



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

**ÖKOÉLELMISZEREK FOGYASZTÓI SZOKÁSAINAK ÉS  
EGYES TERMÉKEK BELTARTALMI ÖSSZETÉTELÉNEK  
VIZSGÁLATA**

Doktori (PhD) értekezés tézisei

**Györéné Kis Gyöngyi**

**Gödöllő**

**2024**

## A doktori iskola

**megnevezése:** Környezettudományi Doktori Iskola

**tudományága:** Környezettudományok

**vezetője:** Csákiné Prof. Dr. Michéli Erika  
az MTA doktora, egyetemi tanár, DSc  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék

**Témavezetők:** Dr. Ujj Apolka  
egyetemi docens, PhD  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet  
Agroökológiai és Ökológiai Gazdálkodási Tanszék

Dr. habil. Lugasi Andrea  
főiskolai tanár, PhD  
Budapesti Gazdasági Egyetem  
Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar  
Vendéglátás Tanszék

.....  
Csákiné Prof. Dr. Michéli Erika  
Az iskolavezető jóváhagyása

.....  
Dr. Ujj Apolka  
A témavezető jóváhagyása

.....  
Dr. habil. Lugasi Andrea  
A témavezető jóváhagyása

## 1. A munka előzményei, célkitűzések

Az ökológiai gazdálkodás és az ökoélelmiszerek (más néven ökológiai, bio, organikus termékek) fogyasztása világszerte, így hazánkban is folyamatosan növekszik. Ez több okra vezethető vissza. Egyrészt a fogyasztók egyre tudatosabbak az éghajlatváltozás következményeivel és természeti erőforrások szűkösségével kapcsolatban (MOISANDER, 2007), másrészt az emberek egészség és élelmiszerbiztonság iránti aggodalma évről évre növekszik (RAMPL et al., 2012), harmadrészt a fogyasztók jelentős része az ökoélelmiszereket természetesnek, egészségesnek, biztonságosnak, környezetbarátnak ítélik meg, így e termékek vásárlását a fenntartható fogyasztás kiváló lehetőségének is tekintik (ŽAKOWSKA-BIEMANS, 2011; VEGA-ZAMORA et al., 2014). A fogyasztók elsősorban egészségügyi okok, környezetvédelmi szempontok, az ízletesség, a vegyszert használó konvencionális mezőgazdaságból, ill. termékekből adódó kockázati tényezők miatt döntenek az ökoélelmiszerek fogyasztása mellett.

Az elmúlt években nagy érdeklődés és egyben vita tárgyát képezi a kérdés, vajon egészségesebbek-e az ökoélelmiszerek, mint a konvencionális társaik? Mérhető-e eltérés a táplálkozásbiológiai szempontból értékes összetevők mennyiségében, illetve szennyezőanyag tartalmukban? Fontosnak tartottam megvizsgálni, mit mondanak erről az egzakt eredményeken alapuló tudományos vizsgálatok, illetve miként vélekednek erről a fogyasztók. E kérdés megválaszolása azért is lényeges, mert az ökoélelmiszert fogyasztók bizalom alapján hozzák meg vásárlási döntésüket, míg az ökoélelmiszert nem fogyasztók „szkeptikusok”, nem bíznak abban, hogy valóban jobbak, egészségesebbek lennének e termékek, mint a konvencionális megfelelőik (THORSØE, 2015; KOWALSKA et al., 2021; MURPHY et al., 2022).

Nemzetközi és hazai viszonylatban egyaránt a zöldség- és gyümölcsfélék tekinthetők a legkedveltebb ökoélelmiszereknek (SZENTE & TORMA, 2015; NOMISMA, 2018; MALISSIOVA et al., 2022; WU & TAKÁCS-GYÖRGY, 2022). Ebből kiindulva szükségessé válik egy átfogó kép ismertetése az eddig nemzetközi és hazai viszonylatban publikált konvencionális és ökológiai természetéből származó termékek, kiváltképpen a zöldség- és gyümölcsfélék táplálkozási értéket meghatározó beltartalmi összetevőinek összehasonlító vizsgálati eredményeiről. Számos alkalommal történtek vizsgálatok annak az elképzelésnek a tudományos alátámasztására, hogy az ökoélelmiszerek kimutathatóan kedvezőbb beltartalmi tulajdonságokkal rendelkeznek, mint konvencionális társaik (VELIMIROV & MÜLLER, 2003; BARANSKI et al., 2014; MEADOWS et al., 2021). Egyes tanulmányok szerint az ökológiai termelésből származó zöldségek, gyümölcsök ízükben, zamatukban, egyes beltartalmi összetevőikben (az öko gyümölcs-, zöldség- és gabonafélék fitovegyületekben, az öko tejtermékek és húsok telítetlen zsírsavakban) is gyakorta kedvezőbbek, mint a konvencionális termékek (SMITH-SPANGLER

et al., 2012; BARAŃSKI et al., 2014; BICKEL & ROSSIER, 2015; ŚREDNICKA-TOBER et al., 2016a; ŚREDNICKA-TOBER et al., 2016b; MDITSHWA et al., 2017). Más kutatások szerint nincs meggyőző bizonyíték arra, hogy az ökoélelmiszerek egészségesebbek vagy táplálóbbak, illetve élelmiszerbiztonsági szempontból kedvezőbbek lennének, mint a konvencionális élelmiszerek (DANGOUR et. al, 2009; HSU et al., 2019; GLIBOWSKI, P., 2020), viszont az egyértelműen látható, hogy az ökoélelmiszerek fogyasztása csökkentheti a növényvédőszer-maradványoknak és az antibiotikum-rezisztens baktériumoknak való humán kitettséget (MIE et al., 2017; EFSA, 2018; CABRERA et al., 2022).

A téma jelentősége miatt szükségesnek látom a magyarországi körülmények között is vizsgálni a konvencionális és ökológiai termesztési mód egyes gyümölcs- és zöldségfélék beltartalmi összetételét befolyásoló hatását. PhD dolgozatom célkitűzése ezért egyrészt az öko és konvencionális termékek beltartalmi komponenseit, azok mennyiségét összehasonlító nemzetközi vizsgálatok alapján átfogó kép kialakítása a témáról, másrészt az eltérő termesztésből származó, hazai zöldség- és gyümölcsfélék, ill. egyes feldolgozott termékek beltartalmi összehasonlítása. Tekintettel arra, hogy Magyarországon még nem készült olyan fogyasztói felmérés, mely az ökoélelmiszerekkel kapcsolatos fogyasztói szokások és motivációk feltárásán túl, kiemelt hangsúllyal vizsgálta volna a fogyasztók ökoélelmiszerek táplálkozási értékéről, egészségre gyakorolt hatásáról alkotott elképzelését, így fontosnak tartottam kérdőíves kutatás keretében feltárni ezeket a témaköröket.

Vizsgálatomban az alábbi kutatási kérdések megválaszolását tűztem ki célul:

### 1. Konvencionális és ökológiai termesztésből származó zöldség- és gyümölcsfélék beltartalmi jellemzőinek vizsgálata:

*1.1. Kimutatható-e szignifikáns különbség a kutatásomban szereplő hazai kereskedelmi forgalomban megvásárolható öko- és konvencionális zöldség- és gyümölcslevelek ásványi anyag-, polifenol-tartalma, in vitro antioxidáns tulajdonságai és potenciálisan toxikus nehézfém-tartalma között?*

*1.2. Kimutatható-e szignifikáns különbség a kutatásomban szereplő öko- és konvencionális bogyós gyümölcsök, úgymint a , fekete ribizke (*Ribes nigrum*, Titania), a piros ribizke (*Ribes rubrum*, Jonkheer van Tets), a málna (*Rubus idaeus*, Fertődi Zamat) és a szeder (*Rubus rusticanus* var. Inermis, Thornfree) bioaktív anyag-tartalma és in vitro antioxidáns tulajdonságai között?*

*1.3. Kimutatható-e szignifikáns különbség a kutatásomban szereplő öko- és konvencionális paradicsom (*Solanum lycopersicum*, Gardener's Delight, San Marzano, Saint Pierre, Brigade F1, Triple Red F1, UG Red F1, Red Code F1, Uno Rosso F1 és Strombolino F1) érzékszervi szempontból jelentős beltartalmi összetevői és bioaktív anyag-tartalma között?*

## 2. Ökoélelmiszerek fogyasztási szokásainak felmérése:

2.1. *Milyen mértékben ismerik fel a fogyasztók az ökológiai tanúsító védjegyet?*

2.2. *Mekkora az ökotermékek vásárlási gyakorisága, melyek a legnépszerűbb termékek, értékesítési csatornák és főbb fogyasztói motivációk?*

2.3. *Hogyan változott az ökoélelmiszerek vásárlási gyakorisága a 2020-2021-es (COVID-19 járvány alatti) években?*

2.4. *Hogyan vélekednek a fogyasztók az ökoélelmiszerek egészségre gyakorolt hatásáról?*

2.5. *Melyek az ökoélelmiszer vásárlás elkezdését, növekedését elősegítő főbb tényezők?*

## 2. Anyag és módszer

A vizsgálatokat két nagy kutatási témakörben végeztem.

1.) Konvencionális és ökológiai termékek beltartalmi jellemzőinek összehasonlító vizsgálatai, mely során a hazai kereskedelmi forgalomban megvásárolható öko és konvencionális gyümölcs- és zöldséglevelek (összesen 73 db minta, ebből 37 db öko, 36 db konvencionális minta) beltartalmi összetételét vizsgáltam 2006-ban. Emellett on-farm kísérletekből, Berkenye és Tolmács települések ültetvényeiről származó ökológiai és konvencionális bogycs gyümölcsök, úgymint a fekete ribizke (*Ribes nigrum*, Titania), a piros ribizke (*Ribes rubrum*, Jonkheer van Tets), a málna (*Rubus idaeus*, Fertődi Zamatos) és a szeder (*Rubus rusticanus* var. Inermis, Thornfree) bioaktív anyag-tartalmát és *in vitro* antioxidáns tulajdonságai vizsgáltam a 2007 és 2008-as években. Vizsgáltam továbbá összesen kilenc paradicsomfajta (*Solanum lycopersicum*, Gardener's Delight, San Marzano, Saint Pierre, Brigade F1, Triple Red F1, UG Red F1, Red Code F1, Uno Rosso F1 és Strombolino F1) érzékszervi szempontból meghatározó beltartalmi jellemzőit és bioaktív vegyület-tartalmát kisparcellás szabadföldi, ökológiai és hagyományos kísérletek során 2008-ban, 2009-ben és 2011-ben.

2.) Az ökoélelmiszerek fogyasztói magatartásának vizsgálata online kérdőíves felmérés keretében történt. A megkérdezés 2022. január 28. és március 17. között zajlott, ugyanakkor a felmérés a 2020-2021-es évek fogyasztói magatartását is vizsgálta, különös figyelmet fordítva a COVID-19 pandémia piacot befolyásoló hatására, valamint a fogyasztók ökoélelmiszerek egészségességéről alkotott elképzeléseiket illetően. A kérdőívet közösségi médiában, tematikus csatornákon osztottam meg.

Az elvégzett kutatás során az alábbi módszereket alkalmaztam:

1.) A konvencionális és ökológiai termékek beltartalmi összetételét összehasonlító vizsgálat módszere

*Kertészeti kísérletek körülményei:* a konvencionális és ökológiai bogycs gyümölcs és paradicsom kísérlet esetében a tápanyag-utánpótlási és növényvédelmi kezelésekből volt számottevő - a termesztési módokból sajátosságaiból fakadó - különbség, a talajtani adottságok és klimatikus körülmények (hőmérséklet, csapadék, napfény mennyisége) nagy mértékben megegyezők voltak. A paradicsom palánták nevelésének körülményei azonban különbözőek voltak olyan értelemben, hogy míg a konvencionális kertészetben modern üvegházi, addig az ökokertészetben fóliasátras palántanevelés folyt. A bogycs gyümölcs és paradicsom kísérletből származó mintákat négy ismétlésben, két párhuzamos mérésben, a zöldség- és gyümölcsle mintákat négy párhuzamos

mérésben végeztem el.

*Analitikai vizsgálatok:* a zöldség- és gyümölcslevek, bogyós gyümölcsök és paradicsombogyók beltartalmi jellemzői legnagyobb részének, úgymint a vízdoldható szárazanyag-tartalom, cukor/sav arány, titrálható sav-, szénhidrát-, C-vitamin-, likopin-, öszpolifenol és antocianin-tartalom, *in vitro* antioxidáns tulajdonságok: hidrogén-donor aktivitás és redukálóképesség meghatározása az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet Élelmiszerkémiai-Analitikai Főosztályán zajlott, a további komponensek (makro- és mikroelemek, nehézfémek) vizsgálata az akkori Corvinus Egyetem Alkalmazott Kémia Tanszékén történt, 2006 és 2010 között (MSZ EN 12143; MSZ ISO 750; BLOIS, 1958; SARUDI, 1961; OYAIZU, 1986; HATANO et al., 1988; MERCK et al., 1989; A.O.A.C., 1990; SADLER et al., 1990;).

*Alkalmazott statisztikai módszerek:* a zöldség- és gyümölcslevek, illetve a bogyós gyümölcsök és paradicsom kísérletek eredményeit átlag és szórás értékekben fejeztem ki. A statisztikai vizsgálatokhoz a Microsoft Excel alkalmazás adatelemzés modulját használtam. Az eredményeket Student-féle t-próbával értékeltem ki, valamint a fajta évjárat és termesztési mód hatását III-as típusú ANOVA varianciaanalízissel elemeztem az R statisztikai programban.

## 2.) Az ökoélelmiszerek fogyasztói kérdőíves felmérésének módszere

*Vizsgált témakörök:* a kutatás keretében megvizsgáltam az ökoélelmiszerekkel szembeni fogyasztói magatartást, különösen a vásárlási gyakoriságot, a választás tudatosságát (ökológiai tanúsító védjegy ismertségét), a fogyasztói motiváció tényezőit, a főbb beszerzési csatornákat, a preferált termékcsoportokat, valamint elemeztem a COVID-19 pandémia piacra gyakorolt hatásait, továbbá a fogyasztók ökoélelmiszerek előnyeiről, egészségre gyakorolt hatásáról alkotott képét.

*Felmérés módja:* az ökoélelmiszerek fogyasztói magatartásának vizsgálatát online kérdőíves felmérés keretében, Google Forms felületen keresztül végeztem el, hólabda-mintavétellel. Összesen 555 válasz született. A mintavételi módszer korlátai miatt az eredményekből levont megállapítások nem általánosíthatók a teljes magyar lakosságra. A minta elemszámának nagysága azonban lehetővé teszi a következtetések levonását és mintázatok feltárását.

*Alkalmazott statisztikai módszer:* a kérdőívek adatait SPSS statisztikai program segítségével értékeltem ki (SAJTOS & MITEV, 2007). A feldolgozás során elsősorban leíró statisztikai és kapcsolatvizsgálati módszereket alkalmaztam. Kapcsolatvizsgálatot keresztáblaelemzéssel végeztem, melyhez kapcsolatszorossági mutatókat számítottam.

### 3. Eredmények

Az eredmények kiértékelése az Anyag és módszer c. fejezetben taglaltak szerint a két nagy kutatási tématerületnek megfelelően történt. Az eredményeket a kutatások időrendi sorrendjének megfelelően ismertetem.

1.) Konvencionális és ökológiai termékek beltartalmát összehasonlító vizsgálatok eredményei

A hazai kereskedelmi forgalomban kapható, öko- és konvencionális gyümölcs- és zöldséglevék összehasonlításánál tendenciaszerű eltéréseket tapasztaltam. Az ásványi anyag-tartalom tekintetében - az öko- és konvencionális minták kalcium-tartalmát összevetve - az öko őszibaracklé több kalciumot, az öko alma-, ananász-, kékszőlő-, körte-, narancs-, őszibarack- és paradicsomlé több káliumot, az öko szilva- és kékszőlőlé több magnéziumot, az öko szilva-, kékszőlő-, őszibarack-, narancs-, ananász-, alma- és paradicsomlé több foszfort tartalmazott, mint a konvencionális minták. Nátrium tartalom tekintetében viszont a konvencionális paradicsomlé mutatott kedvezőbb értéket. Emellett sor került antioxidáns hatású összetevők és *in vitro* antioxidáns tulajdonságok vizsgálatára. Az öko szilva-, kékszőlő-, körte- és almalevek nagyobb polifenoltartalommal rendelkeztek, mint a konvencionális minták. Az öko és konvencionális levek antioxidáns tulajdonságait vizsgálva, a körte- és almalevek esetén az öko minták erősebb hidrogén-donor aktivitást mutattak, mint a konvencionális ital minták. A redukálóképesség vizsgálati eredményei szerint az öko szilva- kékszőlő-, körte- és almalevek nagyobb értékeket mutattak, mint a konvencionális megfelelőik, viszont a paradicsomleveknél a konvencionális minták rendelkeztek nagyobb redukálóképességgel. A potenciálisan toxikus nehézfémek közül míg a higany és a kadmium egyik gyümölcs-, illetve zöldséglé mintából sem volt kimutatható, addig a vizsgált minták - termesztési módtól függetlenül - bár kis számban, de tartalmaztak arzént és ólmot.

A bogyós gyümölcsök on-farm kutatása során, az esetek többségében nagyobb polifenol-tartalom és *in vitro* antioxidáns tulajdonság volt mérhető az ökológiai termesztésű bogyós minták esetében, ugyanakkor csak bizonyos fajoknál volt megállapítható két év viszonylatában szignifikánsan kedvezőbb érték, mint a konvencionális megfelelőiknél. Kétéves eredmények alapján az ökotermesztésű szeder, piros ribiszke szignifikánsan nagyobb polifenoltartalommal rendelkezett, mint a konvencionális termesztésű minták. A gyümölcsök intenzív vörös-lila-bíborvörös színét adó összetevők, az antocianinok vizsgálata során az ökológiai termesztésű szeder, piros- és fekete ribiszke minták szignifikánsan nagyobb értékekkel rendelkeztek, mint a konvencionális termesztésű társaik. Az *in vitro* antioxidáns tulajdonságok tekintetében az öko szeder szignifikánsan nagyobb hidrogén-donor aktivitást mutatott, mely meghaladta a konvencionális minták értékeit, emellett az öko



piros és fekete ribiszke minták szignifikánsan erősebb redukálóképességgel rendelkeztek, mint konvencionális megfelelőik.

A hároméves paradicsom kutatás alapján, az érzékszervi szempontból jelentős beltartalmi jellemzők, úgymint a vízdoldható szárazanyag- (Brix°), szénhidrát- és savtartalom, ill. ezek egymáshoz viszonyított aránya kedvezőbb értékeket mutattak a konvencionális termesztésű paradicsom, mint az ökológiai termesztésű esetén. A bioaktív vegyületek közül a paradicsom piros színét adó likopin-tartalom tekintetében a kilenc fajtából három fajta (Gadrenner's Delight, San Marzano, Strombolino) esetében a konvencionális termesztésből származó minták adtak szignifikánsan kedvezőbb értékeket, az öko mintákhoz képest. Ezzel szemben az ugyancsak bioaktív komponensnek számító polifenol-tartalom tekintetében minden paradicsom fajta ökológiai termesztésű változata nagyobb polifenol-tartalommal rendelkezett, mint a konvencionálisak. A 2008-as kísérleti évben az öko-termesztésű Brigade F1 és Red Code F1, 2011-ben pedig a Strombolino hibridnél volt szignifikánsan nagyobb polifenol-tartalom, mint a konvencionális termesztésűeké.

## 2.) Ökoélelmiszer fogyasztói kérdőív eredményei

Az ökotermékek beltartalmi értékeinek áttekintését követően felmértem, hogy a hazai lakosság körében miként vélekednek a fogyasztók ezen élelmiszerek beltartalmáról, milyen mértékben jelenik meg a minőség, a vegyszerhasználatot kerülő ökológiai termelési mód fontossága a választási döntéseikben, továbbá kedvezőbb beltartalmúnak tartják-e a fogyasztók az ökotermékeket, mint a konvencionális élelmiszereket. Tekintettel arra, hogy a felmérés 2022-ben, azaz a COVID-19 járvány végén történt, lehetőség nyílt ebben az rendhagyó időszakban felmérni a fogyasztók ökoélelmiszerekkel kapcsolatos magatartását. Annak ellenére, hogy a kérdőívre adott válaszok száma alapján, a vizsgálati minta nem tekinthető reprezentatívnak, mégis minta elemszámának nagysága (n=555) biztosítja következtetések levonását és mintázatok feltárását.

Ökoélelmiszer fogyasztói szokásainak felmérése alapján elmondható, hogy a felmérésben megkérdezetteknek még mindig csak egy szűk rétege fogyaszt rendszeresen ökoélelmiszert. A válaszadók 2%-a naponta, 28%-a heti rendszerességgel, 35%-a havi rendszerességgel, 23%-a félévente vagy annál is ritkábban, 12%-uk pedig soha nem vásárol ökoélelmiszert. Az ökoélelmiszerek vásárlása és az életkor között szignifikáns kapcsolatot találtam ( $\chi^2=31,010$ ,  $df=5$ ,  $\alpha=0,000$ ). A termékcsoporthoz keresők a 35-54 éves korosztályból kerülnek ki nagyobb arányban, míg a fiatalabbak (18-24 éves korosztály) nagyobb arányban nem vásárolják ezeket a termékeket a többi korcsoportéhoz képest. A gyakoriság is hasonlóképpen alakul. A napi vásárlók döntő részben a 45-54 éves korosztályból kerülnek ki, míg a heti többszöri vásárlók a 35-44 éves korosztályban vannak a legtöbben. A „nem vásárlók” aránya a 18-24 éves

korosztályban a legnagyobb ( $\chi^2=80,181$ ,  $df=35$ ,  $\alpha=0,000$ ). A rendszeres vásárlók elsősorban középkorú, magas iskolai végzettséggel rendelkező, magasabb jövedelemből élő nők.

Az ökoélelmiszer-vásárlási szokások a 2020-2021-es évek (a COVID-19 járvány első öt hulláma idején) az alábbiak szerint alakult: a válaszadók 6%-ának ökotermék vásárlása több mint 50%-kal, 12%-ának ökotermék vásárlása 20-50% között, míg 34%-ának az ökotermék vásárlása 20%-ot nem meghaladó mértékben emelkedett. Ez azt jelenti, hogy a válaszadók több mint fele (52%-a) a 2020-2021-es években növelte az ökotermékek vásárlását az azt megelőző időszakhoz képest, ugyanakkor van egy szűk réteg, amelyik még soha nem vásárolt ilyen típusú terméket (4,7%). A válaszadók több mint egyharmadánál (36,4%) nem változott az ökoélelmiszerek beszerzése az adott időszakban. A változásban is szignifikáns szerepet játszik az életkor. A fiatal korosztály nem változtatott ökoélelmiszer-beszerzési szokásain, míg a 35 év felettiéknél kisebb mértékben nőtt a fogyasztás ( $\chi^2=62,915$ ,  $df=35$ ,  $\alpha=0,003$ ).

Az ökológiai tanúsító védjegy ismertségének vizsgálata beszámol arról, hogy a válaszadók közel fele tájékozott az EU ökológiai logó jelölését illetően, és közel 70%-uk helyesen ismeri fel a két magyar ökológiai ellenőrző szervezet védjegyét.

Felmérésben az ökogyümölcs- és ökozöldségfélék a legnépszerűbb, leggyakrabban vásárolt termékek, a sort a tojás, zöldség- és gyümölcsle, gabona, liszt, tej, tejtermékek követik. Az egyes termékcsoportok vásárlási gyakorisága és többletár-fizetési hajlandósága között minden árucsoport esetében szignifikáns összefüggést tapasztaltam, vagyis minél gyakrabban vásárol valaki adott típusú ökoélelmiszert, annál nagyobb a valószínűsége, hogy nagyobb árat is hajlandó lenne érte fizetni.

Az ökoélelmiszerek leggyakoribb beszerzési helyei a diszkont, a drogéria és a hipermarket (a diszkontban számottevő a napi-heti bevásárlások aránya). A válaszadók gyakran vásárolnak még ökoélelmiszereket bioboltban, hagyományos piacon és szupermarketben. Ennél kisebb a gyakorisággal szereznek be élelmiszereket biotermelőknél, a független kisboltoknál és a hazai kiskereskedelmi láncoknál. A legritkábban ökopiacon és online áruházban vásárolnak ilyen termékeket a válaszadók.

A döntési preferenciák közül a fogyasztók számára a legfontosabb döntési szempont a minőség, az összetétel, az ár és közepes mértékben a származási hely, míg a kiszérelés, csomagolás és a reklám kevésbé számítanak fontosnak.

Felmérésben az ökoélelmiszer-vásárlás döntési motivációt vizsgáló kérdésekre adott válaszok eredménye szerint a válaszadóknak a legfontosabb szempont az ökoélelmiszer vásárláskor az termék szintetikus növényvédőszer-maradványoktól való mentessége. Ezért fontosnak tartottam megvizsgálni, hogy a megkérdezettek milyen arányban értenek egyet a növényvédőszer-maradványok egészségkárosító hatásával. A válaszadók egyetértenek abban, hogy az egészségre kedvezőtlen hatása a növényvédő szerek alkalmazása. Abban

azonban közel azonos arányban megoszlik a véleményük, hogy mindegyik, vagy csak néhány, illetve milyen mennyiségben hat károsan. A válaszadók mindössze 0,5% mondta azt, hogy egyik növényvédőszer-maradvány sem egészségkárosító hatású. A válaszadók közel 38%-a gondolja a növényvédőszer-maradványokat egy bizonyos határérték felett egészségkárosítóknak, míg 30%-uk csak néhány esetre vonatkozóan, 32%-uk minden növényvédőszer-maradványra vonatkozóan vélekedik így. Fontos ugyanakkor, hogy a vélemény korosztállyal való összefüggése szignifikáns kapcsolatot mutat ( $\chi^2=49,548$ ,  $df=20$ ,  $\alpha=0,000$ ). A gyakrabban vásárló 35-54 éves korosztályban nagyobb arányban gondolják úgy, hogy mindegyik szermaradvány káros az egészségre, míg például a fiatalabb korosztályban jellemző vélemény az, hogy csak néhány szer, vagy csak bizonyos mennyiség felett okozhat problémát.

A fogyasztói attitűd vizsgálatában az ökoélelmiszerek legfontosabb tulajdonságként a szennyező anyagoktól való mentességet értékelték a válaszadók, ezt követte az ökoélelmiszerek konvencionális élelmiszerekkel szembeni egészségesebb volta. Az ökoélelmiszerek kedvezőbb beltartalmi összetétele és egészségesebb voltának tudományos igazoltsága is a lista első felébe került. Ez arra enged következtetni, hogy a fogyasztók elképzelése szerint az ökoélelmiszerek kedvezőbb beltartalmi értékekkel rendelkeznek, mint konvencionális társaik, és tudományosan megalapozottan egészségesebbnek tartják ezeket a termékeket a válaszadók. A fogyasztói attitűd vizsgálat szerint közepesen fontos jellemző az ökotermékek előállításának kedvező környezetvédelmi tulajdonsága, a fenntarthatóságra utaló jellege, mely a jövő generációjának védelmére irányul.

Az ökoélelmiszer vásárlás elkezdését, a meglévő fogyasztás növekedését elősegítő főbb tényezők közül egyértelműen a fogyasztói árak csökkentése áll első helyen, melyet a hozzáférés szélesítése követ, majd a bioélelmiszerek az iskolák kínálatában, pl. büfékben, menzákban történő elérhetősége. Az egészségre gyakorolt kedvező hatás tudományos bizonyítása, személyes egészségügyi felvilágosítások és a személyes tájékoztatás a biotermékek előnyeiről is fontos szempont volt a fogyasztók szemszögéből (mert az átlag itt is 3 feletti a Likert skálán).

#### 4. Következtetések és javaslatok

Kutatásomban a célkitűzésekben feltett kérdések megválaszolásán túl az alábbi következtetéseket és javaslatokat vontam le:

1.) Konvencionális és ökológiai termesztésből származó zöldség- és gyümölcsfélék beltartalmi jellemzőinek vizsgálata

*1.1. Kimutatható-e szignifikáns különbség a kutatásomban szereplő hazai kereskedelmi forgalomban megvásárolható öko- és konvencionális zöldség- és gyümölcslevelek ásványi anyag-, polifenol-tartalma, in vitro antioxidáns tulajdonságai és potenciálisan toxikus nehézfém-tartalma között?*

A hazai kereskedelmi forgalomban kapható öko- és konvencionális gyümölcs- és zöldséglevelek összehasonlításánál mindössze tendenciaszerű különbségeket mértem, ahol egyes öko levek több kalcium-, kálium- és polifenol-tartalommal és nagyobb *in vitro* antioxidáns kapacitással rendelkeztek, mint a konvencionális megfelelőik. A nehézfém vizsgálati eredmények jól tükrözik azt, hogy a környezeti eredetű szennyező anyagoktól sem a konvencionális, sem pedig az ökolevek nem óvhatók meg teljes mértékben. Az élelmiszerek nehézfém-szennyezettségéért számos, a termesztési módon kívüli tényező felelős, mint például az ipari kibocsátás, a közlekedés, a feldolgozási-, tárolási-, csomagolási eljárások stb.

*1.2. Kimutatható-e szignifikáns különbség a kutatásomban szereplő öko- és konvencionális bogyós gyümölcsök, úgymint a fekete ribizke, a piros ribizke (Ribes rubrum, Jonkheer van Tets), a málna (Rubus idaeus, Fertődi Zamatos) és a szeder (Rubus rusticanus var. Inermis, Thornfree) bioaktív anyag-tartalma és in vitro antioxidáns tulajdonságai között?*

A bogyós gyümölcsök kétéves kutatása alapján sikerült szignifikáns különbségeket találni, melyből fakadóan megállapítható, hogy az ökológiai termesztésű szeder, piros- és fekete ribiszke szignifikánsan nagyobb polifenol- és antocián-tartalommal rendelkeznek, mint a konvencionális termesztésű társaik. Az *in vitro* antioxidáns tulajdonságok tekintetében az öko szeder mutatott szignifikánsan nagyobb hidrogén-donor aktivitást, az öko piros és fekete ribiszke szignifikánsan erősebb redukálóképességgel rendelkezett, mint a konvencionálisak.

Kutatási eredményeim alapján arra lehet következtetni, hogy az említett öko bogyós gyümölcsök fogyasztása nagyobb mértékben járulhat hozzá az emberi szervezet táplálkozás során történő antioxidáns (polifenol, antocianin) beviteléhez.

A jövőben javaslom a Kárpát-medencében termesztett öko- és konvencionális gyümölcsök nagyobb mintaszámú és több éven keresztül tartó szisztematikus összehasonlító vizsgálata a beltartalmi jellemzők évjárattól függő

változásainak elemzését, a termesztési módok hatásának precízebb megértése érdekében.

*1.3. Kimutatható-e szignifikáns különbség a kutatásomban szereplő öko- és konvencionális paradicsom (Solanum lycopersicum, Gardener's Delight, San Marzano, Saint Pierre, Brigade F1, Triple Red F1, UG Red F1, Red Code F1, Uno Rosso F1 és Strombolino F1) érzékszervi szempontból jelentős beltartalmi összetevői és bioaktív anyag-tartalma között?*

A paradicsom hároméves vizsgálata során az érzékszervi szempontból meghatározó beltartalmi jellemzők (vízoldható szárazanyag-, szénhidrát- és savtartalom, illetve ezek egymáshoz viszonyított aránya) tekintetében a konvencionális termesztésből származó minták szignifikánsan kedvezőbb értékekkel bírtak. A bioaktív anyagok közül a likopin nagyobb mennyiségben a konvencionális termesztésű mintákban volt jelen kutatásomban. Ezzel szemben az ugyancsak bioaktív komponensnek számító polifenol-tartalom tekintetében minden paradicsom fajta ökológiai termesztésű változata nagyobb értéket mutatott, mint a konvencionálisak termesztésűek.

A paradicsomok esetében a kísérletek két fajta kivételével konvencionális termesztési módban használt, emelt likopin-tartalomra nemesített ipari paradicsom fajtákkal történt. Ennek megfelelően a konvencionális minták kiválóan hozták az ipari paradicsom feldolgozásánál fontos érzékszervi, minőségi jellemzőket. Az ökológiai gazdálkodásban, ahol a külső input anyagok használata korlátozott, vagy egyáltalán nem jellemző, a tudatos fajtaválasztás kulcsfontosságú a sikeres termesztés, kiváló minőségű termény - és termék - előállítás szempontjából. Az öko fajtaválasztás esetén olyan tulajdonságok, mint az abiotikus, biotikus stresszel szembeni ellenállóképesség nagyobb prioritást élvez, mint pl. az emelt likopin-tartalom. Jelenleg még rendkívül korlátozott az ökológiai nemesítésű fajtáknak és az öko vetőmagoknak az elérhetősége hazánkban. Javasolom tehát a jövőben olyan kísérletek megtervezését és kivitelezését is, ahol ökológiai fajtákkal, valamint öko vetőmagok használatával zajlik a kutatás.

Kísérleti tapasztalataim, megfigyeléseim és a szakirodalom alapján az ökológiai termesztés során alkalmazott - mesterséges tápanyagokat nem tartalmazó - technikák aktiválhatják a paradicsomnövények és a bogyós gyümölcsök természetes védekező mechanizmusait, mivel a növények nagyobb stresszhelyzetnek vannak kitéve, így növelve a gyümölcsök összes polifenol tartalmát.

## 2.) Ökoélelmiszerek fogyasztási szokásainak felmérése

*2.1. Milyen mértékben ismerik fel a fogyasztók az ökológiai tanúsító védjegyet?*

Kutatásom eredménye különbözik más hazai kutatás feltételezésétől,

miszerint az EU ökológiai logó ismertsége Magyarországon viszonylag alacsonynak tekinthető (TÖRÖK et al., 2019). Saját vizsgálatomban a válaszadók közel fele volt tájékozott az EU ökológiai logó jelölését, míg körülbelül 70%-uk a magyar ökológiai jelölést illetően. Az esetek egyötödében a válaszadók összekeverték az ökológiai tanúsító védjegyet a környezetbarát, vegán üzenetet hordozó jelölésekkel, ami azt is eredményezheti, hogy tévesen úgy vélik, ökoélelmiszert vásárolnak. Az eredmények alapján megerősítést nyert, hogy továbbra is szükség van a fogyasztók tájékoztatására, hiteles, egyértelmű ismeretközlésre, felvilágosításra az ökológiai tanúsító védjegyek tekintetében annak érdekében, hogy nagyobb arányban ismerjék fel helyesen az ökológiai tanúsító védjegyeket és ne keverjék össze más jelölésekkel.

Javaslom az ökológiai gazdálkodás alapelveit, az ökoélelmiszer pontos fogalmát, ismertető, az ökoélelmiszer jelölés (kiváltképpen az EU ökológiai logó) felismerését célzó oktatási anyagok kidolgozását, elérhetővé tételét, népszerűsítő kampányok lebonyolítását a hazai lakosság részére óvodától a felsőoktatásig.

*2.2. Mekkora az ökotermékek vásárlási gyakorisága, melyek a legnépszerűbb termékek, értékesítési csatornák és főbb fogyasztói motivációk?*

a) Vásárlási gyakoriság

Felmérésemben a nyugat-európai mintától eltérő vásárlási szokásokkal találkoztam: a válaszadók közel harmada hetente, míg csaknem kétharmada havonta legalább egy alkalommal, közel negyede ennél ritkábban vásárol, míg 12%-a egyáltalán nem vásárol ökoterméket. Marketing szempontból kihívást jelent a fogyasztók ösztönzése arra, hogy gyakrabban vásároljanak ökoélelmiszereket, és a jelenlegi nem fogyasztók meggyőzése arról, hogy értékesnek találják és fogyasszák ezt az élelmiszer-kategóriát. Azt is meg kell jegyezni, hogy a vásárlások gyakorisága többek között attól is függ, hogy az ökoélelmiszer-kereskedők kínálatában milyen termékkategóriák állnak rendelkezésre.

b) Termékcsoportok

Felmérésemben az ökogyümölcs- és ökozöldségfélék a legnépszerűbb, leggyakrabban vásárolt termékek. E két terméket követően saját vizsgálatomban a preferált terméksorrend eltér a korábbi hazai és nemzetközi felmérésekben mért sorrendtől. Míg SZENTE és munkatársai (2011) felmérésében Magyarországon a leggyakrabban választott termékek a zöldségek és gyümölcsök (14,4%), a tej és tejtermékek (6,9%) és a pékáruk (3,4%) voltak, NAGY-PÉRCSI és FOGARASSY (2019) kutatásában az ökoétrendet fogyasztók esetében zöldség-, gyümölcsfélék és pékáruk terméksorrend szerepel, azóta ez a sorrend kissé változott a 2020-2022-es vásárlási szokásokat felmérő kutatásomban a zöldséget és a gyümölcsöt a tojás követi a sorban majd ezután következnek a zöldség- és gyümölcskészítmények, a tej és tejtermékek, a gabonafélék és a lisztek.

c) Az értékesítési csatornák

Az értékesítési csatornák vonatkozásában kutatásom szerint a legnépszerűbb beszerzési helyek a diszkontok, a drogériák és a hipermarketek voltak. A diszkontokban történő vásárlások aránya, száma és összértéke évről évre növekszik, ami azért is lényeges, mert ezeken a helyeken kiemelkedő a napiheti bevásárlások aránya. Napjainkban - az élelmiszer-ellátási láncok globalizációjából adódóan - már Magyarországon is egyre bővülő választékban elérhetőek az ökotermékek a fogyasztók számára, hiszen számos diszkontáruház, drogéria, hiper- és szupermarket kínálatában szerepelnek e termékek. Míg a nemzetközi trendek szerint a jelentős ökopiaccaal rendelkező országokban a kiskereskedelmi szektoron és az online vásárlásokon keresztül történik az értékesítés nagy része (PEKALA, 2020), addig kutatásomban az online értékesítés az utolsó helyen szerepelt. Ennek oka az lehet, hogy hazánkban az élelmiszerek online értékesítésében az ökoélelmiszerek aránya még igen alacsony. Mivel az ökoélelmiszerek egyfajta „bizalmi termék”-nek számítanak, a fogyasztók legnagyobb része általában közvetlenül a termelőktől vásárol, legalább is, egyes kutatók felméréseikben ezt tapasztalták (SZENTE & TORMA, 2015). A SZENTE (2015) által végzett felmérés szerint az ökoélelmiszert kedvelők odafigyelnek a helyi eredetre. Kutatásomban azonban ettől eltérő eredményre jutottam, miszerint a fogyasztók számára az eredet és a termelő személye kevésbé fontos szempont. Az ökotermékek kiskereskedelmi láncokon történő értékesítése az elmúlt években növekedett Magyarországon, lehetővé téve a szélesebb hozzáférhetőséget. Itt fontos kiemelni azt, hogy a modern technikáknak (pl QR-kódok feltüntetése a termék csomagolásán) jelentős szerepe lehet, mivel a termékről a vásárlás helyszínén azonnali, megbízható információk biztosíthatók a fogyasztók számára. Például ellenőrizhető a származási hely, a termesztés technológia, termékleírás, valamint a nyomon-követési rendszer, ami egy jelentős kulcs lehet a vásárló bizalmának építésére.

d) Fogyasztói motivációk

Felmérésem alapján, a döntési preferenciák közül a fogyasztók számára legfontosabb szempont a minőség, melyet az összetétel és az ár követ. Eredményeim különböznek a hazai és nemzetközi szakirodalom álláspontjától, mely szerint a vásárlók döntő többsége számára az ökotermékek vásárlásánál a legfontosabb döntési szempont és egyben legnagyobb akadályt jelentő tényező a piaci ár (SZENTE & TORMA, 2015; YADAV et al., 2019; WU & TAKÁCS-GYÖRGY, 2022). Az ökoélelmiszerek esetében a vásárlási döntés meghozatalában a reklámok jóval kisebb szerepet játszanak, mint a konvencionális termékek esetében, eredményeim alapján a döntési szempontok legutolsó helyén állt. Ez abból adódhat, hogy a tudatosság szerepe az ökoélelmiszerek esetében a vásárlási döntés meghozatalában sokkal fontosabb, mint a konvencionális termékek esetében. Az ökoélelmiszereket olyan fogyasztói csoportokra pozicionálják, akik eleve egészségtudatosabbak, ezért náluk a

döntési preferenciáknál a reklám hatása kisebb, hiszen kevésbé befolyásolhatóak.

### *2.3. Hogyan változott az ökoélelmiszerek vásárlási gyakorisága a 2020-2021-es (COVID-19 járvány alatti) években?*

A válaszadók fele növelte az ökoélelmiszer vásárlását a vizsgált időszakban, melynek több oka is lehet, például a bővülés részben annak köszönhető, hogy a világjárvány miatt jelentősen megnőtt a fogyasztók érdeklődése az egészséges élelmiszerek iránt, másik ok a környezettudatosság fokozódása, a termékek jobb elérhetősége. Emellett vizsgáltam a COVID-19 pandémia ökoélelmiszer-fogyasztásra gyakorolt hatását a kérdőívvezés időpontjában, érdekes módon a válaszokból általában az látható, hogy a pandémia nem növelte jelentősen az ökoélelmiszer-fogyasztást, sőt az egészségesebb táplálkozás iránti igény is a vártnál kisebb mértékben jelent meg. Fontos megjegyezni, hogy a válaszok nagy szórást mutattak. Úgy tűnik, a pandémia ugyan hatást gyakorolt az ökoélelmiszer-fogyasztásra, de ez a hatás nem volt számottevő a válaszadók körében. Azonban alapvető tendenciaként figyelhető meg, hogy a változás elindult felfelé, tehát többet vásárolnak, de nem a COVID-19 járvány miatt.

### *2.4. Hogyan vélekednek a fogyasztók az ökoélelmiszerek egészségre gyakorolt hatásáról?*

A fogyasztói attitűd vizsgálata során az ökoélelmiszerek legfontosabb tulajdonságként a szennyező anyagoktól való mentességet értékelték a válaszadók. Emellett a válaszadók élelmiszerekben található növényvédőszer-maradványok emberi egészségre gyakorolt hatást vizsgáló kérdésben a fogyasztók egyértelműen egyetértenek abban, hogy az egészségre kedvezőtlen hatású a növényvédő szerek alkalmazása, mely felmérési eredmény egyedülálló olyan tekintetben, hogy ezt még nem vizsgálták magyar fogyasztói kutatás keretében. Felmérésemben a válaszadók jól tájékozottak a növényvédőszer-maradványok egészségre káros hatásával kapcsolatban, véleményük azonban a mennyiséget illetően eltérő. Szükséges a hazai fogyasztók tudományos megalapozottságú tájékoztatása ebben a témában is.

Az ökoélelmiszerek kedvezőbb beltartalmi összetételét és egészségesebb voltának tudományos igazoltságát is fontos tulajdonságnak tartották a válaszadók. Ez arra enged következtetni, hogy a fogyasztók elképzelése szerint az ökoélelmiszerek kedvezőbb beltartalmi értékekkel rendelkeznek, mint konvencionális társaik, és tudományosan megalapozottan egészségesebbnek tartják ezeket a termékeket a válaszadók.

Tekintettel arra, hogy a tudományos kutatások (beltartalmi összehasonlítások, humán táplálkozási vizsgálatok) némileg árnyaltabb képet mutatnak, feltétlenül szükséges a fogyasztók pontos tájékoztatása, valamint az ilyen irányú kutatások további folytatása. Az ökoélelmiszerek túlidealizálása a fogyasztók csalódásához vezethet, ugyanakkor a reális, már evidens tudományos



eredmények fogyasztók irányába történő pontos közlése fontos, hiszen a legújabb szisztematikus irodalmi áttekintések és metaanalízisek jelentős és táplálkozási szempontból releváns különbségeket mutattak ki az öko- és a konvencionális élelmiszerek összetétele között. Ezek közé tartozott az ökotermények magasabb antioxidáns-, alacsonyabb kadmium- és növényvédőszer-maradványtartalma (BARAŃSKI et al., 2014), az ökohúsok és -tejtermékek magasabb omega-3 zsírsav-koncentrációja (ŚREDNICKA-TOBER et al., 2016a; ŚREDNICKA-TOBER et al., 2016b), valamint a táplálkozás során történő kisebb növényvédőszer-maradványtartalomnak való kitettség (BRADMAN et al., 2015; CURL et al., 2015; BAUDRY et al., 2019; VIGAR et al., 2020). Kutatásomból kiderült, hogy a fiatal 18-24 éves korosztály kiemelten érdeklődik az ökoélelmiszerek egészségre gyakorolt pozitív hatása iránt.

Mindezek alapján javaslom a fiatal, Z-generáció (15-29 évesek) számára kidolgozott kiemelt marketing program kidolgozását, tekintettel arra, hogy a felmérésben a 18-24 éves korosztály kiemelten érdeklődik az ökoélelmiszerek egészségre gyakorolt hatása iránt. Tekintettel arra, hogy a Z-generáció többet tud a fenntartható életmódról, mint a korábbi generációk, és erős társadalmi felelősségérzettel rendelkeznek, az élelmiszer-választásukkal kapcsolatos döntések meghozatalakor prioritásként kezelik az egészségüket és az életminőségüket, így akár hajlandóak prémium árat fizetni az olyan élelmiszerekért, amelyeket egészségesebbnek érznek. Mindezek alapján javaslom ezen célcsoport részére ezt a témát lefedő információs, marketing célú ismeretterjesztő kampányok lefolytatása. Ez azért is fontos, mert 20-30 év múlva ez a korosztály képviselheti a fő ökoélelmiszer-fogyasztói csoportot. Mivel esetükben a minőség és az egészség a domináns motívum, a promóciós kampányokba olyan véleményformálókat, például orvosokat és táplálkozási szakembereket érdemes bevonni, akik érhetően és hitelesen számolnak be az ökoélelmiszer fogyasztás előnyeiről. Továbbá számukra igen hangsúlyos az ökoélelmiszerek digitális eszközökön keresztül történő elérhetőségének biztosítása pl. a generáció igényeinek megfelelő információk, illetve egyszerű online vásárlási lehetőségek biztosítása.

Javaslom továbbá a legstabilabb ökoélelmiszer-fogyasztói kör, a 35-54 éves korosztály megfelelő információkkal történő ellátását, tájékoztatását és megtartását.

### *2.5. Melyek az ökoélelmiszer vásárlás elkezdését, növekedését elősegítő főbb tényezők?*

Az ökoélelmiszer vásárlás elkezdését, a meglévő fogyasztás növekedését elősegítő főbb tényezők közül egyértelműen a fogyasztói árak csökkentése áll első helyen. A közvetlen értékesítés, illetve más rövid ellátási láncok használata jelentős árcsökkentő tényező lehetne (GYÖRE & JUHÁSZ, 2012). Ezzel szemben felmérésem szerint a válaszadók viszonylag ritkán vásárolnak közvetlenül az ökotermelőtől. A közösség által támogatott mezőgazdasági

tevékenységek következtében a termelők jelentős szerepet játszhatnak az ökoélelmiszer vásárlás előtti akadályok csökkentésében, azáltal, hogy a fogyasztókkal való szorosabb kapcsolat révén növelik az ökoélelmiszerek hitelességét és bizalmát. Mivel a megfizethető árak nagy jelentősége lenne az ökoélelmiszer-piac növelésében, ezért fontos célzottan azon értékesítési formák (közvetlen értékesítés: online, piaci, termelői, háztól történő, doboz rendszeres értékesítés) gyakorlati és elméleti megismertetése a termelőkkel, fogyasztókkal, ahol a lehető legalacsonyabb áron, ugyanakkor a termelők számára is megfelelő jövedelem biztosítása mellett tudják értékesíteni termékeiket. A jövőben javaslom az alternatív, közvetlen értékesítési formákról való tájékoztató, népszerűsítő kampányok folytatását egyrészt a termelők, másrészt a fogyasztók részére.

Összegezve a jövőben javaslom egy jól megtervezett - a különböző korcsoportok igényeihez illeszkedő - célzott marketing stratégia kidolgozását, mely jelentősen hozzájárulhat a hazai ökoélelmiszer piac növekedéséhez. Ennek elemei a megfizethető árak, a fogyasztók igényei szerint kialakított termékpaletta, a fogyasztói tudatosság növelése és a tudományosan megalapozott eredményeken alapuló kommunikáció, valamint a folyamatos elérhetőség biztosítása.

## 5. Új tudományos eredmények

Vizsgálataim során új tudományos eredményként megállapítottam, hogy:

1. A hazai kereskedelmi forgalomban kapható egyes ökológiai termesztésű zöldségekből és gyümölcsökből előállított levek, továbbá magyarországi körülmények között, ökológiai módon termesztett fekete ribiszke (*Ribes nigrum*, Titania), piros ribiszke (*Ribes rubrum*, Jonkheer van Tets), málna (*Rubus idaeus*, Fertődi Zamat) és szeder (*Rubus rusticanus* var. *Inermis*, Thornfree), valamint paradicsom (*Solanum lycopersicum*, Brigade F1, Red Code és Strombolino) szignifikánsan nagyobb polifenol-tartalommal rendelkeztek, mint a konvencionális módon előállított társaik.

2. Az érzékszervi szempontból meghatározó beltartalmi jellemzők (Brix<sup>o</sup>, szénhidrát- és savtartalom, illetve ezek egymáshoz viszonyított aránya) tekintetében a konvencionális termesztésből származó ipari felhasználási célú paradicsomok (*Solanum lycopersicum*, Brigade F1, Triple Red, UG Red, Red Code, Uno Rosso és Strombolino) kedvezőbb értékekkel bírnak, mint az ökológiai termesztésből származó paradicsomok.

3. A paradicsom (*Solanum lycopersicum*, Gadrener's Delight, San Marzano, és Strombolino) esetében a konvencionális termesztésűek szignifikánsan nagyobb likopin-tartalommal rendelkeznek, mint az ökológiai termesztésű megfelelőik.

4. Az ökológiai termesztésű fekete ribiszkében (*Ribes nigrum*, Titania), piros ribiszke (*Ribes rubrum*, Jonkheer van Tets) és szederben (*Rubus rusticanus* var. *Inermis*, Thornfree) szignifikánsan nagyobb antocianin-tartalom tapasztalható, mint a konvencionális társaikban.

5. Az *in vitro* antioxidáns tulajdonságok vizsgálatánál az öko fekete ribiszke (*Ribes nigrum*, Titania), piros ribiszke (*Ribes rubrum*, Jonkheer van Tets) szignifikánsan erősebb redukálóképességgel, az öko szeder (*Rubus rusticanus* var. *Inermis*, Thornfree) szignifikánsan nagyobb hidrogén-donor aktivitással rendelkezett, mint a konvencionálisak.

6. Kérdőíves felmérés eredményei alapján megállapítottam, hogy a megkérdezettek úgy vélik, az ökoélelmiszerek kevesebb szennyező anyagot tartalmaznak, kedvezőbb beltartalmi összetételűek, egészségesebbek, mint a konvencionális élelmiszerek, mely feltételezéseket a válaszadók többsége tudományosan is megalapozottnak tart.

7. A válaszadóknak a legfontosabb döntési szempont az ökoélelmiszer

vásárláskor a termék szintetikus növényvédőszer-maradványoktól való mentessége. Az élelmiszerekben található növényvédőszer-maradvány-tartalom fogyasztói megítélése során a válaszadók döntő többsége egészségre kedvezőtlen hatásúnak vélik a növényvédőszer-maradványokat.

8. Az ökoélelmiszer rendszeres vásárlásának elkezdését, a meglévő fogyasztás növekedését elősegítő főbb tényezők közül első helyen a fogyasztói árak csökkentése áll. Felmérésem szerint a válaszadók viszonylag ritkán vásárolnak közvetlenül az ökotermelőtől. A közvetlen értékesítés, illetve más rövid ellátási láncok használata jelentős árcsökkentő tényező - és egyben környezetbarát megoldás - lehetne, ami a közvetlen vásárlások növekedést segíthetné.

9. A fogyasztók ökoélelmiszer választási tudatosságának felmérése alapján megállapítom, hogy szükség van a tudatosság növelésére, így az ökoélelmiszer pontos fogalmának ismeretére. Emellett az ökoélelmiszer jelölés, kiváltképpen az EU ökológiai logó felismerését elősegítő ismeretterjesztésre, elsősorban a terméket nem, vagy csak ritkán fogyasztók körében, annak érdekében, hogy a fogyasztók nagyobb arányban ismerjék fel helyesen és ne keverjék össze más jelölésekkel.

## 6. Az értekezés témaköréhez kapcsolódó publikációk

### 6.1. Tudományos folyóiratokban megjelent, lektorált, teljes szövegű tudományos közlemények

#### *Idegen nyelvű, impakt faktoros folyóiratban:*

K., PÉRCESI, K. N. - UJJ, A. - ESSOUSSI, W. - **KIS, GY. GY.** - JANCISOVSZKA, P. (2024). Food consumption habits of Hungarian organic food consumers and their policy implications. Agriculture, 14(1), 91. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture14010091>

**GY. GYÖRÉNÉ KIS** - D. DREXLER - G SOÓS - A. LUGASI - A. UJJ (2023): Organic food consumption in Hungary - factors supporting consumption growth. European Countryside Journal Vol.15, No.4, pp.579-597. DOI: <https://doi.org/10.2478/euco-2023-0031>

**GY. GYÖRE-KIS** - K. DEÁK - A. LUGASI - A. CSÚR-VARGA - L. HELYES (2012): Comparison of conventional and organic tomato yield from a three year-term experiment. Acta Alimentaria: an International Journal of Food Science 41 : 4 pp. 486-493. , 8 p. DOI: <https://doi.org/10.1556/aalim.41.2012.4.10>

#### *Magyar nyelvű, nem impakt faktoros hazai folyóiratban:*

**GYÖRÉNÉ KIS GY.**- SOÓS G. - LUGASI A. (2022): Bioélelmiszerek fogyasztói szemmel. In: Lugasi, Andrea (szerk.) Tanulmánykötet 2023 a Magyar Táplálkozástudományi Társaság XLV. Vándorgyűlésén (Szeged, 2022. október 20-22.) elhangzott előadások alapján. Budapest, Magyarország : Magyar Táplálkozástudományi Társaság (2023) 128 p. pp. 55-66.

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** - VARGA A. - LUGASI A. (2006): Az ökológiai (bio) és konvencionális termesztésű növényi élelmiszerek beltartalmának, táplálkozási értékének összehasonlítása. Orvosi Hetilap, 2006. 147. évf. 43. szám, 2081-2090 p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** - VARGA T. - LUGASI A. (2006): Élelmiszerbiztonság - bioélelmiszerek 1. rész. Zöldség- és gyümölcsfélék antioxidáns-tartalma. Egészségesebb-e a biotermék? Élelmezés Ipar, 2006, 8.-9. szám, 203-207 p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** - VARGA A. - LUGASI A. (2006): Élelmiszerbiztonság - bioélelmiszerek 2. rész. Zöldség- és gyümölcsfélék szennyezőanyag-tartalma. Biztonságosabb-e a biotermék? Élelmezés Ipar, 2006, 10.-11. szám, 241-246 p.

LUGASI A. - HÓVÁRI J. - **GYÖRÉNÉ KIS GY.** - KONTRASZTI M. - VÍGH I. - DÉNES F. (2007): Málna, szeder és ribizske fajták beltartalmi jellemzői és antioxidáns vegyületei. Fertődi Gyümölcstermesztési Kutató-Fejlesztő Intézet Kht., Fertőd, ISSN 1588 7014, 2007. VI. (1), 59-73. p.

VARGA, A. - **GYÖRÉNÉ KIS, GY.** (2008): Növekvő fogyasztás - az ökoélelmiszerek minősége. Agronapló, XII.évf. 10-11.sz. 80-83. p.

#### *Egyéb szakmai (nem lektorált) folyóiratcikk*

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** (2006): Óvja gyermeke egészségét ökoétrenddel! Biokultúra,

2006. 4. szám, 27. p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** (2006): Ökoélelmiszerek beltartalma I. Növényvédőszer-maradvány tartalom - öko- kontra konvencionális élelmiszerek. Biokultúra, 2006. 5. szám, 28. p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** - VARGA A. - LUGASI A. (2006): Ökoélelmiszerek beltartalma II. Antioxidánsok - öko- kontra konvencionális élelmiszerek. Biokultúra, 2006. 6. sz., 28. p.

## **6.2. Kongresszusi kiadványokban megjelent közlemények**

*Teljes szövegű közlemény, kongresszusi kiadványban, idegen nyelven, lektorált formában megjelentetve:*

**GY. GYÖRÉNÉ KIS** - É. STEFANOVITS-BÁNYAI - A. CSÚRNÉ VARGA - A. LUGASI (2006): Mineral, trace element content and toxic heavy metal contamination in organic and conventional fruit and vegetable juices. 7th International Symposium on „Metal elements in environment, medicine and biology”, 2006. nov. 6-8. In: Metal elements in Environment, Medicine and Biology. Tome VII. Eds: Zeno, G., Petru, D., ISBN (10) 973-620-238-0, Publishing House Eurobit, Timisoara, Románia, pp.191-196.

**GY. GYÖRÉNÉ KIS** - A. CSÚRNÉ VARGA - Z. MENYHÉRT - A. LUGASI (2008): Antioxidant Characteristics and Total Polyphenol Content in Organic and Conventional Black Currant (*Ribes nigrum*), Red Currant (*Ribes rubrum*), Raspberry (*Rubus idaeus*), and Blackberry (*Rubus rusticanus* var. *Inermis*). 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 2008, IFOAM Head Office, Bonn, Proceedings in CD.

*Teljes szövegű közlemény, kongresszusi kiadványban, magyar nyelven, lektorált formában megjelentetve:*

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** - VARGA A. - MENYHÉRT Z. - LUGASI A. (2007): Ökológiai és konvencionális termesztésből származó bogyós gyümölcsök bioaktív anyag-tartalmának összehasonlítása. ISBN 978 963 9639 22 5, CD, XLIX. Georgikon Napok, Keszthely, 2007. szeptember 20-21.

*Egy oldalas idegen vagy magyar nyelvű összefoglaló - előadás vagy poszter alapján - tudományos folyóiratban, vagy annak különszámában:*

**GY. GYÖRÉNÉ KIS** - G. SOÓS - A. LUGASI (2022): Consumer perceptions towards organic food in Hungary. In: Lilla, Szalóki-Dorkó; Ildikó, Batáné Vidács; Pradeep, Kumar; Andrea, Pomázi; Attila, Gere (szerk.) 4th FoodConf - International Conference on Food Science and Technology. Book of Abstracts. Bicske, Magyarország : Élelmiszertudományért OKF Alapítvány pp. 83-83.

**GY. GYÖRÉNÉ KIS** - A. VARGA - Z. MENYHÉRT - A. LUGASI (2007): Polyphenol content and antioxidant properties of organically and conventionally grown berry fruits. Poster, 4th International Conference on Polyphenols Application, Malta, ISBN 978 2 35609 007 2, Abstract book, november 14-16 2007, 105-106. p.

A. LUGASI - J. HÓVÁRI - **GY. GYÖRÉNÉ KIS** - F. DÉNES (2007): Antioxidant and technologically important compounds in berry fruits harvested in Hungary. Poster, 4th

International Conference on Polyphenols Application, Malta, ISBN 978 2 35609 007 2, Abstract book, november 14-16 2007, 113-114. p.

**GY. GYÖRÉNÉ KIS - A. VARGA - Z. MENYHÉRT - A. LUGASI (2008):** Antioxidant Characteristics and Total Polyphenol Content in Organic and Conventional Black Currant (*Ribes nigrum*), Red Currant (*Ribes rubrum*), Raspberry (*Rubus idaeus*), and Blackberry (*Rubus rusticanus* var. *Inermis*). 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 2008, Cultivate the future, Book of Abstracts, IFOAM Head Office, Bonn, ISBN 978-3-940946-03-4, p 85.

**GY. GYÖRÉNÉ KIS - A. VARGA - Z. MENYHÉRT, - A. LUGASI (2007):** Comparison of the bioactive material content of berry fruits originating from organic and conventional production. ISBN 978 963 9639 20 1, Poster, 49th Georgikon Scientific Conference, „Agri-buisness for Rural Development, Environment and Quality of Life”, Keszthely, 2007. szeptember 20-21., 103. p.

**GY. GYÖRÉNÉ KIS - A. VARGA, Z. MENYHÉRT, A. LUGASI (2007):** A comparison of polyphenol content and antioxidant properties of organically and conventionally grown berry fruits. ISBN 978 963 06 3270 6, Poster, Lippay János - Ormos Imre - Vas Károly Scientific Conference, 7-8 november, 2007, Budapest, 191. p.

**A. LUGASI - GY. GYÖRÉNÉ KIS - J. HÓVÁRI - I. VÍGH - F. DÉNES (2007):** Polyphenol and flavonoid content of berry fruits in correlation of species and varieties. ISBN 978 963 06 3270 6, Lippay János - Ormos Imre - Vas Károly Scientific Conference, 7-8 november, 2007, Budapest, 183. p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY. - SOÓS G. - LUGASI A. (2022):** Bioélelmiszerek fogyasztói szemmel. In: Biró, Lajos; Gelencsér, Éva; Lugasi, Andrea; Rurik, Imre (szerk.) Magyar Táplálkozástudományi Társaság XLV. Vándorgyűlése : Program füzet és összefoglalók. Budapest, Magyarország : Magyar Táplálkozástudományi Társaság (2022) 77 p. p. 34.

**GYÖRÉNÉ KIS GY. - MENYHÉRT Z. - CSÚRNÉ VARGA A. - LUGASI A. (2006):** Hazai kereskedelmi forgalomban kapható öko- és konvencionális zöldség- és gyümölcsfélék antioxidáns tartalmának vizsgálata. Magyar Táplálkozástudományi Társaság XXXI. Vándorgyűlése, Keszthely, 2006. október 5.-7. Előadás, nyomtatott összefoglalóval. ISSN 1589 7311. Metabolizmus, IV. Évf. 4. szám, 2006. december. 310-311. p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY. - VARGA A. - MENYHÉRT Z. - LUGASI A. (2007):** Ökológiai és konvencionális termesztésből származó bogyós gyümölcsök bioaktív anyag-tartalmának összehasonlítása. ISBN 978 963 9639 20 1, Poszter, XLIX. Georgikon Napok „Agrárgazdaság a vidékért, a környezetért, az életminőségért”, Keszthely, absztrakt kötet, 2007. szeptember 20-21., 103. p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY. - MENYHÉRT Z. - VARGA A. - LUGASI A. (2007):** Ökológiai és konvencionális termesztésű bogyós gyümölcsök polifenol-tartalmának és antioxidáns tulajdonságainak összehasonlítása. Poszter, Lippay János - Ormos Imre - Vas Károly Tudományos Ülésszak, Budapest, ISBN 978 963 06 3270 6, Absztrakt kötet, 2007. november 7-8., 190. p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY. - VARGA A. - LUGASI A. (2007):** Bio- és konvencionális

termesztésű bogyós gyümölcsök polifenol-tartalmának és antioxidáns tulajdonságainak vizsgálata. Előadás, Magyar Szabadgyök Kutató Társaság IV. Kongresszusa, Pécs, 2007. október 11-13., Folia Hepatologica, Májkutató Alapítvány, ISSN 1419 1156, 2007. Vol. 11. Suppl. 3., 18-19. p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** - MENYHÉRT Z. - VARGA A. - LUGASI A. (2007): Bio- és konvencionális fagyasztott bogyós gyümölcsök antioxidáns hatású összetevőinek vizsgálata. Előadás, Magyar Táplálkozástudományi Társaság XXXII. Vándorgyűlése, Kecskemét, ISBN 978 963 06 3242 3, Absztrakt kötet, 2007. október 18-20., 18. p.

LUGASI A. - **GYÖRÉNÉ KIS GY.** - HÓVÁRI J. - VÍGH I. - DÉNES F. (2007): Bogyós gyümölcsök polifenol-tartalma és flavonoid összetétele a faj és a fajta függvényében. Előadás, Lippay János - Ormos Imre - Vas Károly Tudományos Ülésszak, Budapest, ISBN 978 963 06 3270 6, Absztrakt kötet, 2007. november 7-8., 182. p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** - MENYHÉRT Z. - CSÚRNÉ VARGA A. - LUGASI A. (2006): Bio- és konvencionális zöldség- és gyümölcslevek antioxidáns-tartalma. Magyar Szabadgyök-kutató Társaság, 2006. szeptember 11. Előadás, nyomtatott összefoglalóval. 11.p.

**GYÖRÉNÉ KIS GY.** - MEGYHÉRT Z. - VARGA A. - LUGASI A. (2007): Bio- és konvencionális természetből származó élelmiszerek beltartalmának összehasonlítása. Előadás. Wellness Konferencia, Pécs, Absztrakt kötet, 2007. március 30.-31., 20-21. p.

**GYÖRÉNÉ KIS, GY.** - LUGASI, A. (2008): A bio és iparszerű termelésből származó termékek összehasonlítása néhány példán keresztül. A Kárpátok-Eurorégió élelmiszerlánc felügyeleti körképe, Az Európai Élelmiszerlánc Parlament megalakítása, bemutatása, Visegrád, 2008. november 25-27., Konferencia kiadvány, Visegrad Fund, 187. p.

LUGASI A., PÉK Z., BRANDT S., **GYÖRÉNÉ KIS GY.**, HÓVÁRI J., HELYES L.(2009): Mit tudunk ma a likopinról? Magyar Szabadgyök-Kutató Társaság 5. Kongresszusa, Szeged, 2009. augusztus 27-29. Absztrakt füzet 12 p.

### **6.3. Könyv, könyvrészlet, oktatási anyagok**

VARGA, A. - **GYÖRÉNÉ KIS, GY.** (2008): Növénytermesztés és élelmiszerminőség. Egyetemi jegyzet, SZIE MKK KTI, Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő, ISBN 978-963-269-012-4, 119. p.



## 7. Irodalomjegyzék

- A.O.A.C. (1990): Official Methods of Analysis. 15th edition, Arlington USA 952.03/A-C.
- BARAŃSKI, M., ŚREDNICKA-TOBER, D., VOLAKAKIS, N., SEAL, C., SANDERSON, R., STEWART, G. B., BENBROOK, C., ...& LEIFERT, C. (2014): Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*, 112(5), 794-811. p.
- BAUDRY J., DEBRAUWER L., DURAND G., LIMON G., DELCAMBRE A., VIDAL R., TAUPIER-LETAGE B., DRUESNE-PECOLLO N., ...& KESSE-GUYOT E. (2019): Urinary pesticide concentrations in French adults with low and high organic food consumption: Results from the general population-based NutriNet-Santé J. Expo. Sci. Environ. Epidemiol. 29:366-378. p.
- BICKEL, R., ROSSIER, R. (2015): Nachhaltigkeit und Qualität biologischer Lebensmittel. *Forschungsinstitut Für Biologischen Landbau*, 2(1405), 1-28. p.
- BLOIS, M. S. (1958): Antioxidant Determinations by the Use of a Stable Free Radical. *Nature*, 181(4617), 1199-1200. p.
- BRADMAN A., QUIRÓS-ALCALÁ L., CASTORINA R., SCHALL R.A., CAMACHO J., HOLLAND N.T., BARR D.B., ESKENAZI B. (2015): Effect of organic diet intervention on pesticide exposures in young children living in low-income urban and agricultural communities. *Environ. Health Perspect.* 123:1086-1093. p.
- CABRERA, C., MEDINA, L., PASTOR, P. (2022): The 2020 European Union report on pesticide residues in food. *EFSA Journal*, 20(3).
- CURL, C. L., FENSKE, R. A., ELGETHUN, K. (2003): Organophosphorus pesticide exposure of urban and suburban preschool children with organic and conventional diets. *Environmental Health Perspectives*, 111(3), 377-382. p.
- DANGOUR, A. D., DODHIA, S. K., HAYTER, A., ALLEN, E., LOCK, K., UAUY, R. (2009): Nutritional quality of organic foods: a systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90(3), 680-685. p.
- EFSA (2018): Monitoring data on pesticide residues in food: results on organic versus conventionally produced food. *EFSA Journal*, 15(4), e1397.
- GLIBOWSKI, P. (2020): Organic food and health. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 131-136. p.
- GYÖRE D., JUHÁSZ A. (2012). A közvetlen termelői értékesítés gyakorlata és lehetőségei Magyarországon. *Pannon Egyetem Georgikon. LIV. Georgikon Napok. A mezőgazdaságtól a vidékgazda(g)ságig (elektronikus dok.): 54rd Georgikon Scientific Conference.* 184-191. p.
- HATANO, T., KAGAWA, H., YASUHARA, T., OKUDA, T. (1988): Two new flavonoids and other constituents in licorice root. Their relative astringency and radical scavenging effects. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 36(6), 2090-2097. p.
- HSU, S. Y., CHANG, C., LIN, T. T. (2019). Triple bottom line model and food safety in organic food and conventional food in affecting perceived value and purchase intentions. *British Food Journal*, 121(2), 333-346. p.
- KOWALSKA, A., RATAJCZYK, M., MANNING, L., BIENIEK, M., ACIK, R. M.,

- FANELLI, R. M. (2021): “Young and Green” a Study of Consumers’ Perceptions and Reported Purchasing Behaviour towards Organic Food in Poland and the United Kingdom. *Sustainability*, 13(13022), 1-23. p.
- MALISSIOVA, E., TSOKANA, K., SOULTANI, G., ALEXANDRAKI, M., KATSIOLIS, A., MANOURAS, A. (2022): Organic food: A Study of consumer perception and preferences in Greece. *Applied Food Research*, 2(100129), 1-7. p.
- MDITSHWA, A., MAGWAZA, L. S., TEFAY, S. Z., MBILI, N. (2017): Postharvest quality and composition of organically and conventionally produced fruits: A review. *Scientia Horticulturae*, 216, 148-159. p.
- MEADOWS, A. D., SWANSON, S. A., GALLIGAN, T. M., NAIDENKO, O. V., O’CONNELL, N. S., PERRONE-GRAY, S., ... & LEIBA, N. (2021). Packaged foods labeled as organic have a more healthful profile than their conventional counterparts, according to analysis of products sold in the u.s. in 2019-2020. *Nutrients*, 13(9), 3020.
- MERCK & CO (1989): Merck index, 11th edition, Rahway, NJ, USA, 884 p.
- MIE, A., ANDERSEN, H. R., GUNNARSSON, S., KAHL, J., KESSE-GUYOT, E., REMBIAŁKOWSKA, E., QUAGLIO, G., GRANDJEAN, P. (2017): Human health implications of organic food and organic agriculture: A comprehensive review. In *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 16(1).
- MOISANDER, J. (2007): Motivational complexity of green consumerism. *International Journal of Consumer Studies*, 31(4), 404-409. p.
- MSZ EN 12143: Gyümölcs- és zöldséglevék. Az oldható szárazanyag-tartalom becslése. Refraktometriás módszer.
- MSZ EN 12143: Gyümölcs- és zöldséglevék. Az oldható szárazanyag-tartalom becslése. Refraktometriás módszer.
- MSZ ISO 750: Gyümölcs- és zöldségtermékek titrálható savtartalmának meghatározása
- MURPHY, B., MARTINI, M., FEDI, A., LOERA, B. L., ELLIOTT, C. T., DEAN, M. (2022): Consumer trust in organic food and organic certifications in four European countries. *Food Control*, 133, 108484.
- NOMISMA (2018): Tutti i Numeri del bio. I Driver del Consumatore e le Novità del Canale Specializzato, ed Zucconi S. (Osservatorio Sana 2018). [http://www.sana.it/media//sana/press\\_release/2018/Nomisma-per-Osservatorio-Sana-2018.pdf](http://www.sana.it/media//sana/press_release/2018/Nomisma-per-Osservatorio-Sana-2018.pdf) Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: bio, driver, consumatore. Lekérdezés időpontja: 2023.11.03.
- OYAIZU, M. (1986): Studies on products of browning reaction. Antioxidative activities of products of browning reaction prepared from glucosamine. *The Japanese Journal of Nutrition and Dietetics*, 44(6), 307-315. p.
- PEKALA, A. (2020): Market analysis of organic foods in the Nordic and Baltic countries. Nordic Council of Ministers. <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1386343/FULLTEXT01.pdf>. Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: organic foods, Nordic, Baltic. Lekérdezés időpontja: 2023.09.23.
- RAMPL, V., L., EBERHARDT, T., SCHÜTTE, R., KENNING, P. (2012): Consumer trust in food retailers: conceptual framework and empirical evidence. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 40(4), 254-272. p.
- SADLER, G., DAVIES, J., DEZMAN, D. (1990): Rapid extraction of lycopene and  $\beta$ -carotene from reconstituted tomato paste and pink grapefruit homogenates. *Journal of Food Science*, 55, 1460-1461. p.

- SAJTOS L., MITEV A. (2007): SPSS Kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea Kiadó, 404. p.
- SARUDI I. (1961): Szénhidrátanalitikai módszerek. Mérnöki továbbképző jegyzet, Budapest.
- SMITH-SPANGLER, C., BRANDEAU, M. L., HUNTER, G. E., BAVINGER, J. C., PEARSON, M., ESCHBACH, P. J., SUNDARAM, V & BRAVATA, D. M. (2012): Are Organic Foods Safer or Healthier Than Conventional Alternatives? *Annals of Internal Medicine*, 157(5), 348. p.
- ŚREDNICKA-TOBER, D., BARAŃSKI, M., SEAL, C., SANDERSON, R., BENBROOK, C., STEINSHAMN, H., ... & LEIFERT, C. (2016a): Composition differences between organic and conventional meat: a systematic literature review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 115(6), 994-1011. p.
- ŚREDNICKA-TOBER D., BARAŃSKI M., SEAL C.J., SANDERSON R., BENBROOK C., STEINSHAMN H., GROMADZKA-OSTROWSKA J...& LEIFERT C.(2016b): Higher PUFA and n-3 PUFA, conjugated linoleic acid,  $\alpha$ -tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a systematic literature review and meta- and redundancy analyses. *Br J Nutr* 115(6):1043-1060. p.
- SZENTE V. (2015): Consumer motivations in the purchase of organic foods in Hungary. *Acta Fytotechnica et Zootechnica*, 18(Special Issue).
- SZENTE V., SZAKÁLY Z., SZÉLES G. (2011): Ökoélelmiszerek megítélése Magyarországon - alakuló fogyasztói tudatosság. *Gazdálkodás*, 55(5), 512-520. p.
- SZENTE V., TORMA D. (2015): Organic food purchase habits in Hungary. *Journal of Economic Development, Environment and People*, 4(1), 32. p.
- THORSØE, M. H. (2015): Maintaining Trust and Credibility in a Continuously Evolving Organic Food System. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 28(4), 767-787. p.
- TÖRÖK Á., JANTYIK L., MARÓ Z. M. (2019): Minőségjelzős élelmiszerek helyzete és kilátásai Magyarországon - Az EU biocímke esete. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 50(10), 13-25. p.
- VEGA-ZAMORA, M., TORRES-RUIZ, F. J., MURGADO-ARMENTEROS, E. M., & PARRAS-ROSA, M. (2014). Organic as a heuristic cue: What Spanish consumers mean by organic foods. *Psychology & Marketing*, 31(5), 349-359. p.
- VELIMIROV, A., MÜLLER, W. (2003). Die Qualität biologisch erzeugter Lebensmittel - Ergebnisse einer umfassenden Literaturrecherche (p. 59). *Bio Ernte Austria*.
- VIGAR, V., MYERS, S. P., OLIVER, C., ARELLANO, J. M., ROBINSON, S., LEIFERT, C. (2019). A systematic review of organic versus conventional food consumption: is there a measurable benefit on human health? *Nutrients*, 12(1), 7. p.
- WU, Y., TAKÁCS-GYÖRGY K. (2022): Comparison of Consuming Habits on Organic Food—Is It the Same? Hungary Versus China. *Sustainability*, 14(7800), 1-19. p.
- YADAV, R., SINGH, P. K., SRIVASTAVA, A., AHMAD, A. (2019): Motivators and barriers to sustainable food consumption: Qualitative inquiry about organic food consumers in a developing nation. *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 24(4), e1650.
- ŻAKOWSKA-BIEMANS, S. (2011): Polish consumer food choices and beliefs about organic food. *British Food Journal*, 113(1), 122-137. p.