

Egyetemi doktori (PhD) értekezés tézisei

**AZ ÉLELMÉZÉSBIZTONSÁG JÖVŐBELI KILÁTÁSAI: AZ
ISMERETÁTADÁS ÉS AZ OKTATÁS SZEREPE**

Fróna Dániel

Témavezető:

Dr. habil. Harangi-Rákos Mónika
egyetemi docens



DEBRECENI EGYETEM

Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok

Doktori Iskola

Debrecen, 2021

1. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉSEI ÉS A KUTATÁSI HIPOTÉZISEK BEMUTATÁSA

A kutatásomat 2018-ban kezdtem meg, amikor egy aktuális, nagy közérdeklődésre számot tartó és a jövő alakulására is jelentős hatást gyakorló témával szerettem volna foglalkozni. Alapvető célom volt, hogy az emberiségre váró kihívásokat feltárjam és hazai aspektusból is vizsgáljam. Ráismerve, hogy a jövőnk alapvetően tőlünk, illetve a fiatal generációtól függ, a primer kutatásom mintájába egyetemi hallgatókat vontam be, ezáltal bemutatva az ő ismereteiket, attitűdjüket, értékrendjüket és a vizsgált témában való jártasságukat. Ezen célcsoport megvizsgálása kivételesen fontos, hiszen nagy valószínűséggel ebből a rétegből fognak kikerülni a jövő döntéshozói. A hazai mezőgazdasági termelés és a hazai élelmiszerfeldolgozó-ipar számára is létkérdés, hogy a témában képzett döntéshozók hozzák meg a szükséges jövőbeni intézkedéseket. A doktori értekezés primer kutatásának eredményei alkalmasak arra, hogy segítsék a döntéshozókat a jövőre vonatkozó cselekvési tervek kidolgozásában.

Dolgozatom célkitűzése a globális és hazai élelmezésbiztonság helyzetét meghatározó tényezők vizsgálata és a tényezők közötti összefüggések bemutatása szakirodalmi elemzés útján. Dolgozatom további célkitűzése a fenntartható fejlődés koncepciójának és fejlődésének bemutatása, annak újabb területre való kiterjesztése és a felmerülő kihívásokra megoldási javaslatokat adni. További célként feltérképeztem, hogy milyen ismerettel, tudással, motivációval rendelkezik az általam vizsgált egyetemi generáció, akiket kifejezetten a fenntarthatóság és a globális kihívások aspektusából kérdeztem meg.

A kapott eredmények alapján legjobb tudásom szerint igyekeztem kritikai észrevételeket és egyben javaslatokat is tenni a felsőoktatás körében felmerülő hiányosságokra. Célom továbbá a rendelkezésre álló adatokat és a primer adatgyűjtés során kapott adatokat többváltozós adatelemzési eljárások alkalmazásával elemezni.

A kutatás fontosabb célkitűzései

1. Az élelmiszer- és élelmezésbiztonság, valamint az ezen területekhez kapcsolódó témakörök definiálása és szakpolitikai szabályozásuk bemutatása.
2. A nemzetközi és hazai szakirodalmak szintetizálása annak érdekében, hogy komplex képet adjak a mezőgazdaság előtt álló globális kihívásokról.

3. A fenntartható fejlődés fontosabb történelmi mérföldköveinek és a folyamat fejlődésének bemutatása.
4. Az egyetemi hallgatók tájékozottságának és ismeretanyagának felmérése a vizsgált témakörben, valamint az oktatás (kiemelten a felsőoktatás) szerepének feltárása a fenntarthatóság eszméjének kialakulásában. Ez azért fontos, mert a globális kihívások közvetve vagy közvetlenül, de jelen vannak mindannyiunk életében. A jelen generáció a kulcsszereplő a jövőben várható folyamatok mérséklése terén.

Kutatási kérdésem fő irányvonala tehát az élelmezésbiztonságot befolyásoló tényezők vizsgálata és azok kapcsolódási pontjainak feltárása volt, ebből kiindulva az alábbi hipotéziseket fogalmaztam meg:

H1: Az egyetemi hallgatók nem rendelkeznek megbízható tudással és információval a globális kihívások témakörével kapcsolatban.

H2: Az egyetemi hallgatók képzési szint szerint jól elkülöníthető csoportokra bonthatók a környezeti aspektusokkal, szabályozási és intézményi rendszerekkel kapcsolatos fontosságérzetük alapján.

H3: Az egyetemi hallgatók globális problémákkal kapcsolatos ismereteik alapján, valamint ezen események figyelemmel követése szerint jól differenciálható csoportokra bonthatók.

H4: Az egyetemi hallgatók a környezeti problémák forrásaként főleg a mezőgazdaságot okolják.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A szakirodalmi áttekintés során először a témát érintő fogalmi lehatárolásokkal foglalkoztam. Elsősorban az élelmezésbiztonság fogalmi lehatárolásait elemzem különböző forrásokat érintve, majd az e területhez szorosan kapcsolódó fogalmi lehatárolásokat helyezem fókuszba. Az elemzés a különböző szakpolitikai változásokkal folytatódik, azok nemzetközi és hazai aspektusait érintve. A dolgozat során meghatározó szerepe van az ENSZ által életre hívott Fenntartható fejlődési céloknak, azaz az SDGs-nek (Sustainable Development Goals). Röviden bemutatom az eddig rendelkezésre álló adatok alapján a COVID-19 SDG-re gyakorolt hatását és egyes célok elérésében Magyarország helyzetét. A szakirodalmi áttekintés során a témához szorosan kapcsolódó, elsősorban külföldi szócikket és adatbázisokat elemzem. Az oktatási rendszer feladata különösen fontos a globális mezőgazdasági kihívások megoldása kapcsán, ezért a szakirodalmi elemzés ezzel a témával folytatódik. Következő lépésként a Föld népességének változása kerül bemutatásra, ami kardinális kérdés és a dolgozat meghatározó eleme. Ezt követően az erőforrás-gazdálkodást mutatom be, ahol kiemelt szerepet szánok a termőföld és víz kérdésének. Szintén meghatározó, a globális kihívásokat nagyban érintő rész az energetika, valamint a biodiverzitás kérdése. A szakirodalmi áttekintés utolsó egysége az éghajlatváltozás hatásainak bemutatása.

2.1. Fogalmi lehatárolás

Az elmúlt három évtizedben számos meghatározást és fogalmi keretet alkottak meg az élelmezésbiztonság, élelmiszerbiztonság és az ezen témakörhöz kapcsolódó területek feltárása és mélyebb megismerése érdekében. Az élelmezésbiztonság meghatározása folyamatosan változott az 1940-es évek elején történő bevezetése óta. Az 1970-es években a kifejezést az élelmiszer-ellátás szempontjából határozták meg annak biztosítása érdekében, hogy minden ember mindenhol elegendő élelemhez jusson. Az 1980-as években a fogalmi lehatároláshoz kapcsolták a fogyasztás és a hozzáférés fontosságát (FAO, 2017). Az 1996-os élelmiszer-csúcstalálkozó új definíciót javasolt, mely a legkomplexebb, így ezt tekintetem a vizsgálatom alapjának is: *„Az élelmezésbiztonságot egyéni, háztartási, nemzeti, regionális és globális szinten akkor éri el, ha minden ember mindenkor fizikai és gazdasági hozzáféréssel rendelkezik, elegendő, biztonságos és tápláló ételhez, valamint az*

étrendi igényeik kielégítéséhez és az aktív és egészséges élethez szükséges étkezési preferenciákhoz” (FAO, 1996). Ez a meghatározás magában foglalja az élelmezésbiztonság négy dimenzióját – elérhetőség, hozzáférés, stabilitás és felhasználás.

2.2. Szabályozás, szakpolitikai változások

A téma fogalmi rendszere terén tapasztalható fejlődés áttekintése után bemutatom a releváns szabályzások változását is, mert ez mutatja be azt a fontos folyamatot, hogy miként vált az élelmezésbiztonság kérdésköre egyre fontosabb szakpolitikai területté.

2.2.1. Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljai

Az ENSZ 2015 szeptemberében elfogadta a Fenntartható Fejlődési Keretrendszert és annak gerincét képező célrendszert. Ezek együttes célja a szegénység felszámolása, az egyenlőtlenség leküzdése, a Föld környezetének megóvása. Az új keret egyik fő jellemzője, hogy a korábbi fejlesztési együttműködési tervekkel ellentétben átfogóbb megközelítést alkalmaz a fenntartható fejlődés programjaival kapcsolatban, célokat tűzve ki az egyes országok és régiók számára. A menetrend középpontjában a Fenntartható Fejlődési Célok (SDGs) állnak, amelyek minden nemzetre vonatkoznak és senkit sem zárnak ki azok eléréséből. A világ legtöbb országa egyetértett abban, hogy ezen célok elérésére törekedjenek. A 17 fenntartható fejlődési célt egy 169 SDG-céllista határozza meg, ezen célok felé tett előrelépést pedig 232 egyedi mutató méri (ADAMS – JUDD, 2016).

2.2.2. A COVID-19 Fenntartható Fejlődési Célokra gyakorolt hatásai

A 2020-ban kezdődő új évtized során az emberiség közös feladata az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljainak (SDGs) együttes megvalósítása. A kitűzött célok amúgy is lassú elérését a COVID-19 súlyosan visszavetette (például a 2. célt, az éhezés felszámolását). A COVID-19 járvány világszerte történő megjelenése azonban újabb kihívásokat eredményezett az élet minden területén. A szigorú intézkedések, az elszigetelt gazdaságok és a pandémiás vészhelyzet megfékezésére irányuló pénzügyi ráfordítások a társadalmi-gazdasági fejlődés lelassulását eredményezték. Ez hosszabb távon komoly kérdőjelet jelent a fenntartható fejlesztési célok elérésében, akár évtizedes léptékben is, így különösen veszélyeztetheti az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célkitűzéseinek 2030-ra tervezett megvalósulását. Ezek a

negatív hatások már most is érezhetőek a gazdaságilag fejlett országokban a rövid időtáv ellenére, így valószínűleg a fejlődő országok még jobban meg fogják érezni.

2.2.3. Az EU Közös Agrárpolitikájának fenntarthatósági aspektusai

Az Európai Unió szintjén létrehozott Közös Agrárpolitika (KAP) fontos szakpolitika, amely 1962-ben jött létre, partnerséget teremt a mezőgazdaság és a társadalom, valamint az európai gazdálkodók között. A KAP az EU tagországok olyan szakpolitikája, amelyet uniós szinten kezelnek és finanszíroznak, az uniós költségvetési források felhasználásával. Az Európai Bizottság rendszeresen konzultál a civil szervezetek csoportjaival és az egyes országok agrárbizottságaival a lehető legjobb mezőgazdasági jogszabályok és támogatáspolitikák kidolgozása érdekében. Munkájukat különféle szakértői csoportok is tanácsokkal segítik (EURÓPAI BIZOTTSÁG, 2020). Az európai mezőgazdaság jövőjének biztosítása érdekében a döntéshozók úgy alakították át az évek során a KAP-ot, hogy alkalmazkodjon a változó gazdasági körülményekhez, valamint a polgárok elvárásaihoz és igényeihez. További cél egy fenntartható és versenyképes mezőgazdasági ágazat előmozdítása, amely jelentős mértékben hozzájárulhat az európai zöld megállapodás célkitűzéseinek eléréséhez, különös tekintettel a „termelő-fogyasztó” stratégiára és a biológiai sokféleséggel kapcsolatos stratégiára.

2.2.4. Az Európai zöld megállapodás (European Green deal)

Az Európai Unió elkötelezett az éghajlat és környezetvédelmi kihívások kezelése mellett. A Bizottság úgy véli, hogy a cselekvés ennek a generációnak meghatározó feladata, ha még időben akarjuk orvosolni a problémákat. A légkör melegszik, a klímaváltozás hatása évről évre jobban érezhető. Az erdőket és az óceánokat szennyezés pusztítja. Az európai zöld megállapodás válaszol ezekre a kihívásokra. Új növekedési stratégiaként célja, hogy az EU-t igazságos és virágzó társadalommá alakítsa, modern, erőforrás-hatékony és versenyképes gazdasággal, ahol az üvegházhatást okozó gázok nettó kibocsátása 2050-re megszűnik és ahol a gazdasági növekedés nem függ az erőforrásoktól (EURÓPAI BIZOTTSÁG, 2021).

2.3. A fenntartható fejlődéshez kapcsolódó témakörök helyzetének az alakulása

2.3.1. Népeség létszámának változása és következményei

A népeség növekedése vitathatatlanul az egyik legaktuálisabb globális probléma. A jelenség tanulmányozása során elengedhetetlen, hogy tisztában legyünk az elmúlt időszakban bekövetkezett és várható demográfiai folyamatokkal. Számos hazai és nemzetközi szakirodalom (CLARK, 1977, DURAND, 1977, MCEVEDY – JONES, 1978, DENEVAN, 1992, KREMER, 1993, MADDISON, 2001, HOFSTRA – VERMEULEN, 2016, CRIST et al., 2017, DOOLEY, 2018, FUNABASHI, 2018, RIGGS et al., 2018, ROSER et al., 2020) foglalkozik a globális népeség számának változásával és ennek hatására bekövetkező hatások elemzésével. A kutatók a nemzetközi adatbázisok segítségével (EASAC, FAO, OECD stb.) folyamatosan frissülő adatok alapján prognosztizálják a népeségnövekedés várható trendjeit. A népeség növekedéssel párhuzamos folyamat a városiasodás, az előrejelzések szerint 2050-re a teljes népeség több mint 70%-a fog városi környezetben élni (FAO, 2019). A városiasodás hatására az életstílusban és az életszínvonalban is változások fognak bekövetkezni, ami a fogyasztási szokásokban változást fog indukálni. Az elkölthető jövedelem emelkedik az urbanizáció hatására, ami felgyorsítja az étrendek változását a fejlődő országokban. A félig feldolgozott vagy készételek (magas hozzáadott értékű termékek) iránt mutatkozó kereslet erőteljes növekedése várható (POPP et al., 2014). Az élelmiszer-fogyasztás jelenlegi globális trendjei nem fenntarthatóak, akár a közegészségügy, a környezet, vagy a társadalmi-gazdasági költségek szempontjából elemezzük (BLANCHARD et al., 2017). A különböző földrajzi skálán világos összefüggések figyelhetők meg a társadalmi-gazdasági helyzet és a minőségi táplálékbevitel között, valamint az ebből eredő egészségügyi eredmények között. A termelési szerkezet változását az okozza, hogy az alacsony és a közepes jövedelmű országokban növekszik a magasabb jövedelemmel rendelkező réteg száma. Elsősorban ez indukál változást a fogyasztási szokásokban úgy, hogy nő a hús, a gyümölcs és a zöldség fogyasztása a gabonafélékhez képest (COLE et al., 2018).

2.3.2. Erőforrás gazdálkodás

Termőföld

Az erőforrás gazdálkodási kutatások egyik fő célkitűzése, hogy megértsék a növekvő népesség mezőgazdasági területekre gyakorolt hatását, valamint a más erőforrásokra helyezett nyomást, különös tekintettel a globális felmelegedés miatt egyébként is veszélyeztetett vízre és termőföldre (ARNELL – GOSLING, 2016). Az elmúlt évtizedekben a növekvő mezőgazdasági produktum iránti igényt részben a mezőgazdasági területek növelésével elégítették ki (BOSERUP, 2017). Azonban a különböző tanulmányok egyre borúsabb jövőképet vázolnak fel, miszerint a növekvő terméshozamok sem lesznek képesek a nyersanyagigények kielégítésére (MCLAUGHLIN – KINZELBACH, 2015, DAVIS et al., 2016, CRIST et al., 2017). Emiatt újabb területeket kell mezőgazdasági termelés alá vonni. A mezőgazdasági termelésnek gyorsabban kell bővülnie, mint ahogyan a népesség növekszik és ezt fenntartható módon, a környezet további károsítása nélkül kell elérni.

Víz

Az éghajlatváltozás jelentős hatással van a vízkészletekre és ezáltal az emberi megélhetésre, különösen a vízhiány által érintett régiókban, országokban. Mivel az édesvíz rendelkezésre állása nélkülözhetetlen a fenntartható jövő biztosításához, szoros összefüggés van a vízgazdálkodás, valamint az éghajlat- és klímaváltozással foglalkozó politikák között (KOUTROULIS et al., 2018). Ez komoly küzdelmet jelentő feladat, hiszen a globális hőmérséklet emelkedésének komoly hatása van a hidrológiai erőforrásokra. A különböző kutatások szerint a pesszimista klímaváltozási forgatókönyvek valósággá válása egyre valószínűbb, mivel az előre jelzett felmelegedési ütem a vártnál sokkal gyorsabban következik be. Ennek következtében úgy tűnik, hogy a víz, mint erőforrás elérhetősége és pótolhatatlansága megkerülhetetlen kérdés, amelyet a politikai döntéshozóknak is komolyan figyelembe kell venniük (PAPADIMITRIOU et al., 2016). A vízhiány az egyik legsúlyosabb dilemma a bolygónkon, ezért alternatív víztakarékos megoldásokra van szükség. Az egyik ilyen alternatíva a mezőgazdaságban a megtisztított szennyvíz újrafelhasználása. A tisztított szennyvíz az egyik legfontosabb vízforrás a különösen száraz területeken (FLÖRKE et al., 2013). A klímaváltozás maga után vonja az egyre gyakoribb és szélsőségesebb időjárási anomáliákat, melyek egyik legfontosabb szenvedő alanya (és nagy

okozója) a mezőgazdasági termelés. A csökkenő vízkészletekkel összhangban a nemzeti és globális konfliktusok (akár háborúk) gyakorisága megnőhet (EASAC, 2017), ugyanis az előzetes trendeket és adatokat figyelembe véve 2050-ig a víz iránti kereslet 100%-kal fog nőni (EASAC, 2017). Ez a riasztó mértékű növekedés visszavezethető a népesség növekedésére, az urbanizáció hatásaira, illetve a klímaváltozás által kialakított negatív hatásokra is. A népességnövekedés egyik egyértelmű negatív hatása vízgazdálkodási szempontból az, hogy a háztartási és ipari vízfelhasználás várhatóan nagymértékben megnövekszik (ZUBAIDI et al., 2020). A klímaváltozás maga után vonja az egyre gyakoribb és szélsőségesebb időjárási anomáliákat, melyek egyik legfontosabb szenvedő alanya a mezőgazdasági termelés.

Energetika

Az élelmiszergazdaság az energiafogyasztás mintegy 30%-áért felelős, valamint az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának 1/3-a is a mezőgazdasági tevékenységekhez köthető (GOTHANDAM et al., 2018). Fenntarthatóan kell fokozni a mezőgazdaság termelékenységét a növekvő kereslet kielégítése érdekében. A globális fejlődés egyik sürgető kihívása, hogy mindenkinek megfelelő hozzáférése legyen az energiához. A fosszilis tüzelőanyagok közül a földgáz részaránya növekszik a legnagyobb mértékben a 2019-es szinthez képest. A földgáz iránti kereslet 2021-ben 3,2%-kal nőtt, melyet az ázsiai, a közel-keleti és az Orosz Föderáció (Oroszország) növekvő kereslete hajt. Ez várhatóan több mint 1%-kal fogja meghaladni a globális keresletet 2019-hez viszonyítva. Az Egyesült Államok továbbra is a világ legnagyobb földgázpiaca. 2021-ben a globális keresletnövekedés közel háromnegyede az ipari és az építőipari szektorból származik, míg a földgázból történő villamosenergia-termelés továbbra is a 2019-es szint alatt van (IEA, 2021). A villamosenergia iránti kereslet az elmúlt 10 évben gyorsan növekedett. A villamosenergia-igény 2021-ben 4,5%-kal nő, ez csaknem ötször nagyobb, mint a 2020-as visszaesés, ami 20% fölé emelte a villamos energia részesedését a végső energiaigényben. A 2021-re tervezett keresletnövekedés csaknem 80%-a a feltörekvő piacokon és a fejlődő gazdaságokban van, egyedül a Kínai Népköztársaság (Kína) teszi ki a globális növekedés felét. A fejlett gazdaságokban a kereslet továbbra is a 2019-es szint alatt van (IEA, 2021). A megújuló energiák iránti kereslet 2020-ban 3%-kal nőtt és 2021-ben az összes kulcsfontosságú ágazatban – az energia, a fűtés, az ipar és a közlekedés területén –

növekedni fog 8%-ot, 8 300 TWh-t elérve, ami abszolút értelemben a legnagyobb éves növekedés (IEA, 2021). A megújuló energiaforrások 2021-ben várhatóan a globális villamosenergia-ellátás növekedésének több mint felét biztosítják. A nap- és a szélenergia várhatóan hozzájárul a megújuló energiaforrások növekedésének kétharmadához. Az előrejelzések szerint a megújuló energiaforrások részesedése az áramtermelésben 2021-ben csaknem 30%-ra nő, ami az ipari forradalom kezdete óta a legmagasabb érték. A napelemes villamosenergia-termelés várhatóan 145 TWh-val, vagyis majdnem 18%-kal nő és 2021-ben megközelíti az 1000 TWh-t (IEA, 2021). Kína valószínűleg a megújuló villamosenergia-termelés globális növekedésének csaknem felét teszi ki. Ezt követi az Egyesült Államok, az Európai Unió és India. Kína várhatóan 2021-ben több mint 900 TWh-t fog termelni a napelemekből és a szélből, az Európai Unió 580 TWh-t, az Egyesült Államok pedig 550 TWh-t. Ezek együttesen képviselik a globális napelem és a széltermelés csaknem háromnegyedét (IEA, 2021). A COVID-19 járvány továbbra is kihat a globális energiaigényre, ugyanis a világjárvány harmadik hulláma meghosszabbítja a kijárási korlátozásokat és továbbra is visszafogja a globális energiaigényt.

Biodiverzitás

A biodiverzitás a gének, a fajok, az ökoszisztémák, tehát az élőlények sokféleségét jelenti. Minden élőlény idetartozik, az embereken, a növényeken, állatokon át a legprimitívebb vírusokig (PRETTY et al., 2018). A biológiai sokféleségnek jelentős hatása van a beporzásra és a tápanyagciklusra egyaránt, így az emberi egészségben és gazdaságban is kulcsszerepet tölt be. A mezőgazdaság a biodiverzitás csökkenésének egyik fő okozója (MEHRABI et al., 2018). A mezőgazdaság terjeszkedése gyakorolja az egyik leginkább káros hatást a biológiai sokféleségre. Ezek a negatív hatások csökkenthetők akár érendi változások révén, a húsfogyasztás egy részének növényi alternatívákkal történő helyettesítésével, akár a technológiai újítások révén (RITCHIE – ROSER, 2020). Bár a biológiai sokféleség elengedhetetlen a mezőgazdaság és az emberi jólét szempontjából, példátlan ütemben csökken (PEREIRA et al., 2012, FAO, 2020a). A mezőgazdaságnak (különösen az állattenyésztésnek) és a biológiai sokféleségnek különleges kapcsolata van. A biodiverzitás és a hozzá kapcsolódó területek csak tág kontextusban elemezhetők. Megfelelő alkalmazkodási és megőrzési stratégiákra van szükség az éghajlatváltozás negatív hatásainak csökkentése érdekében. Henle és szerzőtársai (2008) vizsgálata szerint a

biodiverzitás megőrzése és a mezőgazdasági tevékenységek között komoly kapcsolat áll fent. A biodiverzitással kapcsolatos konfliktusok mögött leginkább a mezőgazdaság intenzívebbé válása áll (HENLE et al., 2008). A Közös agrárpolitika (KAP) egyre nagyobb hangsúlyt fektet a környezeti kérdésekre. Pereira és szerzőtársai (2012) megjegyezte, hogy a biodiverzitás csökkenését leginkább az élőhelyek változása és a túlzott kiaknázás vezérli, de a szennyezés, az invazív fajok és a betegségek szerepe is fontos tényező volt. Az éghajlatváltozás a biológiai sokféleség csökkenésén új motorjának tekinthető (PEREIRA et al., 2012). A biodiverzitás megőrzése szempontjából fontos a kártevők és betegségek kutatása, mivel a hozamkülönbségek esetén ezek is fontos rizikófaktorok az éghajlatváltozás hatásaink mérséklése mellett (LAMBERTH et al., 2013).

Az éghajlatváltozás

A klímaváltozás hatásainak mérséklése, illetve a biodiverzitás csökkenésének minimalizálása továbbra is meghatározó jelentőségű. Az egyre szélsőségesebb klímaváltozás növeli a termelési kockázatot és növekvő terhet jelent a gazdálkodók megélhetésére (DOBÓ et al., 2006). Az éghajlatváltozás egyaránt fenyegetést jelent a vidéki és a városi lakosság élelmiszerellátására. A szélsőséges éghajlati események hosszú távon is kifejtik negatív hatásukat, mivel a kockázati kitettség és a növekvő bizonytalanság befolyásolja a hatékony gazdasági innovációk bevezetését. Ennek hatására az alacsony kockázatú, de alacsony hozamú tevékenységek száma kezd el növekedni (LESK et al., 2016). Néhány közelmúltban megjelent tanulmány (MÜLLER et al., 2010, SCIALABBA – MÜLLER-LINDENLAUF, 2010, CHALLINOR et al., 2014, MÜLLER – ROBERTSON, 2014, ASSENG et al., 2015) az éghajlatváltozás hozamra gyakorolt hatását tárgyalja, elsősorban a legfontosabb növények, így a búza, a kukorica, a rizs és a szója tekintetében, vagyis a téma tudományos igényességű feldolgozása és megoldási javaslatok kidolgozása folyamatosan zajlik. Számos releváns tudományos folyóiratban közzétett tanulmányban egyetértenek az éghajlatot vizsgáló tudósok, hogy az elmúlt évszázad éghajlati anomáliái nagy valószínűséggel az emberi tevékenységeknek tudhatók be (ORESKENS, 2004, DORAN – ZIMMERMAN, 2009, ANDEREGG et al., 2010, COOK et al., 2016).

2.4. A fenntarthatóság és az oktatás közötti kapcsolat

A fenntarthatóság eszméje a 21. századtól a mezőgazdaság egészét is átjárja. A fenntarthatóság kérdésköre elengedhetetlen és megkerülhetetlen a növekvő népesség és a javuló globális életszínvonal által okozott keresletbővülés miatt, mivel ezen tényezők további környezetterheléshez fognak vezetni. Hosszú távon gondolkozva azoknak a tevékenységeknek kell fennmaradniuk, amelyek erőforráshatékonyak, vagyis nem használnak fel a szükségesnél több erőforrást. A fenntarthatóságot övező eszmék elterjedését kiemelten kell kezelni a diplomások körében, az egyes képzési szinteken nagy hangsúlyt kell fektetni ezen kérdéskörre az oktatás során. Az oktatás során a fenntarthatósággal kapcsolatos témakörök akár önálló tárgyként vagy egyes szaktárgyakba építve is megjelenhetnek, így mélyítve a hallgatók tudását. A legtöbb tudatosan élő embertől elvárható a fenntarthatóság követelményeinek szem előtt tartása. Fontos azonban megjegyezni, hogy egyes tudományterületek képviselőinek kiemelt szerepe van a követelmények érvényre juttatása révén. A pedagógia-módszertani reformok fejlesztése és végrehajtása mellett további cselekvésekre is szükség van annak érdekében, hogy a fenntarthatóság fő üzenete eljusson a felsőoktatásban tanuló hallgatókhoz.

3. ADATBÁZIS ÉS AZ ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ISMERTETÉSE

A disszertáció megírása során primer és szekunder kutatást egyaránt végeztem. A kutatásom kezdeti szakaszában csak a fenntartható erdőgazdálkodással foglalkoztam. A szekunder vizsgálatok, tanulmányok elemzése során döntöttem úgy, hogy az élelmezésbiztonság és a fenntarthatóság globális helyzetének feltárásával és az ezzel kapcsolatos összefüggések bemutatásával fogok foglalkozni, mivel az eredeti témaválasztás túlzottan lehatárolta volna a világszintű problémák komplex elemzését. A kutatást a témában fellelhető, releváns szakirodalmak szintetizálása előzte meg. Ennek során feltártam a nemzetközi és hazai szakirodalomban található szakkikket, tanulmányokat, kiadványokat és adatbázisokat, majd ezek értékelő elemzését követően kezdtem meg a primer kutatásomat. Alapvető célom volt, hogy az emberiségre váró kihívásokat feltárjam és hazai aspektusból is vizsgáljam. Ráismerve, hogy a jövőnk alapvetően tőlünk, illetve a fiatal generációtól függ, a primer kutatásom mintájába egyetemi hallgatókat vontam be, ezáltal bemutatva az ő ismereteiket, attitűdjüket, értékrendjüket és a vizsgált témában való jártasságukat. Ezen célcsoport megvizsgálása kivételesen fontos, hiszen nagy valószínűséggel ebből a rétegből fognak kikerülni a jövő döntéshozói.

3.1. Szekunder kutatás bemutatása

Az értekezés megírása során felhasznált szekunder adatok az Egyesült Nemzetek Szervezete (UN), az Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezet (FAO), a Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA), az Our world in data és a Google Tudós (Google Scholar) adatbázisából származnak. A globális kihívások témaköréhez kapcsolódó szakirodalmak tanulmányozása során a téma kutatásának első fázisában szekunder adatokra támaszkodtam. A kutatás során azonban szembesülnöm kellett azzal, hogy leginkább a nemzetközi szakirodalomban találhatóak széleskörű, komplex elemzéseket bemutató tanulmányok, a hazai források esetében jelenleg még csekély ezen irodalmak köre. A szakirodalmi feltárást elsősorban a Google Scholar segítségével végeztem el. A keresések során a *food security*, *food availability*, *climate change*, *climate change and agriculture*, *water scarcity*, *biodiversity*, *biodiversity and agriculture*, *population growth*, *land use*, *sustainable higher education*, *sustainable development* és ezen kulcsszavak kombinációit használtam. A Google Scholar esetében elsősorban relevancia szerinti rendezést alkalmaztam, majd a citációk számát és megjelenési

helyét vettem figyelembe. Lehetőséghez mérten igyekeztem a leginkább releváns, de mégis a legfrissebb cikkeket hivatkozni. A szakirodalmi elemzést követően alakítottam ki a hipotéziseimet és fogalmaztam meg a főbb célkitűzéseimet a primer kutatásra vonatkozóan.

3.2. Primer kutatás bemutatása

Az általam alkalmazott primer kutatási módszer a kérdőíves megkérdezés volt, melynek feldolgozása a klasszikus leíró statisztikára épül, kiegészítve komplex elemzésekkel. Az utóbbi évtizedben megfigyelhető a többváltozós módszerek egyre gyakoribb alkalmazása az élelmézésbiztonság területén. A dolgozatom eredményeinek értelmezését és analizálását elősegítő eszközök között szerepelt a hagyományos leíró statisztikán túl főkomponens-elemzés, kétlépcsős klaszteranalízis és a discrete choice experiment (DCE).

Összességében a vizsgált minta szociodemográfiai jellemzői alapján megállapítottam, hogy a kitöltők túlnyomó többsége nő, legmagasabb iskolai végzettsége érettségi, jelenleg pedig alapképzésen tanul. Az átlagos kitöltő városban él saját lakásban, többségében a családjával együtt. A kitöltők többségének a jövedelmi helyzete általában elegendő a megélhetéshez, takarékoskodni már nem feltétlenül tudnak jövedelmükből, amelyet vagy munkabér, vagy ösztöndíj jogcímén szereznek meg. Azt is ki kell ugyanakkor emelni, hogy a válaszadók egy igen jelentős része nem rendelkezik önálló jövedelemmel.

A független csoportok összehasonlítását Wilcoxon rangösszeg teszttel végeztem el, amely a nem parametrikus középérték összehasonlító próbák családjába tartozik. A teszt több néven is ismert, például Mann-Whitney féle U-próba vagy Mann–Whitney–Wilcoxon rangösszeg teszt. A klasszikus t-próbákhoz hasonlóan egy változó két független csoport szerinti összehasonlítására szolgál. A gyakorlatban azt teszteli, hogy a függő változó eloszlása azonos-e a két csoportban. Amennyiben igen, feltételezhetően azonos populációból származnak. A teszt rangokat társít az értékekhez és a rangösszeget használja a számítás során. Ennek két előnye van: egyrészt a kiugró értékek problémája így megszűnik, a teszt nem feltételezi a normális eloszlású adatokat, másrészt ordinális skála összehasonlítása esetén is alkalmazható a teszt (MANN – WHITNEY, 1947a, MANN – WHITNEY, 1947b, FIELD, 2013).

Mind a főkomponens elemzés, mind a faktor-analízis a minta dimenzió redukálását szolgálja. A két módszer viszonylag hasonló eredményeket ad, azonban eltérő alapötletből

indulnak. Fontos a kiszámított főkomponensek esetében, hogy alapesetben ortogonális vektorokat kapunk a számítás során (amely a gyakorlatban azt jelenti, hogy a két vektor nem korrelál egymással). Így elkerülhető a multikollinearitás negatív hatása. Összefoglalva, a főkomponensek elemzése nemcsak az egyes változók variációinak mintáiról, hanem a változók közötti kapcsolatokról is információt nyújt.

Az elemzés következő részében kétlépcsős klaszteranalízist végeztem, részben a meglévő főkomponensek segítségével. A klaszteranalízis az adatok csoportosítását jelenti, vagyis az adatok homogén alcsoportokba történő rendezését, figyelembe véve az egyes válaszadók bizonyos kritérium-értékeit. Az elemzés nem tesz különbséget a függő és a független változók között, de a változókön belüli összefüggéseket vizsgálja. A csoportok száma előre nem ismert, az adatok alapján vagy előzetes feltételezések alapján alakulnak ki. A klaszteranalízis módszerén belül számos irányzat van, például hierarchikus eljárások és a k-közép klaszteranalízis (EVERITT et al., 2011). Az SPSS a kétlépcsős klaszter analízis módszer teszi lehetővé. A széles körben használt klaszterezési algoritmusok egyes problémái jól kiküszöbölhetők a kétlépcsős klaszteranalízis segítségével. Különösen a vegyes típusú attribútumok kezelhetők jól és a klaszterek száma automatikusan meghatározható (BACHER et al., 2004).

Kérdőíves felmérésem utolsó részében *diszkrét választási kísérletet* (DCE – discrete choice experiment) hajtottam végre azzal a céllal, hogy megtudjam milyen preferenciák is jellemzik válaszadóimat a kérdőív globális kihívások témakörének vonatkozásában. A diszkrét választási kísérlet egy preferenciaértékelő eljárás, amely alkalmas úgynevezett „feltárt preferencia” (SP – Stated Preference) jellegű adatok kezelésére is. Ezen adattípus tulajdonságai közé tartozik az, hogy egy hipotetikus (a kutató által megtervezett) helyzetben vizsgálja az egyének választásait. A módszer a döntéshozók hasznosságmaximalizáló viselkedésén alapul, a teljes hasznosságot egy szisztematikus (a kutató által megfigyelhető) és egy véletlen (minden, ami nem a szisztematikus részhez tartozik) komponensre bontja fel (*1. egyenlet*), valamint diszkrét döntési helyzetet feltételez.

$$U_{n,i,t} = V_{n,i,t} + \varepsilon_{n,i,t}, \quad (1)$$

ahol n a döntéshozót, i az alternatívát, t a döntési helyzetet, U a teljes hasznosságot, V a hasznosság szisztematikus részét, ε pedig a hasznosság véletlen komponensét jelöli (LOUVIERE et al., 2010).

A diszkrét választási kísérletek adatainak feldolgozásához, manapság már számos modellspecifikáció áll a kutatók rendelkezésére. Ezek közül egyik legrégebb óta ismert és széles körben alkalmazott típus, a McFadden nevéhez köthető feltételes logit (CL – conditional logit). A modell esetében a hasznosság szisztematikus része a 2. egyenlet szerint írható fel.

$$V_{n,i,t} = \beta_k X_{n,i,t}, \quad (2)$$

ahol k a vizsgált tulajdonságot, β pedig a vizsgált tulajdonságra vonatkozóan becsült paramétervektort jelöli (MCFADDEN, 1974).

Kutatásom esetében, az i -edik alternatívára vonatkozó hasznosság a 3. egyenlet szerint írható fel.

$$\begin{aligned} U_i = & ASC_i + \beta_{\text{Élelmiszerell. köz. font.}} \cdot \text{Élelmiszerell. köz. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Élelmiszerell. nagy. font.}} \cdot \text{Élelmiszerell. nagy. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Vízszüks. köz. font.}} \cdot \text{Vízszüks. köz. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Vízszüks. nagy. font.}} \cdot \text{Vízszüks. nagy. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Termőföld köz. font.}} \cdot \text{Termőföld köz. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Termőföld nagy. font.}} \cdot \text{Termőföld nagy. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Időjárás köz. font.}} \cdot \text{Időjárás köz. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Időjárás nagy. font.}} \cdot \text{Időjárás nagy. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Biodiverzitás köz. font.}} \cdot \text{Biodiverzitás köz. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Biodiverzitás nagy. font.}} \cdot \text{Biodiverzitás nagy. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Energia köz. font.}} \cdot \text{Energia köz. font.}_i + \\ & \beta_{\text{Energia nagy. font.}} \cdot \text{Energia nagy. font.}_i, \end{aligned} \quad (3)$$

ahol ASC_i az i -edik alternatívára vonatkozóan becsült alternatíváspecifikus konstans tagot jelöli.

A különböző attribútumokból, D-hatékony kísérleti elrendezés alkalmazásán keresztül állítottam össze az alternatívákat és döntési helyzeteket. Ezt az Ngene 1.2 szoftverrel valósítottam meg (CHOICEMETRICS, 2018). A végleges design 16 darab döntési helyzetet tartalmazott, melyet 2 blokkba rendeztem, így a kitöltők a választási szituációknak mindössze egy részhalmazával (8 darab döntési helyzettel) szembesültek. Kérdőívem döntési helyzetei három opciót tartalmaztak, közöttük egyik esetben sem szerepelt a „nem választ” lehetőség. Ebből kifolyólag úgynevezett „kényszerített választás” elé állítottam mintám válaszadóit. Az eredmények részben bemutatni kívánt Cl modellbecslésem, az R Apollo csomag használatán keresztül végeztem el (HESS – PALMA, 2019b, HESS – PALMA, 2019a).

4. AZ ÉRTEKEZÉS FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSAI

4.1. A kitöltők témában való jártasságának vizsgálata

A primer kutatásomat leíró statisztikai elemzéssel kezdtem, melynek során megvizsgáltam az első hipotézisem érvényességét. Az első hipotézisem állítása „H1: *Az egyetemi korosztály nem rendelkezik megbízható tudással és információval a globális kihívások témakörével kapcsolatban.*” Az első hipotézisem, miszerint az egyetemi korosztály nem rendelkezik megbízható tudással és információval a globális kihívások témakörével kapcsolatban, félig tekintem elfogadottnak. A kitöltők válaszaik alapján van ismeretanyaguk a legtöbb általam megkérdezett tényezőről, de ez az ismeretanyag nem mindig megbízható, amelyet az elemzések egy része is alátámaszt.

A negyedik hipotézisemet a kérdőív egyik kérdéséből pontosan meg tudtam vizsgálni. A H4-es állítás szerint „*Az egyetemi hallgatók a környezeti problémák forrásaként főleg a mezőgazdaságot okolják.*”. Ezt a hipotézist nem fogadom el, ugyanis egyéb tényezőket, mint a hulladéktermelést, az ipart, a pazaroló humán fogyasztást, az energiatermelést és a szállítás-közlekedést magasabbra rangsorolták a kitöltők a mezőgazdaságnál, mint a globális környezeti problémákért felelős ágazatot.

4.2. Az egyes kérdéscsoportok főkomponens és klaszterelemzése

A második hipotézis tekintetében a főkomponens és a klaszterelemzés egyértelmű válaszokat adott. A második hipotézisem az alábbiakban került megfogalmazásra: „*Az egyetemi hallgatók képzési szint szerint jól elkülöníthető csoportokra bonthatók a környezeti aspektusokkal, szabályozási és intézményi rendszerekkel kapcsolatos fontosságérzetük alapján.*” Ezen feltételezésem megválaszolása részben a disszertáció *Az egyes kérdéscsoportok főkomponens és klaszterelemzése* fejezetben és *A feltételes logit modellbecslés eredményei* fejezetben található meg. Ezt a hipotézisemet elfogadom, a hipotézis igazolása röviden a tézisfüzet 3.2. és 3.3. részében kerül bemutatásra.

A harmadik hipotézisem úgy hangzott, miszerint „*H3: Az egyetemi hallgatók globális problémákkal kapcsolatos ismereteik alapján, valamint ezen események figyelemmel követése szerint jól differenciálható csoportokra bontható.*”. Erre a feltevésemre a disszertáció *Az egyes kérdéscsoportok főkomponens és klaszterelemzése* fejezetben kaptam

részletes választ, téziszüzetemben a 3.2-es részben kaphatunk választ. A feltett hipotézisek vizsgálatának folytatásaként főkomponens elemzést végeztem annak érdekében, hogy redukáljam a vizsgált kérdéscsoport változóinak a számát. Az elemzés során az élelmezésbiztonsággal kapcsolatos fogalmakról szóló kérdés és a kitöltők részéről leginkább aggodalomkeltő tényezők szerepéről szóló kérdés alapján alakítottam ki a főkomponenseket.

A következő lépésben homogén csoportokat (klasztereket) alakítottam ki a mintában. Mivel magas számú változó esetén a klaszterező algoritmus kevésbé hatékony, ezért az eredeti változók helyett a kialakított főkomponensek közül a 2.11.-es kérdéscsoportra vonatkozó főkomponens elemzés eredményeit használtam, mivel ez az elemzés illeszkedik leginkább a kutatási céljaimhoz. Az elemzés során 1. főkomponensre időjárás, éghajlat és éghajlatváltozás töltenek leginkább, így az ÖKE, azaz ökológiai-környezeti egyensúly nevet kapta (1. táblázat).

1. táblázat: A fogalmi ismeretekre vonatkozó főkomponens elemzés eredményei (N=689)

Állítás	Komponens 1 (ÖKE) Cronbach's $\alpha = 0,926$	Komponens 2 (EKE) Cronbach's $\alpha = 0,839$
Időjárás	0,931	0,214
Éghajlat	0,929	0,208
Éghajlatváltozás	0,895	0,291
Földhasználat	0,673	0,469
Élelmezésbiztonság	0,164	0,904
Élelmiszerbiztonság	0,204	0,872
Környezetbiztonság	0,532	0,622
Biodiverzitás	0,244	0,590
Energiafüggőség	0,515	0,558

Megjegyzés: Kiválasztási módszer: Főkomponens elemzés (PCA); Teljes magyarázott variancia: 74,187 %, Bartlett teszt a szféricitás vizsgálatára: $\chi^2 = 5280,499$, $p < 0.001$; Kaiser-Meyer-Olkin kritérium = 0,873; Cronbach α érték = 0,907; Kérdés: 2.11. Ismeri-e az alábbi fogalmakat (Kérem, jelölje a válaszokat 1-7-ig, ahol 1 egyáltalán nem, 7 maximálisan tájékozott, 0 nem tudom/nem akarok válaszolni)? Az összehasonlítás során a 0-s kitöltőket nem vettem figyelembe.

Forrás: Saját adatgyűjtés alapján (2021)

A 2. főkomponens esetében az élelmezésbiztonság, élelmiszerbiztonság és a biodiverzitás volt erősen meghatározó, ezért az EKE, emberi-környezeti egyensúly nevet kapta. Ezen eredmények alapján a főkomponens eredményt felhasználva kétlépcsős klaszterelemzést végeztem. A csoportok kialakítása érdekében többféle – változóimból létrehozott –

interakció hatását is teszteltem a legjobb illeszkedés megtalálásához. Ezen változók kiválasztásakor egyfelől a hagyományos szociodemográfiai (kitöltő neme, állandó lakcíme, képzési szintje) jellemzőkhöz voltak köthetők, míg másfelől a fenntarthatóság kérdésköréhez (pl. figyelemmel kíséri-e a globális kihívások kérdéskörét).

A 4 kialakult klaszter közül az 1. klaszterben az 1. főkomponensnél volt a legnagyobb az átlagérték, 0,28, ami azt jelenti, hogy az ide tartozó kitöltők saját bevallásuk alapján tisztában vannak az általam megkérdezett fogalmi lehatárolások ÖKE tényezőit jellemző meghatározásokkal. A 2. főkomponens esetében negatív átlag előjelet láthatunk, ezért az általam felsorolt tényezők EKE részéhez kapcsolódó lehatárolásával kevésbé voltak tisztában (2. táblázat). Az 1. klaszterbe kizárólag nők tartoznak (164 fő), többségük (34,3%) városban él, 29,7% falvakban, 26,8% megyeszékhelyen, és senki sem volt fővárosi. Az 1. klaszterbe tartozó válaszadók egytől-egyig nyomon követik a globális kihívások kérdéskörét (164 fő), valamennyien (164 fő) FOSZ vagy BSc képzési szinten tanul, így a Figyelmes Alapszakos Nők nevet kapta a klaszter.

2. táblázat: A klaszterek jellemzői (fő, N=689)

	Figyelmes Alapszakos Nők	Közömbös Graduális Hallgatók	Posztgraduális Érdeklődők Köre	Figyelmes Alapszakos Férfiak
Az Ön neme:				
Férfi	0	52	41	121
Nő	164	109	69	0
Az állandó lakcímének település típusa:				
Község/falu	38	45	19	26
Város	92	83	34	59
Megyeszékhely	34	33	24	36
Főváros	0	0	33	0
Figyelemmel kíséri-e a globális kihívások kérdéskörének bármelyikét?				
Igen	164	0	88	121
Nem	0	161	22	0
Kitöltő képzési szint				
BSc	164	161	16	121
MSc	0	0	94	0

Megjegyzés: Az összehasonlítás során a 0-s kitöltőket nem vettem figyelembe.

Forrás: Saját adatgyűjtés alapján (2021)

A 2. klaszter tulajdonságai alapján az ide tartozóknak kevésbé voltak informáltak a környezeti tényezőket illetően (ÖKE), (az átlagérték: -0,22), eszerint az ide tartozó kitöltők kevésbé ismerték az általam megkérdezett definíciókat. Viszont az EKE részt figyelve (2. főkomponens) meghatározó volt a maga 0,18-as átlagértékével, így elmondható az ebbe a klaszterbe tartozó válaszadókról, hogy jobban ismerték az ide tartozó tényezőket (16. táblázat). A nemek tekintetében itt eltérés figyelhető meg az 1. klaszterhez képest, hiszen itt a 52 fő férfi és 109 fő nő szerepelt. A klaszterhez tartozókból 83 főnek város, 45 főnek falu és 33 főnek megyeszékhely az állandó lakcím típusa, fővárosi kitöltő nem volt található ebben a klaszterben. Érdekes, hogy a 2. klaszterhez tartozók közül senki (161 fő) nem kíséri figyelemmel a globális kihívások kérdéskörét. A klaszterhez tartozók kitöltők kivétel nélkül FOSZ vagy BSc képzési (161 fő) szinten tanul jelenleg, Közömbös Graduális Hallgatók nevet kapta a klaszter (2. táblázat).

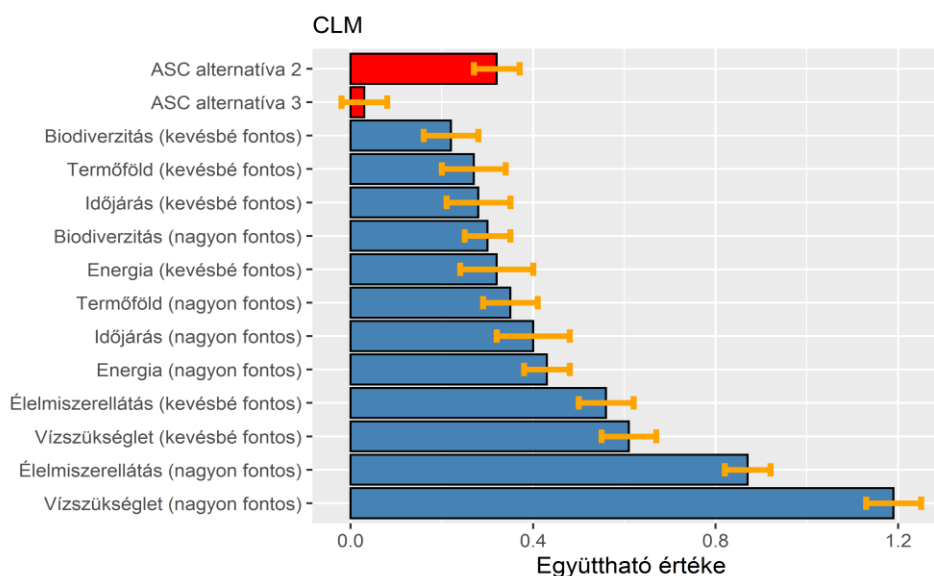
A 3. klaszterhez tartozóknak fontosabb volt az első főkomponens (ÖKE), a centroidok átlagértéke (0,21) alapján, így elmondható, hogy az ide tartozó hallgatók többnyire tisztában voltak a definíciókkal saját megítélésük szerint. Az ide tartozók kevésbé voltak tisztában a 2. főkomponenssel (EKE), mivel negatív értéket vett fel az átlag. Ez alapján elmondható, hogy az ehhez a klaszterhez tartozó hallgatók kevésbé ismerik az EKE fogalmak nagyrészét (1. táblázat). A 3. klaszterbe tartozók közül 41 fő volt férfi és 69 fő nő. Itt minden településtípusból megtalálhatóak a kitöltők, legnagyobb arányban itt figyelhető meg fővárosi kitöltő, 33 fő. Továbbá 34 fő városokban, 24 fő megyeszékhelyen és 19 fő falvakban él. A klaszterben 88 fő figyelemmel kíséri a vizsgált témakör eseményeit, míg 22 fő nem. Képzési szint szerint itt már eltérés mutatkozik meg az előző két klaszterhez képest, hiszen a kitöltők nagy része MSc/PhD képzésen vesz részt, a klaszter 85%-a, 94 fő, a fennmaradó 16 fő alapképzésen tanul, így Posztgraduális Érdeklődők Köre elnevezést adtam ennek a csoportnak (2. táblázat).

A 4. klaszter tagjainak az ÖKE tényezői kevésbé voltak fontosak, hiszen az átlagérték negatív volt (-0,21), ez arra utal, hogy az ide tartozó kitöltők kevésbé ismerik ide tartozó általam megkérdezett definíciókat. Az EKE esetében ugyanakkor tisztában vannak az ide tartozó definíciók alapján, mert az átlagérték 0,23 értéket vett fel és pozitív előjelű volt, ami jelen esetben arra utal, hogy az ebbe a klaszterbe tartozó kitöltők igenis tisztában vannak az általam felsorolt tényezőkkel (például élelmezésbiztonság, élelmiszerbiztonság,

biodiverzitás) (1. táblázat). Ebbe a klaszterbe tartozók 100%-a férfi, amely 121 főt jelent. Az állandó lakcím szerinti település típus szerinti megoszlás, a klaszter tagjaiból 59 fő városban, 36 fő megyeszékhelyen, 26 fő falvakban él. A klaszter 100%-a figyelemmel kíséri a globális kihívások kérdéskörét. Képzési szint tekintetében sincs különbség, ugyanis mind a 121 fő BSc/FOSZ képzésen tanult (2. táblázat). Az utolsó klaszter az eredmények alapján a Figyelmes Alapszakos Férfiak elnevezést kapta.

4.3. A feltételes logit modellbecslés eredményei

A 3. egyenletben bemutatott hasznosságfüggvényen alapuló feltételes logit (CL – conditional logit) modellbecslésem eredményeit a 2. ábra ismerteti. Fontos említést tenni arról, hogy a két blokk közötti egyensúly fenntartása, valamint a hiányos válaszok kiküszöbölése érdekében, egy szűkített mintával ($N=521$) dolgoztam tovább.



2. ábra: A CL modellbecslés eredményei ($N=521$)

Megjegyzés: Az oszlop nagysága a becsült együttható értékét, a hibaszár az együttható standard hibáját mutatja. A becslési folyamat során az ASC alternatíva 1 és a vizsgált attribútumok „nem fontos” szintje jelentették a bázist.; *** 1%-os szint mellett szignifikáns.; AIC: Akaike-féle információs kritérium.; BIC: Bayesi információs kritérium.

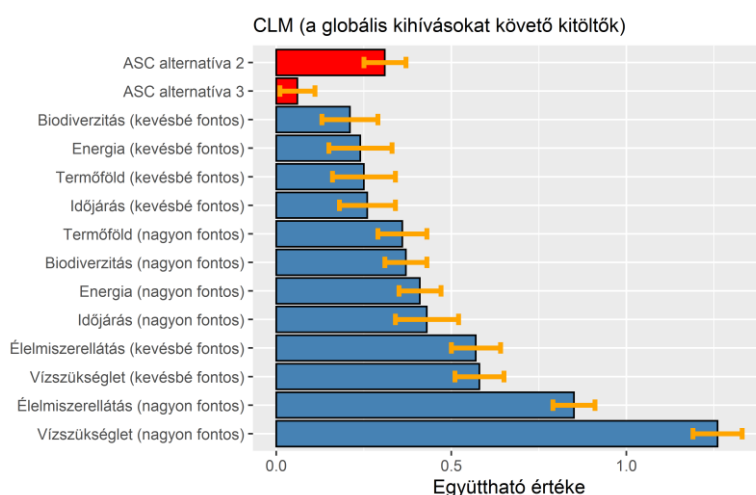
Forrás: Saját szerkesztés (2021)

A második opció alternatíváspecifikus konstansára (ASC alternatíva 2) pozitív és szignifikáns értéket becsültem. Ebből azt a következtetést tudom tenni, hogy a kitöltés során némi döntési szabályszerűség (a második alternatíva kiválasztása szignifikánsan preferáltabb volt, az első opcióhoz képest) érvényesült a kitöltők körében (2. ábra). A vizsgált attribútumokra vonatkozóan az látható, hogy mindegyik pozitív előjellel és szignifikáns hatással rendelkezik. A kitöltők „fontosságérzetére” a vízszükséglet, illetve az

élelmiszerellátás gyakorolja a legnagyobb hatást. A vízhelyzet kérdése egész történelmünk során meghatározó volt, az élelmiszerellátás stabilitásával együtt. A víz fontosságának kérdéskörét a szakirodalmi résznel már részletesen kifejtettem. Továbbá a médiában is gyakran megjelenő elem a vízkérdés, így valószínűleg ez is befolyásolta a válaszadók preferenciáját. Jól látható továbbá az, hogy a további attribútumok körülbelül egy szinten helyezkednek el a megkérdezettek értékítéletében. Legkevésbé fontos szempontnak pedig a biodiverzitás tekinthető (2. ábra). A biológiai sokféleség növeli az ökoszisztéma termelékenységét, ahol mindegyik fajnak – legyen az bármilyen kicsi is – fontos szerepe van. Ahogy a korábbi fejezetekben már beszélte róla, úgy ebben a részben is látszik, hogy a kitöltők kevésbé tartják fontosnak a biodiverzitás egészséges meglétét. Tudjuk, hogy a legfőbb biodiverzitás csökkenés mögött meghúzódó okok a földhasználat változásai (erdőirtás, intenzív monokultúra, urbanizáció), a közvetlen kizsákmányolás, például vadászat és túlhalászás, klímaváltozás, környezetszennyezés, invazív idegen fajok.

4.3.1. A modellbecslés eredményei (a globális kihívásokat követő kitöltők)

Ugyancsak a 3. egyenletben bemutatott hasznosságfüggvény formulára alapozva végeztem CL modellbecslést azzal a különbséggel, hogy jelen esetben a válaszadóknak mindössze egy részhalmazával ($N=358$) dolgoztam. Elemzésemet azon kitöltők választásaira szűkítettem, akik figyelemmel kísérik a globális kihívások kérdéskörének bármelyikét (2.1-es kérdés) (3. ábra).



3. ábra: A CL modellbecslés eredményei (a globális kihívásokat követő kitöltők) (N=358)

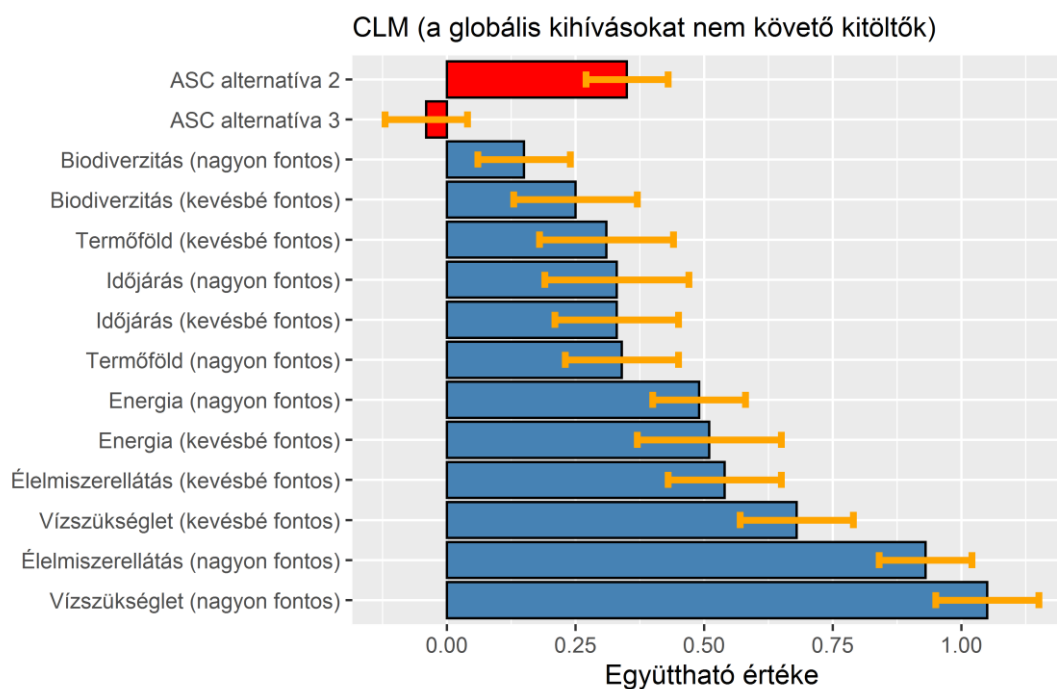
Megjegyzés: Az oszlop nagysága a becsült együttható értékét, a hibaszár az együttható standard hibáját mutatja. A becslési folyamat során az ASC alternatíva 1 és a vizsgált attribútumok „nem fontos” szintje jelentették a bázist.; *** 1%-os szint mellett szignifikáns.; AIC: Akaike-féle információs kritérium.; BIC: Bayesi információs kritérium.

Forrás: Saját szerkesztés (2021)

Jelen esetben is pozitív és szignifikáns alternatíváspecifikus konstans paramétert becsültem a második lehetőségre vonatkozóan, amiből szintén azt a következtetést tudom tenni, hogy bizonyos mértékű szabályszerűség mutatkozott a választások során (a második opció szignifikánsan többször került kiválasztásra, mint a bázis szintet képviselő első lehetőség) (3. ábra). A tulajdonságokra vonatkozóan becsült együtthatók alapján látható, hogy a globális kihívások kérdéskörének valamelyikét figyelemmel kísérő minta számára a legfontosabb elem a vízszükséglet kérdése, melyet az élelmiszerellátás követ (hasonlóan a teljes mintához). A legkevésbé fontos tulajdonságok közé a termőföld, valamint a biodiverzitás sorolható.

4.3.2. A modellbecslés eredményei (a globális kihívásokat nem követő kitöltők)

A következő lépésben modellbecslést végeztem a másik – a globális kihívások kérdéskörének egyikét sem követők – alcsoportra (N=163) vonatkozóan is. Az eredményeket a 4. ábra mutatja be.



Megjegyzés: Az oszlop nagysága a becsült együttható értékét, a hibasáv az együttható standard hibáját mutatja. A becslési folyamat során az ASC alternativa 1 és a vizsgált attribútumok „nem fontos” szintje jelentették a bázist.; *** 1%-os szint mellett szignifikáns, ** 5%-os szint mellett szignifikáns, * 10%-os szint mellett szignifikáns.; AIC: Akaike-féle információs kritérium.; BIC: Bayesi információs kritérium.

4. ábra: A CL modellbecslés eredményei (a globális kihívásokat nem követő kitöltők) (N=163)

Forrás: Saját szerkesztés (2021)

A korábbi két modellbecsléshez hasonlóan jelen esetben is igazolódott a döntési szabályszerűség meglétére utaló következtetés (a második alternatíva szignifikánsan többször került kiválasztásra, mint az első lehetőség) (4. ábra). A vizsgált tulajdonságokra vonatkozóan becsült együtthatók alapján azt a következtetést tehetjük, hogy jelen alcsoport számára is a vízszükséglet és az élelmiszerellátás a legfontosabb. Mindemellett a legkevésbé lényegesnek a biodiverzitás mellett már az időjárás mutatkozik, ami némileg eltért az előzőekben kimutatott eredményektől. Következésképpen megfigyelhető, hogy a DCE modellbecslések alapján nem találtam lényeges eltérést a teljes minta és a két alminta esetében.

A második hipotézisem szerint, az egyetemi hallgatók képzési szint szerint jól elkülöníthető csoportokra bonthatók a környezeti aspektusokkal, szabályozási és intézményi rendszerekkel kapcsolatos fontosságérzetük alapján. A képzési szint szerint egyértelmű csoportokra oszthatók a válaszadók és fontosságérzetük, válaszadásaikat is jól el lehet különíteni az elemzések alapján, így elfogadottnak tekintem azt is.

A harmadik hipotézisemet, miszerint az egyetemi hallgatók globális problémákkal kapcsolatos ismereteik alapján, valamint ezen események figyelemmel követése szerint jól differenciálható csoportokra bontható elfogadottnak tekintem. A klaszterelemzés alapján egyértelműen láthatóak az egyes csoportok, képzési szint, nem, kor szerint. Továbbá a globális kihívások követése szempontjából is elkülöníthetőek a klaszterek.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A primer eredményeim előremutató jellege lehetővé teszi a jövőbeni gyakorlati hasznosítást. A vizsgálat módszertana és az elvégzett vizsgálat jelentősége okán következtetésem és javaslataim a tudományos közösség számára is új impulzusokat jelentenek. Az eredményeimet, illetve az azok alapján levont következtetéseket az alábbiak szerint foglalom össze.

A szekunder kutatások, a szakirodalmi szintézis készítése során megállapítottam, hogy a fenntarthatósággal kapcsolatos globális kihívások jelentősége ma már nem kérdéses. A nemzetközi és a hazai kutatói közösség is a téma fontosságának megfelelő figyelemmel fordul a kérdés felé, azonban az egyetemi hallgatókkal kapcsolatos gyakorlati felmérések Magyarországon eddig nem terjedtek el. Primer kutatásom elvégzésével ezért célom volt ennek az eddig nem vizsgált közösségnek a felmérése.

A vizsgálatba bevont hallgatók nagy része ugyan követi a globális kihívások témaköréhez tartozó eseményeket, fontos azonban kiemelni, hogy ennek ellenére gyakran volt tapasztalható fogalomzavar a válaszadók körében. A kitöltők saját bevallásuk alapján ismerik az időjárás és az éghajlat fogalmi különbségét, ami meglátásom szerint előremutató eredmény, ugyanis eddigi tapasztalataim alapján a két fogalom gyakran kevert, a laikusok egymás szinonimáiként használják azokat, ami szakmailag nem helytálló. A szakirodalomban fellelhető egyes tanulmányok szintetizálása után a saját eredményeimmel hasonló kutatásokat találtam. A dolgozatomban bemutatott tanulmányok részletesen foglalkoznak a fenntartható fogyasztással, mint létfontosságú eszköz, ami az életminőséget javíthatja, hiszen csökkentheti a környezeti terhelést, javíthatja az erőforrás-hatékonyságot és segíthet a jövőbeli erőforrásigények kielégítésében. A tanulmányok azt is kiemelték, hogy a hallgatók környezettel kapcsolatos információi legtöbbször a közösségi médiából származnak, majd a televízióból és elenyésző részben a nyomtatott sajtóból kapták. Ez kiemelten jelzi az internet szerepének fontosságát, mint elsődleges XXI. századi hírforrás. A szakirodalom tanulmányozása során kiderült, hogy nemcsak a hallgatóknál jelenik meg az ismeretek hiánya vagy esetleges fogalmi zavarok, hanem oktatói szinten is jelen van. A fenntarthatósághoz fűződő legtöbb oktatói asszociáció a környezettel kapcsolatos témákból

eredt, az ökológiai, gazdasági és társadalmi dimenziók kölcsönhatását, amely a fenntarthatóság minden modern koncepciójában elterjedt, csak ritkán említették.

Az oktatás fontos pillér a fenntartható fejlődés biztosításában, mert az oktatás révén az emberek megértik és megtanulják, hogyan váljanak felelősségteljesebbé, alázatosabbá a környezettel szemben. A XXI. században végzett tanulmányok közvetlen kapcsolatot mutatnak be az oktatásba történő beruházás, valamint a gazdasági, társadalmi és emberi fejlődés között. A Fenntartható Fejlődési Célok eléréséhez széles körű és összpontosított erőfeszítésekre van szükség az egyes szektorok szereplőitől, beleértve a felsőoktatást is. Tekintettel arra, hogy a felsőoktatás egy ország szellemi fejlődésének egyik legfontosabb mozgatórugója, lehetőséget ad az egyetemeknek arra, hogy nagyobb szerepet töltsenek be a fenntarthatósági ismeretek átadásában. Az eredményeim alapján a globális kihívások témakörével kapcsolatos ismereteiket általános és középiskolás tanulmányaik során sajátították el először a hallgatók. A kutatásom során kiderült, hogy a felsőoktatás során az egyes tantárgyak nem tudták eléggé elmélyíteni a hallgatók tudását, így a mainál nagyobb szerepet kell szánni a felsőfokú képzésben a témakör oktatására. Célszerű lehet kifejezetten a vizsgált témakörrel foglalkozó tárgyak beépítése a tanmenetekbe, képzési tervekbe.

Meglátásom szerint az oktatási rendszer különböző szintjein megszerzett tudás eredménye, hogy a válaszadók a vizsgált problémák súlyosságát illetően egyértelműen magas értékeket adtak meg. A vizsgálatok során kitértem arra is, hogy milyen szerepe lehet az egyes tényezőknek a globális problémák megoldásában vagy a hatások mérséklésében. A válaszadók az egyén felelőssége mellett az intézmények és a döntéshozók szerepét is hangsúlyozták.

A kitöltők szerint a fokozott, nem fenntartható módon előállított élelmiszernek nagy befolyása van a környezetre, kiváltképpen a vízellátási problémák és a szélsőséges időjárás kialakulása terén. A kitöltők elsősorban a hulladéktermelést és az ipari tevékenységeket teszik felelőssé a fenntarthatósággal kapcsolatos problémákért. Ez ismét a média szerepét támasztja alá, hiszen az ott látott képek alapján a „környezetszennyezésről” elsősorban a nagy mennyiségű hulladékokra és az iparra asszociálnak az emberek. A felelősség kérdésével összefüggésben előtérbe került az egyéni, fogyasztói oldal, ami arra enged következtetni, hogy a kitöltők konzekvensek voltak a válaszadásaikat illetően.

Vizsgálatom során azt az eredményt kaptam, hogy a válaszadókat a fenntartható életmód kivitelezésében főleg az anyagi okok és a lehetőségek hiánya gátolja. A korábbi fejezetekben bemutatott szakirodalom alapján is találtam összefüggést ezen eredményemmel. A pénzügyi források hiánya jelent meg számos kutatás eredményében, mint a felsőoktatás fenntartható fejlődésének fő akadály. Az anyagi okok mellett szintén találtam hasonlóságot a saját eredményemmel a szakirodalomban, melyek az elérhetőségre és a lehetőségek hiányára vezethetőek vissza. A főkomponens elemzés és a klaszteranalízisem eredményei során a kitöltő hallgatóimat négy jól elkülöníthető csoportra különítettem el, mely segítségül szolgálhat a későbbi fenntarthatósági oktatás stratégiájának kidolgozásában.

Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljainak amúgy is lassú elérését a COVID-19 súlyosan visszavetette. A COVID-19 járvány megjelenése világszerte újabb kihívásokat eredményezett az élet minden területén. A szigorú intézkedések, a lezárt gazdaságok és a pandémiás vészhelyzet megfékezésére irányuló pénzügyi ráfordítások a társadalmi-gazdasági fejlődés lelassulását eredményezték. Ezek a megszorító gazdasági intézkedések már most is érezhetőek a gazdaságilag fejlett országokban a rövid időtáv ellenére, így a fejlődő országokra nagy valószínűséggel nagyobb hatást fognak gyakorolni a megszorítások. A koronavírus hatása nemcsak az 1. (szegénység felszámolása) és a 2. célkitűzésre (éhezés felszámolása) gyakorol hatást. Számos országban a lezárás megakadályozta az emberek a munkába járását előre nem látható időtartamra, így visszavetve a gazdasági fellendülést. Sok esetben a nehéz gazdasági körülmények miatt az emberek elvesztették megélhetési forrásukat (így a 8. célt, vagyis a tisztességes munka és gazdasági növekedés kérdését is befolyásolja). A kialakult helyzet miatt nőhet a konfliktusok valószínűsége (határokon belül és túl), ezért veszélyezteti a globális béke célját (16. cél: béke, igazságosság és erős intézmények). Számos országban bezárták az iskolákat és az egyetemeket, így az oktatási intézmények online oktatási programok révén próbálják magukat fenntartani. A fejlődő országokban sok hallgató nem rendelkezik internet-hozzáféréssel, számítógépekkel, így az online tanuláshoz sincs hozzáférésük. A járvány tehát az oktatás területén is problémákat okoz (4. cél: minőségi oktatás). A COVID-19 járvány rámutat a tiszta víz és az egészség közötti kapcsolatra is, különösen azért, mert a

világ népességének nagy százaléka nem rendelkezik megfelelő higiénés ellátottsággal és ivóvízzel, ami a pandémiás időszakban egy plusz kockázati tényező.

A fenntarthatóság megvalósításának lételeme a felnövekvő generáció megfelelő felkészítése. Ez a felkészítés azonban a pedagógia további újra értelmezését teszi elengedhetetlenné. A fenntarthatóság pedagógiája számos kihívásra keresi a választ, amelyek transzdiszciplináris és komplex megközelítést kívánnak. A megoldandó problémák összetettsége miatt rendkívül fontos az összefüggések felismerése és a gyors, célzott reagálás. A fenntarthatósági pedagógia fő célja, hogy segítse a felnövekvő generációt egy olyan szemléletmód kialakításában, amely nem statikusan, egy irányból vagy kiindulópontból közelít meg egy-egy kihívást jelentő problémát, hanem az egyes problémák komplex jellegéből adódóan szerteágazó megoldásokat is keresnek. A fenntarthatóságot övező eszmék elterjedését kiemelten kell kezelni a diplomások körében, az egyes képzési szinteken nagy hangsúlyt kell fektetni ezen kérdéskörre az oktatás során. A gyakorlatban a fenntarthatósággal kapcsolatos témakörök akár önálló tárgyként vagy egyes szaktárgyakba építve is megjelenhetnek, így mélyítve a hallgatók tudását. Az oktatási rendszer feladata kettős a globális mezőgazdasági kihívások megoldása kapcsán. Egyrészt nagy szükség van a fenntarthatóság kommunikálására az oktatás valamennyi szintjén, másrészt az oktatási rendszernek fel kell hívnia a figyelmet a globális problémákra és kihívásokra. Nagy szükség van a tanulók fogyasztással kapcsolatos egyéni szokásaik és felelősségük megismertetésében, kiemelve azt, hogy ők maguk miként enyhíthetik vagy súlyosbíthatják a globális problémákat. A pedagógia-módszertani reformok fejlesztése és végrehajtása mellett további cselekvésekre is szükség van annak érdekében, hogy a fenntarthatóság fő üzenete eljusson a felsőoktatásban tanuló hallgatókhoz.

6. AZ ÉRTEKEZÉS ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI

1. Főként nemzetközi, releváns szakirodalom szintetizálása útján kiterjedt forrásfeldolgozást végeztem a globális kihívások témakörével kapcsolatosan. Ennek keretében, a szakcikkek mellett a különböző szabályozási, szakpolitikai keretrendszereket és azok fontosabb változását is komplex módon bemutattam az elmúlt közel 80 évből. Napjaink népsége mellett a jövő generációjának felelőssége is megkerülhetetlen a vizsgált kérdések megoldásában, így a globális kihívások, a fenntarthatóság és az oktatás közötti kapcsolatot is komplexen mutattam be egy szintetizáló ábra segítségével. A szakirodalmi szintézis alapján megállapítottam, hogy a fenntarthatóság témakörének oktatását az egyes képzési szinteken erősíteni kell a felsőoktatásban. Ennek gyakorlati megvalósítására Magyarországon, a primer kutatás eredményei alapján mindenképpen szükség volna.
2. A gazdálkodás- és szervezéstudományok területén még nem készült Magyarországon olyan kutatás, ami a globális kihívások témakörében ilyen részletességgel vizsgálta volna az egyetemi hallgatók ismereteit és véleményét.
3. A vizsgált mintában szereplő válaszok elemzésének eredményeként megállapítottam, hogy az egyetemi korosztály nem rendelkezik teljes értékű tudással és tájékozottsággal a globális kihívások témakörével kapcsolatban. A válaszok alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a vizsgált témakör egyes elemeinek nagyobb jelentőséget tulajdonítanak a kitöltők, míg más elemek fontosságát alacsonyabbra becsülik.
4. A primer eredményeim alapján nem igazolódott be az a feltevés, hogy a vizsgált mintában szereplő egyetemi hallgatók a környezeti problémák egyik szakirodalom szerint is meghatározó elemét, a mezőgazdaság környezeti terhelését teszik felelőssé a globális problémák kialakulása kapcsán. Az eredmények tükrében a kitöltők nagyobb felelőséget tulajdonítanak a hulladéktermelésnek, az iparnak és a pazarló humán fogyasztásnak.
5. A faktorelemzés eredményeit felhasználva a kétlépcsős klaszterelemzés során a vizsgált mintában szereplő hallgatókat négy klaszterbe tudtam rendezni. Ezek közül a hallgatók jól elkülöníthető csoportokat alkotnak aszerint, hogy követik-e vagy sem

a globális kihívások eseménykörét, továbbá az egyes klasztereket jól jellemzi a különböző nem, kor, állandó lakcím és jelenlegi képzési szint szerinti eltérés.

6. A feltételes választási kísérletet (DCE), mint újszerű módszertani megközelítést Magyarországon a gazdálkodás- és szervezéstudományok területén először én alkalmaztam a vizsgált témakört illetően, egyetemi hallgatók között és ezzel igazoltam a módszer ezen tudományterületen való alkalmazhatóságát. A vizsgálat alapján megállapítottam, hogy a kitöltők „fontosságérzetére” a vízszükséglet, illetve az élelmiszerellátás gyakorolja a legnagyobb, míg a biodiverzitás a legkisebb hatást.

7. AZ EREDMÉNYEK GYAKORLATI HASZNOSÍTHATÓSÁGA

A disszertáció eredményeinek hasznosítása több területen, komplex módon történhet. A vizsgálat szerteágazó jellegének köszönhetően mind a szekunder adatelemzés és forrásszintézis, mind pedig a primer adatfelvétel és adatelemzés kimeneteit tudják hasznosítani a döntéshozók, az oktatás különböző szintjein működő intézmények, illetve maguk a fogyasztók és közösségeik is.

A döntéshozók körében több olyan potenciális érintettet is fel lehet sorolni, akik hasznosítani tudják működésük körében a kutatás eredményeit. A primer kutatás kimeneteit mind a mezőgazdaság, a környezetvédelem, a vízgazdálkodás, az energetika, a klímavédelem, az élelmiszeripar, mind pedig az oktatás és a kereskedelem területén aktív döntéshozók fel tudják használni. Ebbe a körbe beletartozhatnak a különböző ágazati szakminisztériumok egyes szervezeti egységei (kiemelten az Agrárminisztérium, az Emberi Erőforrások Minisztériuma, az Innovációs és Technológiai Minisztérium, illetve a kérdés globális jellegére tekintettel a Külgazdasági és Külügyminisztérium), jogalkotással és döntéselőkészítéssel foglalkozó testületek (kiemelten az Országgyűlés és egyes bizottságai, illetve területi és települési önkormányzatok), szakmai szervezetek (például a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara, az Országos Kereskedelmi Szövetség, a Munkaadók és Gyáriparosok Országos Szövetsége), felsőoktatási intézmények, köznevelési intézmények, oktatásirányítási szervezetek, kutatóintézetek, illetve civil szervezetek is. Ugyanezen körök közül elsősorban az oktatással, kutatással kapcsolatos szervezetek és döntéshozók azok, amelyek a szekunder kutatás és adatelemzés eredményeit fel tudják használni működésük körében.

Külön kiemelném dolgozatom eredményeinek pedagógiai és oktatásmódszertani relevanciáját. A vizsgálat eredményeként megállapítottam, hogy a fenntarthatósággal kapcsolatos globális kihívások témaköre egy igen aktuális, nagy közérdeklődésre számot tartó téma, azonban az egyes részterületek jelentőségéről alkotott vélemények területén nagy eltérések tapasztalhatóak. Az esetlegesen fennálló ismerethiányok és tévedések okán mindenképpen erősíteni szükséges a vizsgált témakörök oktatását a köznevelés és a felsőoktatás különböző szintjein.

A vizsgálati eredmények közül határozottan előremutatónak ítélem, hogy a vizsgált mintában szereplő hallgatók tisztában vannak a globális fenntarthatósági kihívásokkal kapcsolatos egyéni felelősségükkel. Ez azt jelenti, hogyha esetlegesen hiányosak is az ismereteik, mégis jellemzően törődnek a fenntarthatóság jövőképevel. Ennek eredményeként a vizsgálat kimeneteit jól tudják hasznosítani azok a szervezetek is, akik az ellátási láncok végpontjaiként, kereskedőként kapcsolatban állnak az egyéni fogyasztókkal. Itt kell ugyanakkor azt is kihangsúlyozni, hogy milyen nagy feladat és felelősség hárul a médiára: az egyéni tudatosság befolyásolása és a fenntartható életmódok népszerűsítése a véleményvezérek fontos feladata már napjainkban is.

8. ÖSSZEFOGLALÁS

Az emberi népesség száma drasztikusan, saját korlátait meghaladó mértékben növekedett az elmúlt évtizedekben, valamint véges erőforrásaink nagy részét továbbra is nem fenntartható módon éljük fel. A jelenlegi folyamatok megváltoztatásához szükség van minden generációra és társadalmi csoportra. Az olyan rétegek megszólítása, mint a hallgatóké, akik felelőssége nagyobb az átlagosnál, stratégiai jelentőséggel bír. Ez azért kiemelkedően fontos, mert a napjainkban felsőoktatásban tanulók hamarosan kilépnek a munkaerőpiacra, ahol a megszerzett tudásuk és végzettségük eredményeként jó eséllyel magasabb beosztásokban fognak dolgozni. Potenciális vezetőként lehetőségük lesz arra, hogy a döntéshozatal folyamata során előtérbe állítsák a fenntarthatóság kérdéskörét. A mezőgazdaság és az élelmezésbiztonság szoros kapcsolatban áll. A növekvő népesség megfelelő mennyiségű és minőségű élelmiszerrel történő ellátását szűkösen rendelkezésre álló természeti erőforrások mellett kell fenntartható módon véghezvinni. A fenntarthatóság elérésének megkerülhetetlen kulcsa a fiatal generáció megszólítása és elköteleződésének kialakítása.

A szakirodalmi forrásokban számos meghatározást és fogalmi keretet találhatunk az élelmezésbiztonság és az ezen témakörhöz kapcsolódó területek feltárása során. A téma napi szintű jelentősége, és a fogalmi lehatárolás mellett nagyon fontos a szabályzás változása is, hiszen ez jelzi azt az elemi folyamatot, hogy miként változott az élelmezésbiztonság létfontosságú szakpolitikai területté. Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljainak kerete végigkíséri az egész dolgozatot, egyfajta keretet adva annak.

A növekvő népesség a mezőgazdasági területek mellett az erőforrások felhasználására is nagy hatással van. A víz kérdése az egyik legsúlyosabb dilemma a Földön, ezért egyre sürgetőbb megoldásokra van szükség. Az éghajlatváltozás jelentős hatással van a vízkészletekre és ezáltal az emberi megélhetésre, különösen a vízhiány által érintett régiókban, országokban. Szoros összefüggés van az éghajlat- és klímaváltozással foglalkozó politikák és a vízgazdálkodás között, mivel az édesvíz rendelkezésre állása nélkülözhetetlen a fenntartható jövő biztosításához. A víz mellett égető kérdés a termőföldek rendelkezésre állása. A termelésbe bevont földterületek kiterjedésének további növekedését leginkább az infrastruktúra hiánya és a nehéz megközelítés korlátozza. A jelenleg használatos

technológiák ugyan alkalmasak a terméshozamok növelésére egy bizonyos szintig, de az új technológiák adaptálása nélkül egyre nehezebb lesz a hatékonyságot növelni. Kombinálni lehet az egyszerű és a legfejlettebb megoldásokat, hogy kevesebb föld megművelésével több élelmiszert állítsunk elő. Új helyeken, akár épületeken belül, városokban is tudunk élelmiszereket előállítani, még olyan helyeken is, ahol nincs talaj. Ezek a gyakorlatok megfordítják a földszerzés folyamatát, amelyet az emberiség a mezőgazdaság kialakulásának kezdete óta gyakorol.

Az élelmiszergazdaság egymaga az energiafogyasztás mintegy 30%-át emészti fel. A növekvő népességgel nő a kereslet a mezőgazdasági termékek iránt is, főként a magasabb hozzáadott értékű élelmiszerek (húsfélék, tejtermékek) iránt. A mezőgazdaság termelékenységét a növekvő kereslet kielégítése érdekében nem elég csupán fokozni, fenntartható módon kell megtenni a lehető legkevesebb erőforrás és energia felhasználásával. A globális fejlődés egyik sürgető kihívása minden ember számára hozzáférést biztosítani a megfelelő energiaellátáshoz. Energiarendszereinknek azonban szintén fontos környezeti hatásai vannak. Ha kiküszöbölnénk a fosszilis tüzelőanyagokat és helyettük a természet végtelen erőforrásait (napfény, szél, víz és geotermikus energia) aknáznánk ki, akkor a globális kihívások néhány fontos elemét már meg is oldanánk.

A biodiverzitás a fajok, az ökoszisztémák, tehát az élőlények sokféleségét jelenti, ideértve minden élőlényt, az embereken, a növényeken, állatokon át. A biológiai sokféleség rendkívül fontos eleme az élelmiszerek előállításának, mindemellett jelentős hatása van a beporzásra és a tápanyagciklusra egyaránt. Érdekes ellentét, hogy a mezőgazdaság elengedhetetlen kelléke a biodiverzitás, mégis a nem megfelelő mezőgazdasági tevékenység a biodiverzitás csökkenésének egyik fő mozgatója. A korábban említett új mezőgazdasági művelés alá bevont területek nagy része az erdők kivágásával kezdődik, viszont az erdők elengedhetetlen elemei bolygónk helyreállításának. Ők biztosítják a természet legjobb technológiáját a szénmegkötéshez és egyben a biodiverzitás központjai is. Ez a két tulajdonság megint csak az erdők jelentőségének igazolására hivatott. A jogszabályi keretek szigorítása hozzájárulhat az erdőirtás terjedésének globális leállításához.

Továbbra is kiemelten fontos feladat a klímaváltozás negatív hatásainak mérséklése, illetve a biodiverzitás csökkenésének minimalizálása. Az egyre szélsőségesebb klímaváltozás növeli a termelési kockázatot, ami növekvő terhet jelent a gazdálkodók számára is. Az

éghajlatváltozás mind a vidéki, mind a városi lakosság tekintetében kockázatot jelenthet az élelmezésbiztonság stabilitására. Így a stabilitás megingása miatt a környezetben bekövetkező negatív változások súlyosbíthatják az alultápláltság (éhezés) jelenségét azáltal, hogy korlátozzák az élelmiszeripari termékek hozzáférhetőségét és elérhetőségét. A szélsőséges időjárási események hozzájárulhatnak az élelmiszerárak ingatag változásához, ami szélsőséges esetekben súlyos gazdasági problémák mellett olyan további társadalmi konfliktusok kialakulásához vezethet, mint például zavargások kirobbanása, vagy az éhínség további növekedése.

9. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBEN KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓK

I. Tudományos folyóiratcikk

Külföldi kiadású szakfolyóiratban idegen nyelven

1. **Fróna, Dániel** (2020): Factors affecting food security. ANNALS OF THE UNIVERSITY OF ORADEA ECONOMIC SCIENCE 1 pp. 39-49., 11 p. (2020)
Nyilvános idéző összesen: 1, Független: 1, Függő: 0, Nem jelölt: 0
2. Szabolcs, Kovács – **Dániel, Fróna** – Attila, Rózsa (2020): Analysing the situation of agricultural enterprises in liquidation by means of bankruptcy prediction models. SEA: PRACTICAL APPLICATION OF SCIENCE 8 : 22 pp. 23-31., 9 p. (2020)
3. **Fróna, Dániel** – Szenderák, János – Harangi-Rákos, Mónika (2019): The Challenge of Feeding the World. SUSTAINABILITY 11 : 20 p. 5816 Paper: 5816 , 17 p. (2019)
Nyilvános idéző összesen: 42, Független: 41, Függő: 1, Nem jelölt: 0

Hazai kiadású szakfolyóiratban magyar nyelven

4. **Fróna, Dániel** (2020): Fenntarthatósági célok-avagy tudjuk-e csökkenteni az alultápláltság mértékét? INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING AND MANAGEMENT SCIENCES / MŰSZAKI ÉS MENEDZSMENT TUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 5:1 pp. 278-289., 12 p. (2020)
5. **Fróna, Dániel** – Kőmíves, Péter Miklós (2019): A mezőgazdasági munkaerő sajátosságai. GAZDÁLKODÁS 63:5 pp. 361-380., 20 p. (2019)
Nyilvános idéző összesen: 2, Független: 1, Függő: 1, Nem jelölt: 0
6. **Fróna, Dániel** – Harangi-Rákos, Mónika (2019): Rejtett éhség kérdése. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING AND MANAGEMENT SCIENCES / MŰSZAKI ÉS MENEDZSMENT TUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 4 : 3 pp. 155-164., 10 p. (2019)
Nyilvános idéző összesen: 1, Független: 0, Függő: 1, Nem jelölt: 0
7. **Fróna, Dániel** (2018): Globális kihívások a mezőgazdaságban. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING AND MANAGEMENT SCIENCES / MŰSZAKI ÉS MENEDZSMENT TUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 3 : 3 pp. 195-205., 11 p. (2018)
Nyilvános idéző összesen: 4, Független: 2, Függő: 2, Nem jelölt: 0
8. Popp, József – Szenderák, János – **Fróna, Dániel** – Felföldi, János – Oláh, Judit – Harangi-Rákos, Mónika (2018): A magyar mezőgazdaság teljesítménye 2004-2017 között. JELENKORI TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI FOLYAMATOK 13 : 3-4 pp. 9-20., 12 p. (2018)
Nyilvános idéző összesen: 1, Független: 0, Függő: 1, Nem jelölt: 0
9. **Fróna, Dániel** – Oláh, Judit – Harangi-Rákos, Mónika (2017): A fa értékteremtési lánc logisztikai koncepciója. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING AND MANAGEMENT SCIENCES / MŰSZAKI ÉS MENEDZSMENT TUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 2 : 4 pp. 139-154., 16 p. (2017)

10. Harangi-Rákos, Mónka – Oláh, Judit – Antal, Gabriella – **Fróna, Dániel** (2017): Erdőgazdálkodás és logisztika. JELENKORI TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI FOLYAMATOK 12 : 1-2 pp. 127-141., 15 p. (2017)
Nyilvános idéző összesen: 1, Független: 1, Függő: 0, Nem jelölt: 0

III. Könyvrészlet

11. **Fróna, Dániel** (2017): Logisztikai folyamatok egy erdőgazdálkodásban. In: Gál, Zsuzsa; Vathy, Veronika (szerk.) VII. Kerpely Kálmán Szakmai Napok a Gyakorlatorientált Oktatásért. Debrecen, Magyarország : Debreceni Egyetem Kerpely Kálmán Szakkollégium, (2017) pp. 16-17., 2 p.

IV. Konferenciaközlemény folyóiratban vagy konferenciakötetben

12. **Fróna, Dániel** (2018): A népesség élelmezésének kérdései. In: Pierog, Anita; Szálkai, Tamás; Dajnoki, Krisztina (szerk.) Rezümé kötet: Interdiszciplinaritás a régió kutatásban VIII. Nemzetközi tudományos konferencia, Debrecen, Magyarország : Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar (2018) 34 p. pp. 15-15., 1 p.

Absztrakt

13. **Fróna, Dániel** (2019): Éhezés vs. rejtett éhség. In: Németh, Katalin (szerk.) Tavaszi Szél Konferencia 2019. Nemzetközi Multidiszciplináris Konferencia: Absztraktkötet, Budapest, Magyarország : Doktoranduszok Országos Szövetsége (DOSZ) (2019) 742 p. p. 53
14. Peter, Balogh – Mónika, Harangi-Rákos – Péter, Kőmíves – Péter, Lengyel – **Dániel, Fróna** – Orsolya, Nagy – Lajos, Nagy (2019): Analysing producer opinions about traditional pig keeping in Hungary. In: Ricardo, Bozzi (szerk.) X International Symposium of Mediterranean Pig : Book of Abstracts, Florence, Olaszország : s.n., (2019) p. 45
15. **Fróna, Dániel** (2018): Growing population results major challenges in nutrition habit. In: Pintér, Gábor; Zsiborács, Henrik; Csányi, Szilvia (szerk.) Arccal vagy háttal a jövőnek? : LX. Georgikon Napok: 60 éves a Georgikon Napok Konferencia [60th Georgikon Scientific Conference]: Abstract volume, Keszthely, Magyarország : Pannon Egyetem Georgikon Kar (2018) 165 p. pp. 55-55., 1 p.
16. **Fróna, Dániel** – Harangi-Rákos, Mónika (2017): Logisztikai folyamatok az erdőgazdálkodásban. In: Nagy, Zita Barbara (szerk.) LIX. Georgikon Napok: Kivonatkötet: A múlt mérföldkövei és a jövő kihívásai: 220 éves a Georgikon, Keszthely, Magyarország: Pannon Egyetem Georgikon Kar (2017) 194 p. pp. 81-81., 1 p.

További tudományos művek

17. **Dániel, Fróna** – János, Szenderák – Mónika, Harangi-Rákos (2020): The Challenge of Feeding the World. In: József, Popp; Zoltán, Lakner; Judit, Oláh (szerk.) Sustainability in Food Consumption and Food Security, Basel, Svájc : MDPI (2020) 239 p. pp. 204-221., 18 p.



Nyilvántartási szám: DEENK/416/2021.PL
Tárgy: PhD Publikációs Lista

Jelölt: Fróna Dániel

Doktori Iskola: Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola

MTMT azonosító: 10061698

A PhD értekezés alapjául szolgáló közlemények

Folyóiratcikkek, tanulmányok (8)

1. **Fróna, D.**, Szenderák, J., Harangi-Rákos, M.: Economic effects of climate change on global agricultural production.
Nature Conservation-Bulgaria. [Közlésre elfogadva] (-), 1-24, 2021. ISSN: 1314-6947.
IF: 2.417 (2020)
2. **Fróna, D.**: Factors affecting food security.
The Annals of the University of Oradea. Economic Sciences. 1, 39-49, 2020. ISSN: 1222-569X.
3. **Fróna, D.**: Fenntarthatósági célok-avagy tudjuk-e csökkenteni az alultápláltság mértékét?
International Journal of Engineering and Management Sciences. 5 (1), 278-289, 2020.
EISSN: 2498-700X.
DOI: <http://dx.doi.org/10.21791/IJEMS.2020.1.23>
4. **Fróna, D.**, Kőmíves, P. M.: A mezőgazdasági munkaerő sajátosságai.
Gazdálkodás. 63 (5), 361-449, 2019. ISSN: 0046-5518.
5. **Fróna, D.**, Harangi-Rákos, M.: Rejtett éhség kérdése.
International Journal of Engineering and Management Sciences. 4, 155-164, 2019. EISSN: 2498-700X.
6. **Fróna, D.**, Szenderák, J., Harangi-Rákos, M.: The Challenge of Feeding the World.
Sustainability. 11 (20), 1-18, 2019. ISSN: 2071-1050.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su11205816>
IF: 2.576
7. **Fróna, D.**: Globális kihívások a mezőgazdaságban.
International Journal of Engineering and Management Sciences. 3 (3), 195-205, 2018.
EISSN: 2498-700X.
DOI: <http://dx.doi.org/10.21791/IJEMS.2018.3.16>





8. **Fróna, D.:** Az alultápláltság globális helyzete.

International Journal of Engineering and Management Sciences. 2 (1-2), 1-11, 2015. EISSN: 2498-700X.

DOI: <http://dx.doi.org/10.17667/riim.2015.1-2/1>.

További közlemények

Folyóiratcikkek, tanulmányok (5)

9. Kovács, S., **Fróna, D.**, Rózsa, A.: Analysing the situation of agricultural enterprises in liquidation by means of bankruptcy prediction models.

SEA: Practical Application of Science. 8 (22), 23-31, 2020. EISSN: 2360-2554.

10. **Fróna, D.**, Szenderák, J., Harangi-Rákos, M.: The Challenge of Feeding the World. Utáközlés, másodközlés,

In: *Sustainability in Food Consumption and Food Security.* Ed.: József Popp, Zoltán Lakner, Judit Oláh, MDPI AG, Basel, 204-221, 2020. ISBN: 9783039363735

11. Popp, J., Szenderák, J., **Fróna, D.**, Felföldi, J., Oláh, J., Harangi-Rákos, M.: A magyar mezőgazdaság teljesítménye 2004-2017 között.

Jelenkori társadalmi és gazdasági folyamatok. 13 (3-4), 9-20, 2018. ISSN: 1788-7593.

12. **Fróna, D.**, Oláh, J., Harangi-Rákos, M.: A fa értékteremtési lánc logisztikai koncepciója.

International Journal of Engineering and Management Sciences. 2 (4), 139-154, 2017.

EISSN: 2498-700X.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21791/IJEMS.2017.4.12>.

13. Harangi-Rákos, M., Oláh, J., Antal, G., **Fróna, D.:** Erdőgazdálkodás és logisztika.

Jelenkori társadalmi és gazdasági folyamatok. 12 (1-2.), 127-139, 2017. ISSN: 1788-7593.

Konferenciaközlemények (7)

14. **Fróna, D.:** Éhezés vs. rejtett éhség.

In: Tavaszi szél konferencia 2019 : Nemzetközi multidiszciplináris konferencia :

absztraktkötet. Szerk.: Németh Katalin, Doktoranduszok Országos Szövetsége, Budapest,

53, 2019. ISBN: 9786155586422

15. **Fróna, D.:** The present situation of hunger.

In: Innovation challenges in the 21st century : LXI. Georgikon Napok International Scientific

Conference : abstract volume. Eds.: Gábor Pintér, Szilvia Csányi, Henrik Zsiborács,

University of Pannonia Georgikon Faculty, Keszthely, 36, 2019. ISBN: 9789633961292





16. **Fróna, D.:** A népesség élelmezésének kérdései.
In: Interdiszciplinaritás a Régió kutatásban VIII. : Nemzetközi tudományos konferencia :
Rezümé kötet. Szerk.: Pierog Anita, Szálkai Tamás, Dajnoki Krisztina, MTA DAB, Debrecen,
15, 2019. ISBN: 9789634900443
17. **Fróna, D.:** Growing population results major challenges in nutrition habit.
In: Arccal vagy háttal a jövőnek? : LX. Georgikon Napok, Pannon Egyetem, Keszthely, 167,
2018. ISBN: 9789639639911
18. **Fróna, D.:** Logisztikai folyamatok az erdőgazdálkodásban.
In: Tavaszi szél konferencia 2017 nemzetközi multidiszciplináris konferencia : absztraktkötet.
Szerk.: Keresztes Gábor, Kohus Zsolt, Szabó P. Katalin, Tokody Dániel, Doktoranduszok
Országos Szövetsége, Budapest, 238, 2017. ISBN: 9786155586149
19. **Fróna, D.:** Logisztikai folyamatok egy erdőgazdálkodásban.
In: "VII. Kerpely Kálmán Szakmai Napok a Gyakorlatorientált Oktatásért" konferencia
kiadvány. Szerk.: Gál Zsuzsa, Vathy Veronika, DE Kerpely K. Szakkollégium, Debrecen, 16-
17, 2017.
20. **Fróna, D.:** Északerdő Zrt. Ökonómiai Elemzése.
In: "VI. Kerpely Kálmán Szakmai Napok a Gyakorlatorientált Oktatásért" konferencia
kiadvány. Szerk.: Diósi Gerda, DE Kerpely K. Szakkollégium, Debrecen, 44-45, 2016. ISBN:
9789634733713

A közlő folyóiratok összesített impakt faktora: 4,993

**A közlő folyóiratok összesített impakt faktora (az értekezés alapjául szolgáló közleményekre):
4,993**

A DEENK a Jelölt által az iDEa Tudóstérbe feltöltött adatok bibliográfiai és tudományometriai ellenőrzését a tudományos adatbázisok és a Journal Citation Reports Impact Factor lista alapján elvégezte.

Debrecen, 2021.08.26.

