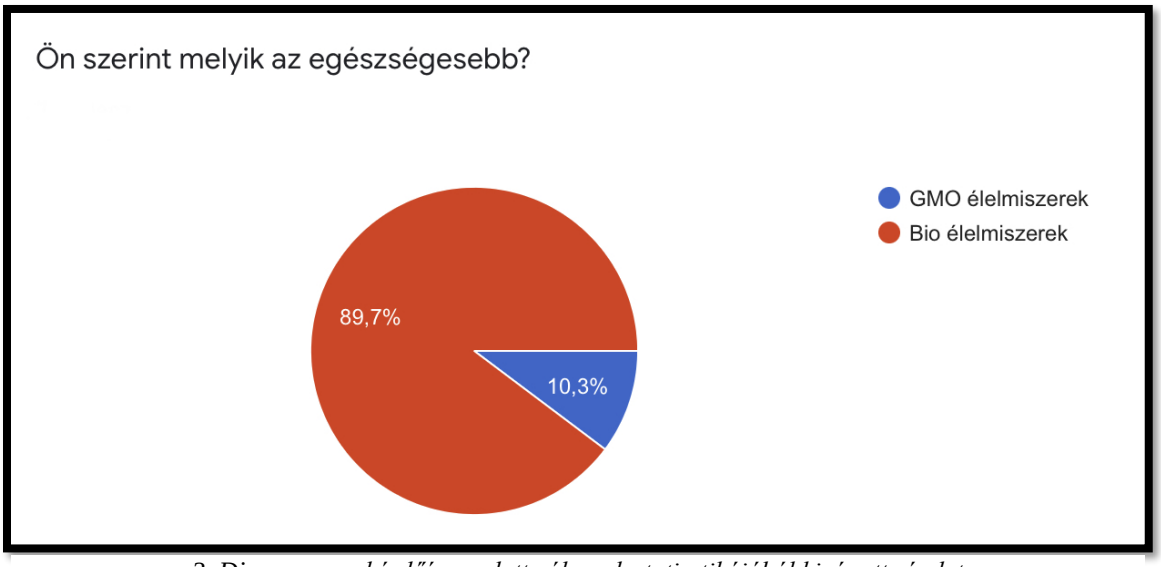


1. Diagram – a kérdőívre adott válaszok statisztikájából kivágott részlet



2. Diagram – a kérdőívre adott válaszok statisztikájából kivágott részlet

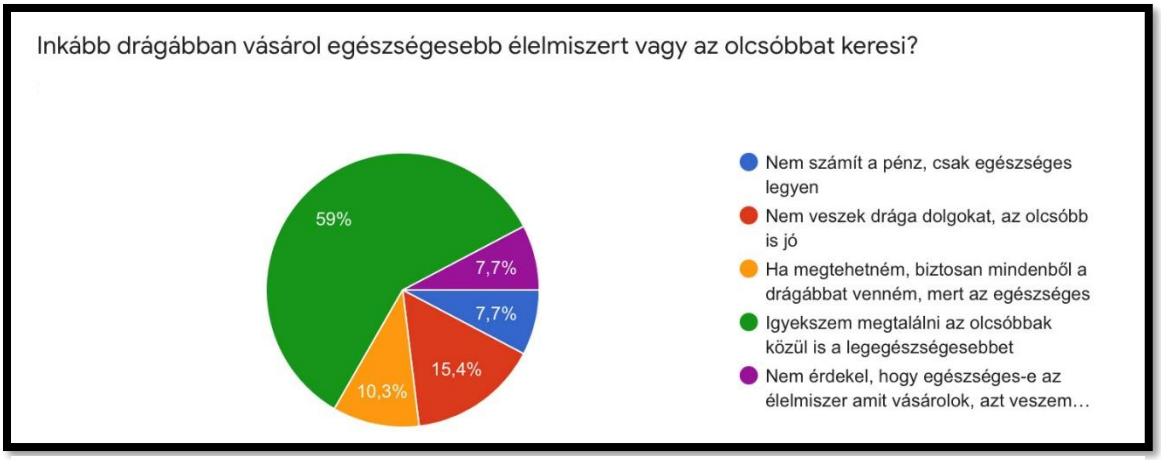
A kérdőív tartalmazott egy olyan kérdést is, hogy a válaszadó szerint melyik az egészségesebb: bio vagy GMO. Sajnálattal láttam, hogy volt több olyan válaszadó, aki a genetikailag módosított élelmiszert gondolja egészségesebbnek (3. diagram).



3. Diagram – a kérdőívre adott válaszok statisztikájából kivágott részlet

Ezt az eredményt szerintem nagyon sokféleképpen lehet javítani. Ezeket a későbbiekben fogom részletezni.

Illetve egy másik probléma, hogy a legtöbb ember anyagilag nem teheti meg, hogy egészséges élelmiszereket vásároljon. (4. diagram).



4. Diagram – a kérdőívre adott válaszok statisztikájából kivágott részlet

Irodalmi áttekintés

GMO élőlények

Genetikailag módosított élőlény, (angolul Genetically Modified Organisms vagy röviden GMO) olyan élőlény, amelynek genomját (génállományát) molekuláris genetikai eljárásokkal módosították. E technológiákat rendszerint rekombináns DNS technológiának nevezik, közös jellemzőjük, hogy ismert bázissorrendű DNS szakaszokkal egészítik ki a genomot, nem véletlenszerűen tördelt, ismeretlen bázissorrendű DNS szakaszokat juttatnak az élőlény örökítőanyagába, ahogy az a régebbi nemesítési módszerek során történik. A transzgenikus élőlények esetében ugyanabból, vagy más fajból származó géneket ültetnek be a GMO-ba, tehát olyan génkombinációt hordozó lényt hoznak létre, amely a természetben is létrejöhetett volna horizontális génátvitellel. A „GMO” fogalom kapcsán többnyire ilyen transzgenikus lényekről van szó, de valójában nem minden GMO transzgenikus lény. A genetikai manipuláció rendszerint a zigótát vagy az ivarsejteket, esetleg az ezekben is öröklődő sejtszervecskéket (színtestek, mitokondrium) érinti, ezért a GM szervezetek utódai is GM szervezetek (vagy csak egy hányaduk az), így egyszeri beavatkozással tartósan továbbtenyészthető (-termeszthető) GM fajták hozhatók létre. Olykor a genetikai manipuláció csak a szomatikus sejtek egy részére terjed ki, ekkor annak eredménye nem öröklődhet.

Viszonylag egyszerű genetikai felépítésük miatt a baktériumok voltak az első szervezetek, melyek genetikai kódját módosították.

Katonai felhasználásra is termeltek genetikailag módosított élőlényeket. A biológiai fegyver céljára termelt emberi kórokozók hatékonyabbá tehetők genetikai manipuláció által. Így például a Szovjetunió illegális biofegyver programjában antibiotikumok elleni rezisztencia-géneket ültetett a tömegtermelésre szánt pestis és tularémia baktériumokba, valamint létrehozott „kiméra-jellegű”, hibrid kórokozókat is.

A GM baktériumok egyik legfontosabb szerepe a gyógyászati hasznú emberi fehérjék tömegtermelése. Emberi gént hordozó GM baktériumok állítják elő például azt az inzulint, amivel a cukorbetegség tüneteit kezelik. Szintén GM baktériumokkal termeltetnek olyan véralvadási faktort, amellyel a vérzékenység tüneteit, illetve olyan növekedési hormont, amellyel

a növekedési zavarokat kezelik. A baktériumok által termeltetett emberi fehérjék lényegesen biztonságosabbak, mint a korábbi készítmények, amelyek holttestekből kivont fehérjék voltak, és ezért AIDS, hepatitis C és Creutzfeldt–Jakob-szindróma fertőzés kockázatával jártak.

A szájunkban élő Streptococcus mutans cukrot fogyaszt és olyan savat termel, amely fogszuvasodást okoz. A közelmúltban e baktérium olyan változatát hozták létre, amely sav helyett etanolt termel. Feltételezések szerint a fogszuvasodás megelőzhető volna, ha szájunk természetes baktériumflóráját e GM baktériumokkal helyettesítenénk.

A transzgenikus növények által a nemesítők többféle célt érhetnek el, például fokozhatják a gyomirtószerekkel vagy a rovarokkal szembeni ellenálló képességet, növelhetik a szárazságtűrést, vagy javíthatják a termés táplálkozástani értékeit, például vitamin-tartalmát. Az első GM növények 1992-ben kerültek forgalomba, a Flavr Savr paradicsom. Szintén korai fejlesztés a Bacillus thuringiensis baktérium toxinját (=Bt toxin) hordozó kukorica fajták, melyek egyes rovarfajok károsításával szemben ellenállóak.

Ma már számos új, ezeknél sokkal fejlettebb fajta vár bevezetésre. Jelenleg nagyüzemi termesztésben van néhány gyomirtóknak ellenálló és rovarrezisztens GM szója-, gyapot-, repce- és kukoricafajta.

A GMO-k mezőgazdaságban történő felhasználásának indokai között egyebek mellett a kevesebb növényvédőszer felhasználásával elért nagyobb terméshozamot szokták felhozni. Ezzel az állítással szemben több kutatás (pl. Jack Heinemann vizsgálatának eredménye) ellentétes következtetésre jutott.

Az ún. aranyrizs (1. ábra) a rizs (Oryza sativa) olyan GM változata, mely béta-karotint termel, ami az A-vitamin prekurzora. Alkotói szerint ez jelentősen enyhíthetné az egyes trópusi országok szegény lakosságának egészségügyi gondjait. Az A-vitamin hiánya ma világszerte több millió gyermek egészségét károsítja, és évente 250-500 ezer gyermek megvakulását okozza, legnagyobb arányban Délkelet-Ázsia és Afrika szegény,

1. Aranyrizs (Forrás: Wikipédia)

főként rizsen élő lakosságában. Az aranyrizs ma sehol nincs forgalomban, részben a Greenpeace tiltakozása miatt, amely minden genetikai manipulációt ellenez. A legújabb kutatások eredményei szerint viszont ez az "aranyrizs" olyan kevés béta-karotint tartalmaz, hogy az nem igazolja e génmódosított rizs tápláló hatásával kapcsolatos állításokat.

A MOL vezető közgazdásza szerint a bio-üzemanyagok előállításához alkalmas energianövények nemesítésében jelentős szerepe lesz a géntechnológiának.

A génnemesítési eljárással létrehozott életképes növények ugyanúgy szabadalom által védett szellemi termékek, mint az egyéb, fajtaoltalom alatt álló nemesített élőlények. A szabadalom tulajdonosai többnyire nagy multinacionális cégek, sok országban, köztük hazánkban is, elkeseredett küzdelem folyik a fajták termesztésének bevezetését szorgalmazó tulajdonosok, illetve a környezetvédelmi mozgalmak és hatóságok között. Ez utóbbiak a nagyüzemi termesztés bevezetését legfeljebb csak alapos környezettudományi vizsgálatok előzetes elvégzése után tartják elképzelhetőnek. A GM élelmiszerek termesztése problémás lehet a modern mezőgazdaságot nélkülöző szegényebb országokban, illetve a szabadalmi jogok külföldi tulajdona is problémákhoz vezethet.

A magyar parlament 1998-ban fogadta el a kérdést szabályozó jogszabályt: a géntechnológiai tevékenységről szóló 1998. évi XXVII. törvény, ami 1999. január 1-jével lépett hatályba. A törvény az engedélyezésre Géntechnológiai Hatóságot hozott létre. Minden GMO-val kapcsolatos tevékenység engedély köteles. Az elbíráló, ahova az engedélyért folyamodni kell, a Géntechnológiai Eljárásokat Véleményező Bizottság. Jelenleg is folyik a vita a genetikailag módosított növényekkel kapcsolatos szabályzásról. A GM fajták termelése jelenleg tiltott.

Az érvényes európai jogszabályok hazánkban is előírják, hogy minden 0,9 % feletti GM alapanyagot tartalmazó terméken jelölni kell, hogy az genetikailag módosított összetevőt is tartalmaz.

Hazánkban 2008 óta moratórium tiltja a GM növények szabadföldi termesztését, és az 5 parlamenti párt teljes egyetértésben támogatja e moratórium fenntartását. E szokatlan ötpárti egyetértés részben az Országgyűlés szakértői szervezeteként működő "GMO Kerekasztal" munkájának eredménye. E kerekasztalt Dudits Dénes akadémikus, az MTA élettudományi alelnöke és a Szegedi Biológiai Központ főigazgatója „hithű, biotechnológiát ellenző aktivisták”

olyan csoportjának tekinti, akik a „GM növények kiátkozását teljes meggyőződéssel hirdetik”, noha „szakmai korlátaik nyilatkozataikban jól tetten érhetők”, miközben a testület „nem átall alantas eszközöket támogatni, "hogy a legabszurdabb jogi trükkökkel akadályozzák a képviselők korrekt, tudományos hitelű tájékoztatását”. A génmódosított növények magyarországi megítéléséről – Kerekasztal aktív részvételével – közéleti viták zajlanak.

Magyarország alaptörvénye szerint Magyarország a testi és lelki egészséghez való jog érvényesülését – többek között – genetikailag módosított élőlényektől mentes mezőgazdasággal is elősegíti.

Bemutatnék egy konkrét növényt is, ami a genetikailag módosított kukorica.

Bt kukoricát szemlélő gazdák Kenyában
(Forrás: Wikipédia)

A legélesebb hazai GMO-vita egyes kukoricafajták szántóföldi termesztésének engedélyezése vagy tiltása kapcsán alakult ki. Az érveket prof. Heszky László akadémikus (Szent István Egyetem, Genetikai és Biotechnológia Intézet) cikke nyomán az alábbiakban összegezem.

E fajtákban több, bakteriális eredetű gén kap szerepet: az ún. PAT gén egy totális gyomirtóval (glufozinát) szembeni ellenálló képességet, a Cry1 toxin génje a kukoricamoly lárvákkal szembeni védelmet, végül a Cry3 gén a kukoricabogárral szembeni ellenálló képességet biztosíthatja. (Ez utóbbi két gén a Bt toxin egy-egy változatának termeléséért felelős.)

Előnyök:

Kukoricamoly hernyója a kukorica levelén
(Forrás: Wikipédia)

- a gyomirtás totális gyomirtószerekkel könnyen megoldható;
- a gyomirtás a más gyomirtókkal szemben rezisztens gyomokkal szemben is hatékony;
- vetésforgó nélkül, monokultúrában is termeszthető;
- a vetőmag és a hozzávaló gyomirtó egy csomagban kapható;
- moly- vagy bogár-kártétel esetén, vegyszerezés nélkül többlettermés nyerhető;
- a különböző genetikai fejlesztések ma már egyazon fajtában egyesítve is kaphatók;

- megtakaríthatók a permetezési és vegyszer-költségek.
- a kukoricamoly elleni hatékonyabb védekezés következtében a termés általában kevesebb rákkeltő mikotoxint tartalmaz
- mivel a Bt-toxint a növény termeli, a nem-kártevő ízeltlábúak között sokkal kevesebb kárt okoz, mint a hagyományos, vegyszeres rovarirtás

Kockázatok – dilemmák:

- kialakulnak a totális gyomirtókkal szemben rezisztens gyomnövény-változatok – bár ezek minden eddigi gyomirtóval szemben is kialakultak, amelyeknek semmi közük sem volt a rekombináns DNS technológiához;
- kialakulnak a kukorica Bt toxinjaival szemben rezisztens moly- és bogár-változatok – bár ezek akkor is kialakulnak, ha nem használunk génmódosított terményeket, csak a baktérium által termelt Bt-toxint;
- a szél által terjesztett pollen (virágpor) a szomszédos, hagyományos állományokban is termékenyít, ez a hagyományos fajták termelőinek és különösen a biotermesztőknek gazdasági kárt okoz (az ő termékeiket is GM-tartalmúnak kell megjelölni, piaci veszteségüket a GM termelőnek kell megtérítenie) – igaz ugyan, hogy Magyarországon a kukorica vetőmag felújítás még a Magyar Fajtaoltami Zrt. adatai szerint is közel százszázalékos, így minden gazda minden évben friss vetőmagot vásárol a gyártótól;

GMO-ellenes francia aktivisták
(Forrás: Wikipédia)

- hiányoznak a tapasztalatok a totális herbicidek talajra és élővizekre gyakorolt hatásairól – bár ez ugyanígy igaz az összes többi növényvédőszerre is, amelyeknek semmi köze sincs a biotechnológiához;
- nincsenek tapasztalatok a Bt kukorica tartós termesztésének hatásairól, főként nem a Kárpát-medencéből, noha az egy elkülönült biogeográfiai régió, de egyes tanulmányok szerint védett lepkék állományait veszélyezteti – bár még mindig kevésbé környezetkárosító, mint a hagyományos, rovarirtópermetezésen alapuló növényvédelem;

- a GM vetőmag drága – bár egyrészt gyártó árképzése során arra törekszik, hogy a többletnyereséget megfelezze a gazdákkal, hogy mindketten jól járjanak, másrészt a szabadalmi védettség lejártával (általában húsz év) bárki ingyen használhatja a technológiát;
- a GM hibridek termelőjének évente új vetőmagot kell vásárolnia, előző évi terméséből nem vethet – bár a Magyar Fajtaoltalmi Zrt. adatai szerint a kukorica esetén a vetőmagfelújítás közel száz százalékos, vagyis jelenleg is minden termelő minden évben új vetőmagot vásárol, mivel a hibrid vetőmag technológiával elérhető hasznon messze magasabb, mint a vetőmag költsége;
- a GM hibridek termelése jelentős adminisztratív terhekkel és járulékos beruházásokkal jár (tanfolyam végzése, külön terménytároló stb.) – bár ennek semmi köze sincs a technológiához, az adminisztratív terhek a jogi szabályozás termékei;
- a legújabb hibridek már több bakteriális gént együttesen tartalmaznak, ezek együttes hatása azonban nem kellően ismert – mint ahogy egyetlen új nem-GM kukoricafajta hatása sem ismert a legkevésbé sem;
- a GM fajták termesztésének esetleges engedélyezése a hazai növénynemesítők és a hazai vetőmagtermesztés háttérbe szorulását eredményezné, ami hazánk gazdasági kiszolgáltatottságát növelné – vagy esetleg jelentős hasznot hajthatna, ha a meglévő biotechnológiai kutatóintézeteinkkel beszállnánk ebbe a felfutó iparágba

Biogazdálkodás

A biogazdálkodás (más néven: ökológiai gazdálkodás, organikus gazdálkodás) olyan gazdálkodási forma, mely szerves trágyázáson, biológiai növényvédelmen és természetes biológiai ciklusokon alapul, a szintetikus műtrágya és (szintetikus) növényvédő szerek mellőzésével, például baktériumalapú biotrágyák használatával. Tevékenységek alatt itt erdő-, mező-, tájgazdálkodást, vidékfejlesztést és élelmiszertermelést értünk.

Biogazdálkodás

A biogazdálkodás előnye a mikroelemekben, vitaminokban gazdag, kevés káros anyagot tartalmazó biotermék. Míg a szokványos gazdálkodásban a károkozók elleni védelem érdekében rovarölő- és gyomirtó szereket használnak, addig a biogazdálkodásban a megelőzésé a főszerep. Ezért például nem szabad olyan növényeket egy területre, egymás után ültetni, melyeket azonos károkozók pusztítanak. Növényvédő szerek közül csak olyanokat használnak, melyek káros szermaradékot egyáltalán nem hagynak. Hozamfokozásra hormonok, antibiotikumok nem használhatóak fel, valamint nem termesztenek génmódosított növényeket.

A biogazdálkodás tehát egy olyan gazdálkodási, élelmiszer előállító rendszer mely tiltja, illetve korlátozza bizonyos növényvédő szerek, műtrágyák, talajjavító szerek, valamint a mesterséges állatgyógyászati készítmények, illetve hozamfokozók használatát. Az ökológiai termelés magas állatjóléti szabványokat alkalmaz, elősegíti a természeti környezet megóvását és a fenntarthatóságot. A gazdasági szereplő a gazdálkodás során elvárt elvek, szabályok betartását fokozott ellenőrzés mellett alkalmazza a termeléstől a feldolgozáson keresztül a kereskedelemig. Az ökológiai gazdálkodás rendszeréből származó termékek megnevezésben az „öko” előtag, valamint szinonimái, a „bio” és az „organic”, azaz organikus gazdálkodás használatosak. A köznyelvben számos hasonlónak tűnő kifejezés fordul elő pl. „vegyszermentes”, „natúr”, „hagyományos”, azonban ezek nem értelmezhetőek az ökológiai gazdálkodás szabályrendszere szerint.

A 834/2007/EK tanácsi rendelet (Öko EK rendelet) megfogalmazása szerint az ökológiai gazdálkodás (biogazdálkodás) a mezőgazdasági termelés sajátos formája, amely a külső források felhasználásának korlátozásával (pl. tilos a géntechnológiával módosított szervezetek felhasználása) a termelés során a helyi erőforrásokat és a természetes folyamatokat részesíti előnyben. Az Öko EK rendelet fogalom meghatározása szerint az ökológiai gazdálkodás a termelési módszereknek a rendeletben meghatározott szabályoknak megfelelően történő alkalmazása a termelés, a feldolgozás és a forgalmazás valamennyi szakaszában.

Az ember által űzött mezőgazdaság évezredeken keresztül biogazdálkodás volt, csupán az ipari forradalom megindulása után jött létre az a modern mezőgazdaság, mely egyre több mesterséges anyagot és technológiát alkalmaz. A nagyüzemi mezőgazdaság káros mellékhatásai gyorsan napvilágra kerültek, így már az 1920-as években megjelent a biogazdálkodást célul tűző mozgalom, Közép-Európában, Rudolf Steiner munkássága nyomán. Az általa kitalált biodinamikus gazdálkodás az egyik első modern példája a biogazdálkodásnak. Az 1940-es években ettől függetlenül Angliában is megjelent a biogazdálkodás, a mezőgazdaság egyre nagyobb szintetikus műtrágyafüggőségének és Albert Howard munkássága nyomán. Jóllehet, maga a biogazdálkodás a legrégebbi mezőgazdasági termelési forma, Albert Howardot tartják az ipari forradalmat követő biogazdálkodás atyjának.

A hagyományos mezőgazdaságban vegyszerrel orvosolt felmerülő problémák kiküszöbölése érdekében a biogazdálkodás számos alternatív módszert és technikát alkalmaz.

A mezőgazdasághoz szükséges földnek nitrogénre, foszforra és káliumra is szüksége van, mikrotápanyagok és szimbiotikus gombák mellett. Ezek közül a nitrogénszükséglet fedezése a megfelelő időben az, ami a legtöbb gondot okozza a biogazdálkodók számára. Ennek elérésére kiváló eszköz lehet a vetésforgó alkalmazása és a különböző zöld trágyák használata. A rizóbia baktériummal szimbióziosban élő hüvelyesek ültetése és a vegyes ültetés tovább segíthet a talaj nitrogéntartalmának növelésében, emellett védelmet nyújthat a rovarok és a betegségek ellen is.

A biogazdálkodás nem tűzi célul a gyomok teljes megsemmisítését, ehelyett azok csökkentését és elnyomását tartja megfelelőnek, például nagyobb verseny segítségével. Emellett is számos megoldás kínálkozik a gyomnövények ellen, így például a növények rotációja segítségével elkerülhető, hogy az egy bizonyos növénnyel párhuzamosan megjelenő gyomok hosszabb távon

megmaradhassanak. Néhány évente a gyomokat elnyomó fedőnövények ültetése és a gyomnövények magvait károsító mikrobák megjelenése tovább képes csökkenteni azok megjelenését. A biogazdálkodás emellett természetesen alkalmaz fizikai és mechanikus megoldásokat is a gyomnövények irtása céljából, és van néhány természetes eredetű gyomirtó is, mint például a tömény ecetsav. A bioherbicidek alkalmazása azonban jelenleg csak csekély szerepet tölt be az organikus gazdaságok életében.

A növényeket megtámadó baktériumok, állatok, gombák és rovarok ellen számos megoldás kínálkozik, kezdve a növények fizikai bekerítésétől a talajcseréig. A növények rotációja itt is hasznos lehet, a több növényt tartalmazó polikultúrák pedig különösen sokat segíthetnek a betegségek elkerülése érdekében, szemben a nagyüzemi mezőgazdaságban használt monokultúrákkal. A különböző kártevőktől úgy is meg lehet szabadulni, hogy azokat más organizmusok segítségével szorítjuk vissza, melyek nem vagy kevésbé károsak a növények életére. Végső esetben persze lehetséges biológia alapú növényvédő szereket, rovarirtókat vagy gombairtókat is alkalmazni, ám ezek használatára általában nincs gyakran szükség.

A közhiedelemmel ellentétben az organikus gazdálkodás hozamai nem sokkal alacsonyabbak a hagyományos mezőgazdálkodásban elérteknél. Egyes tanulmányok szerint a hozam a hagyományos 91%-a, mások szerint a 95-100% közötti tartományban mozog, közel fele akkora trágyázási és 97%-kal alacsonyabb gyomirtói költségekkel. A bioélelmiszerek árában található prémium tovább növeli az ilyen típusú mezőgazdaság versenyképességét.

További gazdasági előnyt jelent az is, hogy a biogazdálkodás jóval ellenállóbb az extrém időjárásra, aszály 70-90%-kal magasabb hozamot hoz, mint a hagyományos mezőgazdaság. Az organikus gazdálkodás emellett hurrikán esetén a fedőtalajból 20-40%-kal többet őriz meg, és az egyéb károk is kisebbek. A biogazdálkodás emellett munkaigényesebb a hagyományos mezőgazdasághoz képest, hiszen a vegyszerhasználat mellőzését a legtöbb esetben emberi munkával pótolják, így annak széles körű elterjedése számos új mezőgazdasági munkahelyet is teremthet.

A biogazdálkodás jelentőségét mutatja az is, hogy míg a bioélelmiszerek piaca 2001-es 20 milliárd dollárról 2007-re 46 milliárd dollárra nőtt.

Anyagok és módszerek

A fent látható eredményeket szerintem többféleképpen lehet javítani.

Az egyik lehetőség például, hogy már a felső tagozatos, gimnazista tanulóknak megtanítják, hogy mik is ezek a termékek, illetve, hogy melyiket hogyan, milyen módszerekkel lehet termelni, milyen növényvédőszereket használnak a termesztéshez stb. Így már korán megismerhetik a gyerekek a bio és GMO fogalmakat, illetve az általános tudnivalókat róluk. Megtanulják, hogy melyik élelmiszer az egészségesebb, és ha ugyanezt a kérdőívet 5 év múlva töltetik ki, akkor már jóval kevesebb lesz az olyan válaszadó, aki szerint a genetikailag módosított élőlények egészségesebbek a bionál.
Ezeket az ismereteket egy-egy érdekes előadás keretein belül is be lehet mutatni. Például iskolanapokon vagy diáknapokon. Illetve minden gimnáziumban van egy „Pénz7”-ként ismert hét, amikor pénzügyi előadásokon vehetnek részt a tanulók. Lehetne ennek a mintájára egy „Egészség Hét” is meghirdetve. Ezen a héten csak az egészséggel, életmóddal kapcsolatos előadások lehetnének bemutatva.

A bio termékeket forgalmazó cégek felkereshetnének influenszereket, akik bemutatják a bio élelmiszereket. Az emberek legnagyobb része a közösségi médiafelületeken érhető el napjainkban, mint pl. a Facebook, Instagram vagy TikTok. Ezeket pedig rengetegen ki is használják és különböző termékeket reklámoznak, hirdetnek influenszerek bevonásával, akikre a fiatalok döntő többsége példaképként tekint. Biztos vagyok benne, hogy így nagyon sok felhasználó figyelmét felkeltenék a bio termékek.

Vagy egyes élelmiszerekkel foglalkozó vállalatok biztosan megtalálhatóak az interneten is. A weboldalaikon, hirdetéseikben különböző infografikákkal, plakátokkal hívhatnák fel a figyelmet a bio termékek előnyeire, illetve a GMO-k hátrányaira. Rengeteg weboldalt, fotót, céget megnéztem az interneten, de egy oldalon sem láttam összehasonlítva a termékeket. Biztos, hogy ha valaki látná egymás mellett a két módszerrel termelt élelmiszerek előnyeit és hátrányait, akkor meggyőződne arról, hogy a bio termékek egészségesebbek.

Egy plakát példának:

BIO ÉLELMISZEREK

✓ NINCS SEMMI VEGYI ANYAG, AMI A SZERVEZETED KÁROSÍTJA

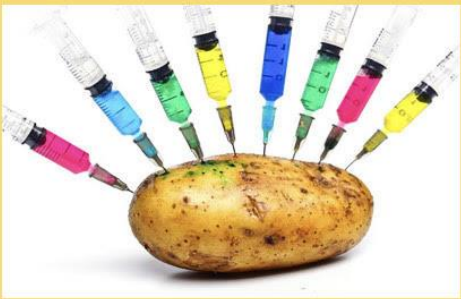
✓ LEHET, HOGY DRÁGÁBB, DE EGÉSZSÉGES

LEGYEN AZ EGÉSZSÉGED A LEGFONTOSABB!

GMO ÉLELMISZEREK

❖ KÉMIAI ANYAGOKKAL KEZELVE

❖ OLCSÓBB, DE KÁROS AZ EGÉSZSÉGEDRE



Plakát minta - saját készítés

Eredmények és értékelésük

A kérdőív lényegesebb kérdéseire kapott válaszokat már részleteztem, így most szeretném bemutatni általánosan a kérdőívet, és az eredményeket.

Az első 4 kérdést azért tettem fel, mert összefüggést próbáltam találni az ismerettségek és a megkérdezett adatok között, de ezt korábban már említettem, hogy nem találtam semmi kapcsolatot.

A kérdőívet 139-en töltötték ki.

Az első kérdésem az volt, hogy a válaszadó milyen típusú településen lakik. a legtöbb válasz a városra érkezett, 69,2%-a a kitöltőknek városban lakik. A következő, 23,1%-kal a falu volt. Néhányan pedig nagyvárosban vagy tanyán lakik. Nagyjából ilyen arányokra számítottam.

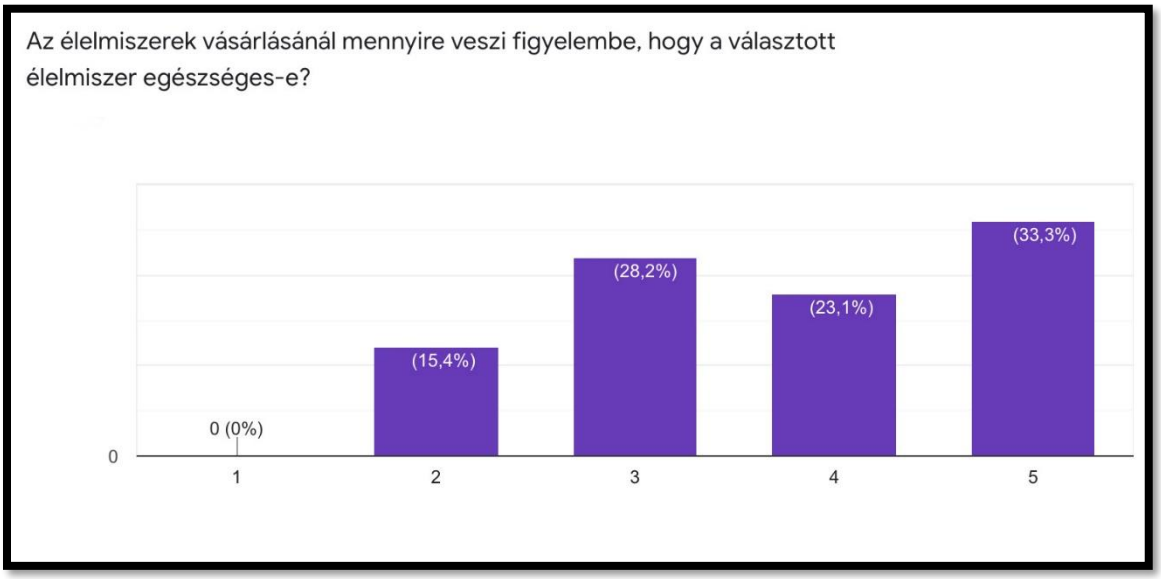
A következő kérdésemmel a kitöltő korára voltam kíváncsi. A legtöbben a 19-25 év közöttiek töltötték ki a kérdőívemet. 71,8%-ot foglal el ez a korosztály. A legkevesebb kitöltést pedig a 26-35 évesek küldték be.

Ezután a nemek arányát akartam megtudni. Az eredmény itt kicsit meglepett. 71,8%-a nő a válaszadóknak, a másik 28,2% pedig férfi. Arra számítottam, hogy a nők többen ki fogják tölteni, mert szerintem őket jobban érdeklik az élelmiszerekkel kapcsolatos dolgok, mint az erősebb nemet. De nem gondoltam, hogy ennyi lesz a különbség a két nem között.

Az utolsó mellékes kérdésem pedig a kitöltő jövedelmét vizsgálta. Sajnálattal fogadtam az eredményeket. A legtöbb válaszadó a 150 000 Ft alatti jövedelmet jelölte meg. Ez azért is lehet, mert a kor alapján a legtöbben 19-25 év között adták meg válaszaikat. Ez a korosztály többségben egyetemen vagy valamiféle felsőoktatásban tanuló diák és sokan gyakornokként vagy duális képzésben vállal munkát, esetleg diákmunkás. Ezek fizetése pedig nagy eséllyel a megadott összeg alatt van. A többi válaszra egyformán érkezett jelölés.

Összefoglalás

A kérdőívben még egy kérdést feltettem, amivel arra voltam kíváncsi, hogy a válaszadókat mennyire érdekli, hogy milyen élelmiszereket fogyasztanak. Itt elég elszórtan érkeztek az eredmények (5. diagram).



5. Diagram - a kérdőívre adott válaszok statisztikájából kivágott részlet

Aminek örültem, hogy nem volt olyan válaszoló, aki egyáltalán nem figyel arra, hogy mennyire egészséges a termék amit vásárol És olyan válaszadó sem volt túlságosan sok, aki nagyon ritkán veszi figyelembe, hogy milyen terméket vásárol.

Összegezve szerintem fontos lenne a Magyar lakosságot érzékenyíteni a bio termékek iránt. Szerintem ha már fiatal, iskolás korban hallanak a termesztési módszerekről a gyerekek, és ha ez visszatérő témaként szerepel az életükben, akkor egyre jobban fogják érteni, tudni a különbségeket. Így a következő generáció már biztosan job eredményekkel tölti majd ki ezt a kérdőívet. Illetve véleményem szerint, ha valaki többször látja rajzosan, képekkel a lényeget, akkor előbb megjegyzi azt, mintha csak leírva látná. Ezért javasoltam a plakátos vagy infografikás hirdetéseket is.
Nem gondolom helyesnek, hogy van olyan ember, aki a GMO termékeket egészségesebbnek tartja a bionál. Ezen szerintem mindenképpen változtatni kellene valahogyan.

Remélem a jövőbe haladva egyre jobban fogja érdekelni az embereket az egészségügyi állapotuk, és oda fognak figyelni a táplálkozásra. Sajnos egyre több vírus, baktérium jelenik meg a világon, amelyek emberéleteket is követelhetnek. Én úgy gondolom, hogy az egészséges táplálkozás segít megvédeni a szervezetünket a betegségektől.

Én is személy szerint nagyon próbálok odafigyelni, hogy mit eszek és mit nem. Amikor lehetőségem van rá, rengeteg gyümölcsöt fogyasztok, amit a szüleim termelnek, és azokat télen fagyasztva vagy befőttként is lehet fogyasztani, így akkor is biztosan tudom, hogy egészséges, nem GMO terméket fogyasztok.

Nagyon örültem, hogy megtaláltam ezt a versenylehetőséget. Rögtön ez a probléma jutott eszembe, hogy az emberek az egészségüket rontják azzal, hogy nem is tudják pontosan mit esznek. Remélem, hogy ez változni fog és idővel mindenki tudni fogja, hogy mi az egészségére káros, illetve jó élelmiszer.

Irodalomjegyzék

Genetikailag módosított élőlények – Wikipédia (wikipedia.org)

Biogazdálkodás – Wikipédia (wikipedia.org)

Képek:

Biogazdálkodás - Bing images

A kérdőív itt érhető el:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd9rr7cQB6TqDm9YTgZ76R7f-acPief6xxxB0oZTJusE_EEDA/viewform?usp=sf_link

Tartalom

Bevezetés 1
Célkitűzés 2
Irodalmi áttekintés 4
GMO élőlények 4
Biogazdálkodás 10
Anyagok és módszerek 13
Egy plakát példának: 14
Eredmények és értékelésük 15
Összefoglalás 16
Irodalomjegyzék 18