

Soproni Egyetem
Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar



**A MAGYAR MEZŐGAZDÁLKODÓK ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL
SZEMBENI ALKALMAZKODÓKÉPESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA
GYŰR-MOSON-SOPRON ÉS VAS MEGYÉKBEN**

Doktori (PhD) értekezés tézisei

Németh Nikoletta

Sopron

2017

Doktori Iskola: Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola

Vezetője: Prof. Dr. habil Kiss Edit Éva egyetemi tanár

Program: Vállalkozásgazdaságtan és menedzsment

Vezetője: Prof. Dr. Székely Csaba DSc. egyetemi tanár

Témavezető: Dr. Jankó Ferenc egyetemi docens

.....

Témavezető aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

1. A VÁLASZTOTT TÉMA INDOKLÁSA ÉS A KUTATÁSI ELŐZMÉNYEK	1
1.1. A kutatás célja	1
1.2. Hipotézisek.....	2
2. A FELHASZNÁLT MÓDSZEREK	3
2.1. A kutatás módszertana	3
2.2. Kutatás célkitűzései.....	4
3. AZ ÉRTEKEZÉS EREDMÉNYEI	5
4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	7
5. ÚJ ÉS ÚJSZERŰ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA.....	14
6. A KUTATÁS TOVÁBBI LEHETSÉGES IRÁNYAI.....	15
7. SZAKIRODALOM.....	17
8. PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK.....	17

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra A tervezett adaptáció a megvalósított adaptáció függvényében.....	8
2. ábra Az állattenyésztés területén megvalósított és tervezett adaptációk aránya.....	9
3. ábra A növénytermesztés területén megvalósított és tervezett adaptációk aránya.....	10
4. ábra A kertészet területén megvalósított és tervezett adaptációk aránya.....	11
5. ábra A gyümölcs- és szőlőtermesztés területén megvalósított és tervezett adaptációk aránya..	12
6. ábra A megvalósított és tervezett adaptáció modellje Győr-Moson-Sopron és Vas megyékre, a mezőgazdálkodási tevékenységek tükrében.....	13

1. A VÁLASZTOTT TÉMA INDOKLÁSA ÉS A KUTATÁSI ELŐZMÉNYEK

A magyar mezőgazdaságról meglehetősen sokszínű kép alakult ki a 20. század második felétől. Egyrészt tartja magát egy olyan elképzelés, amely szerint a magyar mezőgazdaság kiváló természeti feltételekkel rendelkezik, és ebből fakadóan az élelmiszer önellátás – legalábbis az alapvető élelmiszerekből – nem kérdéses számunkra. Ezzel összefüggésben fogalmazódik meg rendszerint a közbeszédben, hogy a magyar élelmiszerek jó minőségűek és egészségesek, számos tekintetben jobbak, mint a külföldről importált áruk. A magyar mezőgazdaság teljesítményét abban a tekintetben is általánosan elismerjük, hogy a magyar kultúrtáj képének kialakulásában – annak a kultúrtájnak, amelyhez érzelmileg kötődünk – döntő szerepe volt az agráriumnak, még ha sokan tudjuk is, hogy a mezőgazdasági területhasználat némely sajátosságait (pl. nagytáblás szerkezet) a szocialista mezőgazdálkodás törekvéseinek tudhatjuk be.

Másrészt viszont ha a különféle gazdasági, piaci és szervezeti problémákkal vagy éppen az éghajlatváltozással kapcsolatos tudományos és szakmai diskurzust tekintjük, a magyar mezőgazdaság helyzete már nem tűnik annyira pozitívnak. Számos tanulmány hívja fel a figyelmet a birtokviszonyok, a szervezeti problémák fontosságára (elaprózódás, tulajdonviszonyok rendezetlensége), az exportkilátások, az Európai Unió agrárpiaci szabályozás kérdéseire (minőségi termelés, fenntartható mezőgazdálkodás, vidéki munkanélküliség csökkentése), vagy a mezőgazdasági infrastruktúra elmaradottságára (Kapronczai, 2014). Miközben a VAHAVA jelentés mellett mára már számos tanulmány foglalkozik a magyarországi klímaváltozás és a mezőgazdaság kapcsolatával (például NÉS I., 2008; NÉS II., 2010; LIFE programok, illetve Harnos, 2005; Farkas et al., 2014, Kulcsár et al., 2014). A hazai agrárium tehát – sok minden máshoz hasonlóan – ezért egy ellentétesen megítélt terület, egy olyan közügy, amely folyamatosan az érdeklődés középpontjában van és viták övezik a fel-felvetődő kérdéseket.

1.1. A kutatás célja

Az éghajlatváltozással kapcsolatosan mára már számos tudományos szakirodalom született. A természeti jelenségekkel és azok kockázatával több tudomány- és szakterület foglalkozik, valamint a politika is, mert hatása a gazdaságra és a társadalomra jelentős, regionálisan eltérő következményekkel jár (Kulcsár et al., 2014). A környezeti probléma valóságos vagy előrevelt társadalmi következményei, illetve annak társadalmi érzékelése és a változásokhoz való alkalmazkodás is függ a társadalmi helyzettől. Társadalmi nézőpontból az éghajlat a kultúra része. Ha változik az éghajlat, változnak a társadalmi életfeltételek és reagálásra kényszeríti a

társadalom szereplőit is. (Formádi, 2013) Az emberek a klíma jelentőségét akkor érzik igazán, ha saját tapasztalataik vannak.

Ez azt jelenti, hogy egy-egy jelenségnek eltérő jelentése van az egyének szintjén, ahogy a lehetséges megoldások eredményességének megítélése is eltér.

Doktori disszertáció a probléma felevetésén túl, annak ágazati szintű értelmezését, illetve a probléma gazdálkodók általi érzékelését és adaptációs magatartásukat vizsgálja.

Az érzékelés és adaptáció kérdése különösen érdekes az agráriumban, ugyanis a mezőgazdaságból élők, mezőgazdasággal foglalkozók vizsgálata kézenfekvő és alkalmas terep e kérdésekhez, mert az ő esetükben mindkét tényező fontos lehet. Aki a földből él, annak az időjárási mintázatok átforgódása és a helyi viszonyok között való problémaérezkelés nyilvánvaló, és ha van problémaérezkelés, akkor a lehetőségekhez mért reagálás, azaz adaptáció is szükségszerűen bekövetkezik.

Mindezekből következően a disszertáció kérdéshalmazai között nagy hangsúlyt kap az, hogy a mezőgazdaságból élők esetében hogyan jelenik meg az éghajlatváltozás mindennapi gondolkodásukban, megfigyeléseikben, cselekvéseikben, azaz hogyan érzékelik a problémát, miképp reagálnak rá, milyen ismereteik vannak róla, hogyan lokalizálják azt saját környezetük keretei között, voltaképpen hogyan hat e jelenség mindennapi gazdálkodási gyakorlatukra, vállalkozásuk működésére.

1.2. Hipotézisek

A hipotézisek alapját a hazai és nemzetközi szakirodalmi kutatás információi és saját tapasztalatok képezik.

H1.: A gazdálkodók klímaváltozással kapcsolatos elképzelése és annak érzékelése nagymértékben befolyásolja azt, hogy a gazdálkodók mennyire érdeklődnek az adaptációs módszerek iránt, mennyire tájékozódnak a lehetőségekről.

H2: Az adaptációt a klímaváltozás okozta kockázatok negatív hatásának felismerése, ismerete ösztönzi, melyet a vállalkozás tevékenységi köre, illetve a vállalkozás gazdasági formája módosíthat.

H3: A gazdálkodók adaptációs tevékenységét az éghajlatváltozás tapasztalt vagy előrejelzett hatásai ösztönzik, de nem határozzák meg egyértelműen, mivel a gazdálkodók jelentős része nem valósított meg, illetve nem is tervez adaptációt a gazdálkodási tevékenységében.

H4: A gazdálkodás professzionalitása szignifikánsan meghatározza az adaptációs készséget és képességet.

H4a A mezőgazdasági termelés célja alapján, azok a gazdálkodók, akik kizárólag áruterme-
léssel foglalkoznak, tájékozottabbak az adaptációs lehetőségekkel kapcsolatban és nagyobb
mértékben alkalmazzák ezeket a mezőgazdasági gyakorlatukban.

H4b A gazdálkodás formája (östermelő, egyéni vállalkozó, társas vállalkozás) jellemzően
nem befolyásolja az adaptációs készséget és képességet.

H4c Az agrotechnikai tevékenységek minél szélesebb körét képes saját eszközzel ellátni, an-
nál inkább képes a klímaváltozáshoz való adaptációra.

H4d Az agrotechnikai tevékenységek minél szélesebb körét képes saját eszközzel ellátni, an-
nál inkább tervezi az alkalmazkodást és arról konkrét elképzeléssel bír.

2. A FELHASZNÁLT MÓDSZEREK

2.1. A kutatás módszertana

A hipotézisek empirikus úton való igazolásához, illetve szükség esetén elvetéséhez a követke-
ző kvantitatív és kvalitatív módszerek kerültek alkalmazásra:

A mélyinterjú vizsgálatoknál meghatározó szempont volt, hogy eltérő mezőgazdasági tevé-
kenységgel foglalkozó agrárgazdálkodók alkossák a mintát Győr-Moson-Sopron (17 fő) és
Vas megyékben (9 fő), így az interjúalanyok között találni növénytermesztőket, állattenyészt-
őket, gyümölcs és szőlőtermesztőket, dísnövénytermesztőket, kertgazdálkodókat is, mint
ahogy kis- és nagygazdákat, illetve önellátásra is vagy kizárólag árutermelelésre berendezkedő
gazdákat is. A mélyinterjú megkérdezéseket 2013 és 2016 tavasza között folytatta le kutató-
csoportunk, részben módszertanilag képzett BA és MA hallgatók bevonásával, előre elkészít-
ett interjúvázlat alapján. Az interjúk feldolgozása a diszkurzus elemzés módszertani sajátos-
ságai, megközelítései alapján történt. A kérdőíves kutatás mintanagyságának meghatározásá-
nál cél volt az azonos mintaszám elérésére, így Győr-Moson-Sopron megyében 181, Vas me-
gyében 194 gazdálkodót sikerült megkérdezni. A megkérdezett agrárgazdálkodók kiválasztása
véletlenszerű mintavételi eljárással történt, elsősorban a gazdálkodó fő tevékenysége, a gaz-
dálkodásba bevont terület nagysága alapján. A kérdőívek lekérdezésére 2016 év elején került
sor elsősorban személyes megkeresés formájában, de folyamatos internetes terjesztés mellett
(ez utóbbi azonban nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket). A két megyében a kérdőívek
lekérdezésében az Agrárklíma 2 kutatócsoport tagjai és a Soproni Egyetem Lámfalussy Sán-
dor Közgazdaságtudományi Karának (akkor még Nyugat-magyarországi Egyetem) hallgatói
segítettek.

A kérdőíves kutatás során gyűjtött adatokat az SPSS for Windows 22.0 Evaluation matemati-
kai-statisztikai program segítségével, valamint egy- és többváltozós statisztikai elemzésekkel

kerültek feldolgozásra. Az egyes jellemzők közti kapcsolat szorosságát a Cramer V mutató határozta meg.

2.2. Kutatás célkitűzései

A mezőgazdaság szerkezetének és teljesítményének alakulásával, illetve a klímaváltozás ezekre gyakorolt hatásaival mára már számos hazai és külföldi szakirodalom foglalkozik. Több esettanulmány vizsgálja az éghajlatváltozás gazdálkodási eredményességre gyakorolt hatását és az alkalmazkodás módjait az érzékelt változásokhoz. Az adaptáció lehetséges és hatékony módjait geográfiai és klimatológiai jellemzők éppúgy befolyásolják, mint a gazdálkodók egyéni kognitív sajátosságai, tájékozottsága és anyagi eszközei.

A doktori disszertáció egy országos kutatás részeként elsősorban Győr-Moson-Sopron és Vas megyére koncentráltan tárja fel a felvetett problémához kötődő gazdálkodói gyakorlatokat.

A kutatás célja a mezőgazdasági felmérésektől eltérően nem a földterület kihasználásának vizsgálata volt, hanem az, hogy a gazdálkodók egyéni jellemzőik, gazdálkodásuk, valamint az éghajlatváltozással kapcsolatos információik függvényében, mennyire tájékozódnak az éghajlatváltozásról, mennyire érzik kiszolgáltatottnak magukat, hogyan cselekszenek, vagy vannak cselekvésre vonatkozó elképzeléseik az éghajlatváltozás negatív hatásait mérséklendően.

A disszertáció célkitűzései így a következők voltak:

- A magyar mezőgazdaság jelenlegi problémáinak feltárása, jellemzően a szerkezeti átalakulással, az Európai Unió csatlakozással és az éghajlatváltozással összefüggésben.
- A klímaváltozás történelmi hátterének, alapjainak és kiemelten a mezőgazdaságra gyakorolt hatásainak vizsgálata nemzetközi kontextusban.
- Az agrárgazdálkodók éghajlatváltozással szembeni attitűdjeinek és alkalmazkodási lehetőségeinek elemzése, különös tekintettel a Győr-Moson-Sopron és Vas megyében megkérdezett mezőgazdasági szereplők társadalmi-demográfiai jellemzőire, az éghajlatváltozás érzékelésére, a mezőgazdasági tevékenységükben az éghajlatváltozással szemben alkalmazott vagy tervezett adaptációs módszerekre. Az egyes tényezők közti kapcsolat szorosságának vizsgálata.
- Javaslattétel egy új modell felállítására, mely figyelembe veszi a fő gazdálkodási tevékenységet és az adaptációs módszereket.

A célok eléréséhez kitűzött feladatok a következőkben foglalhatók össze:

- A magyar mezőgazdaság problémáinak és a klímaváltozás hatásainak értékelése szakirodalmi vizsgálat alapján.

- Az agrárgazdálkodók klímaváltozással kapcsolatos elképzeléseinek, érzékelésének és adaptációjának vizsgálata hazai és nemzetközi szakirodalom alapján.

3. AZ ÉRTEKEZÉS EREDMÉNYEI

A mélyinterjúk lekérdezések tanúsága szerint a mezőgazdasággal foglalkozók a vizsgált megyékben érzékelik az éghajlatváltozást, de a szántóföldi növénytermesztők alkalmazkodásukban egyrészt a régi termelési elvek előhívását, másrészt a magyar nemesítésű növényfajták preferálását és gazdálkodási módszereik technológiai fejlesztését helyezik előtérbe, említve az öntözést, mint tervezett – kiépítésre váró – adaptációs megoldást. A zöldségtermesztők, akik kisebb területen gazdálkodnak, az öntözést tartják elsőszámú megoldásnak, míg a szőlő- és gyümölcstermesztők jéghálóval védekeznek a jégeső pusztítása ellen. Az állattenyésztők infrastruktúrális fejlesztésekben, nagyobb beruházásokban gondolkodnak.

A kérdőív eredményei szerint a gazdálkodók számára aktuális, létező problémaként van jelen az éghajlatváltozás, s hat a mezőgazdaságra és a többi gazdasági ágazatra is. Legtöbben az összemosódó évszakok jelenségét, az aszályos időszakok és hőhullámok gyakoriságának növekedését, az évi középhőmérséklet emelkedését figyelték meg, illetve Vas megyében külön kiemelték a kártevők nagyobb arányú elszaporodását.

Összefoglalásul: mind a tervezett, mind a megvalósított alkalmazkodás esetén előtérbe kerül az öntözés, a technológiaváltás vagy -fejlesztés, de ez utóbbi fajtaváltással való kombinációja, illetve a csak fajtaváltással vagy egyéb módon vagy rugalmas gazdálkodással való alkalmazkodásként definiált kategória sem elhanyagolható a kapott válaszok alapján.

A nem alkalmazkodók és a bizonytalanok száma alacsony, és szintén elenyésző a gazdálkodás feladását tervező, helyzetüket kilátástalannak ítélik aránya is.

Az alkalmazkodás gátjaként az információhiány nem, de a pénzügyi feltételek hiánya említésre kerül.

A téziseket a következő táblázat tartalmazza.

Hipotézis	Elfogadás	Végső tézis
H1	Igazolt	A gazdálkodók klímaváltozással kapcsolatos elképzelése és annak érzékelése közepes erősséggel befolyásolja az adaptációs lehetőségek iránti érdeklődésüket. Az éghajlatváltozás tapasztalása szoros kapcsolatban van azzal, hogy mennyire érdeklődnek a gazdálkodók az adaptációs lehetőségekről.
H2	Részből igazolt	A vállalkozás tevékenységi köre és az alkalmazott adaptáció között közepes erősségű kapcsolat figyelhető meg az éghajlatváltozás hatására romló eredményességű gazdaságok esetén, míg ugyanezen gazdaságok gazdasági formája és az adaptáció között gyenge a kapcsolat.
H3	Nem igazolt	A gazdálkodók többsége tapasztalja az éghajlatváltozás hatásait és adaptálódik, vagy tervezi azt. Az érzékelt hatás és a tervezett adaptáció között erős kapcsolat mutatható ki.
H4	Igazolt.	Az adaptációs tevékenységet a vállalkozás fő tevékenysége közepesen befolyásolja és közepes erősségű a kapcsolat a saját eszközzel ellátható agrotechnikai tevékenységek száma és a tervezett adaptációs lépések között is.
H4a	Nem igazolt	A mezőgazdasági termelés célja alapján, mindhárom vizsgált csoport esetén megfigyelhető az adaptációs lehetőségekről való tájékozódás, bár az adaptáció alkalmazása a kizárólag árutermelelssel foglalkozóknál a legmagasabb arányú.
H4b.	Igazolt	Mindhárom vizsgált gazdálkodási forma esetén hasonló mértékű adaptációs készséget és képességet mutatott a vizsgálat, azaz szignifikáns kapcsolat nem jellemzi ezt a két tényezőt.
H4c	Nem igazolt	A saját eszközzel elvégezhető agrotechnikai tevékenységek száma és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás módja között nem mutatkozott kapcsolat.
H4d	Igazolt	A saját eszközzel elvégezhető agrotechnikai tevékenységek száma és a tervezett adaptációs módok között közepes erősségű a kapcsolat.

Forrás: Saját szerkesztés, 2017

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A disszertáció lezárásához a szakirodalom alapján, valamint a kérdőíves vizsgálatok, Cramer V mutatóra kapott értékek és a mélyinterjúk tapasztalatait is felhasználva egy olyan összefüggérendszer felállítására került sor, ami a gazdálkodók tervezett és megvalósított adaptációja közti azonosságot vagy eltérést vizsgálja, Győr-Moson-Sopron és Vas megyékre, fő tevékenységenként.

A kérdőívek gyakorisági vizsgálatai az adaptációs lehetőségek csoportosítását adták, a Cramer V mutató a megvalósított és a tervezett adaptáció közti közepes sztochasztikus kapcsolatra utalt (Győr-Moson-Sopron megyére $V=0,592$, Vas megyére $V=0,406$ értékekkel) és a mélyinterjúk is fontos információkkal szolgáltak az alkalmazkodási módok pontosításához.

A gazdálkodás fő tevékenysége a legtöbb válasz esetén egyértelmű volt. Azoknál a megkérdezetteknel, ahol több választ jelöltek meg, a megjelölt tevékenységi területek és a földterületek használati arányainak összevetése (a kérdőív 7. kérdése alapján), illetve az adott használati forma területnagyságának összes használt területnagyságon belüli százalékos arányának figyelembe vétele révén került meghatározásra a relevánsnak tekinthető fő tevékenység kategóriája, gazdálkodónként egy válasszal, ceteris paribus. A fő tevékenységek közül az erdőgazdálkodás és méhészet területe a válaszok alacsony száma miatt nem került be a modellbe.

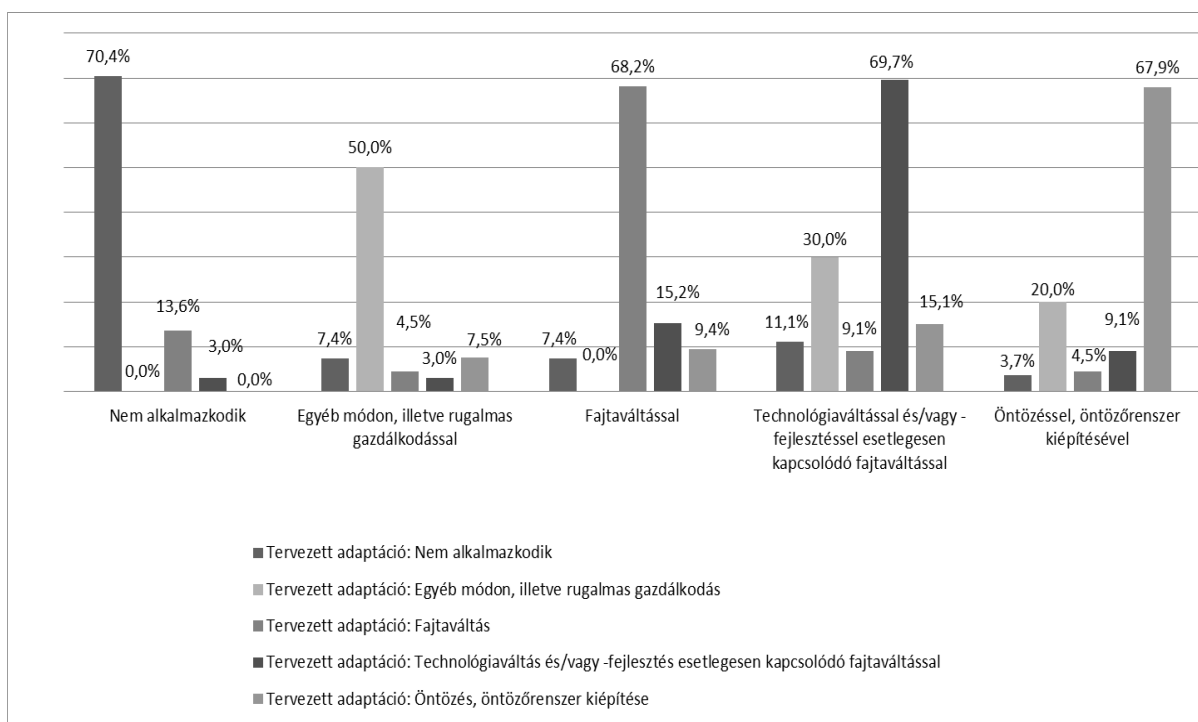
A megvalósított adaptációt vizsgáló kérdésre nem adott választ 225 fő, azaz az összes megkérdezett 60%-a, így a modell felállításánál végül csak a válaszadók 40%-át lehetett figyelembe venni és arra a 150 főre elvégezni a további számításokat, s elkészíteni a modellt.

A modell kialakítása során, a megvalósított és tervezett adaptációhoz kapcsolódó kérdésre adott válaszok gyakorisága alapján, a következő öt kategóriába sorolhatók az alkalmazkodási lehetőségek, amiket Smit-Skinner (2002) alkalmazkodás lehetőségeit tárgyaló csoportosítása is alátámasztott:

1. csoportba tartoznak a nem, vagy nem tudatosan, azaz rejtett módon alkalmazkodók,
2. csoportban vannak az egyéb módon vagy rugalmasabb gazdálkodással adaptálódók,
3. csoportot azok a gazdálkodók alkotják, akik fajtaváltással alkalmazkodnak
4. csoportba a valamilyen technológiaváltással, -fejlesztéssel vagy annak más lehetőségekkel (elsősorban fajtaváltással) való kombinálásával adaptálódók sorolhatók.
5. csoportot az intenzívebb öntözéssel, vagy öntözőrendszer kialakításával alkalmazkodók alkotják.

Ahogy azt az 1. ábrán is látható vizsgálati eredmények mutatták, általánosságban az jellemző - csak azokat a gazdálkodókat tekintve, akik mind a megvalósított, mind a tervezett adaptáci-

óval kapcsolatban válaszoltak -, hogy a gazdálkodók a megvalósított adaptációk folytatását tervezik a jövőben is. Mivel a gazdálkodási tevékenységek és a megvalósított, valamint a tervezett adaptációk esetén is a Cramer V mutató közepes kapcsolatra utalt, az alkalmazkodás tevékenységenkénti vizsgálata volt indokolt és eredményezte az összefüggésrendszer kialakítását a válaszok gyakorisága alapján, a relevánsan vizsgálható négy tevékenységi területre. A megvalósított és tervezett adaptáció fő tevékenységenkénti vizsgálatánál, az adaptációs lehetőségek sorrendje az adott fő tevékenységgel foglalkozók válaszainak gyakorisága alapján, tevékenységenként eltérően került meghatározásra, a válaszok száma és tartalma alapján a szőlő- és gyümölcsstermesztést összevontan. Az összefüggésrendszer, amit a 6. ábra mutat, sarkosan a megvalósított adaptációkat tartalmazza (félkövér betűtípus), kapcsolódóan a tervezetteket (dölt, félkövér betűtípus). A modell elkészítésének alapjául a 2-5. ábrák eredményei szolgáltak.



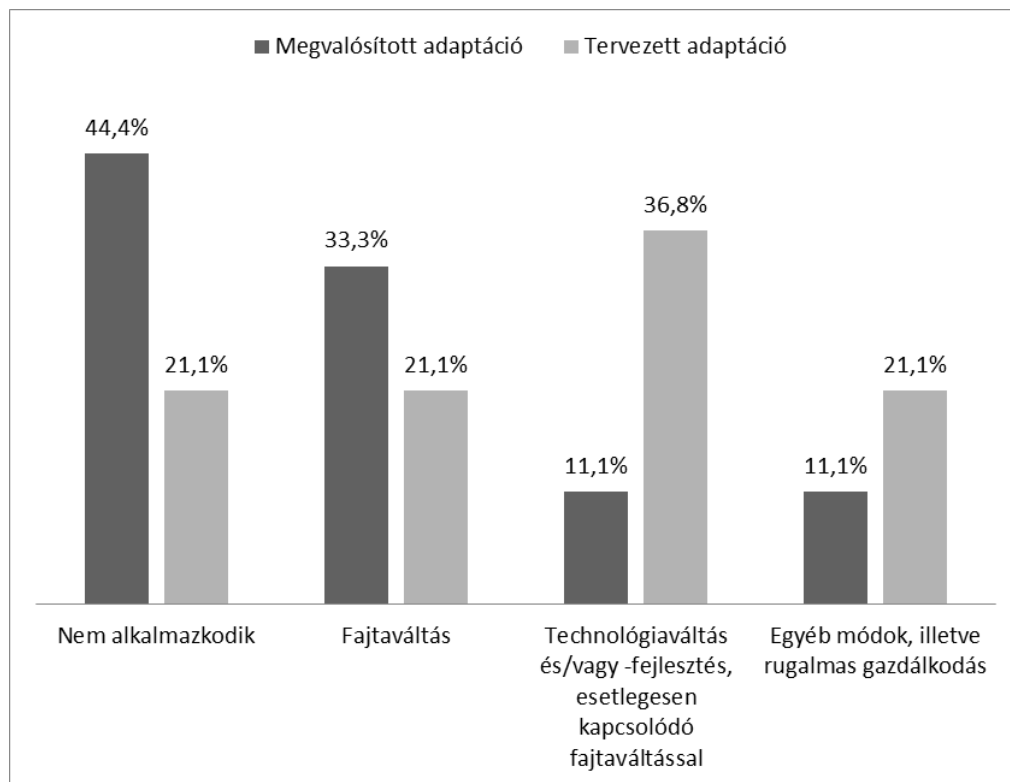
1. ábra A tervezett adaptáció a megvalósított adaptáció függvényében

Forrás: Saját szerkesztés, 2017

A 2. ábrán látható állattenyésztés esetén a legjellemzőbb a nem, vagy fajtaváltással történő alkalmazkodás, s kevésbé meghatározó a technológiafejlesztés és az egyéb módon való adaptálódás. A technológiaváltás és/vagy fejlesztés azonban előtérbe kerül a jövőre vonatkozóan definiált tervezett adaptációs lehetőségek körében. Amint azt a 2. ábra mutatja, az állattartás-

sal foglalkozókra a nem alkalmazkodás a jellemző, de a jövőben a technológia fejlesztésében és a fajtaváltásban együttesen látják a megoldást.

Az állattenyésztésre közvetlenül, rövid távon nem hat jelentős mértékben a klímaváltozás, így a legtöbb gazdálkodó nem fektetett hangsúlyt az alkalmazkodásra. A takarmánytermelés alakulása (Farkasinszki, 2012) érinti leginkább az állattenyésztést rövid távon, amit befolyásol az időjárás, amire a takarmánytárolók építése jelenthet megoldást. Néhány éghajlati tényező hosszabb távú változása miatt azonban, a legtöbb megkérdozett gazdálkodó az istállók hőszigetelését, légkondicionálásának és fűtésének megoldását említette a jövőbeni tervei között, ahogy azt Mika (2011) is megfogalmazta, mint adaptáció lehetőséget, amit a technológiafejlesztések közé soroltam.



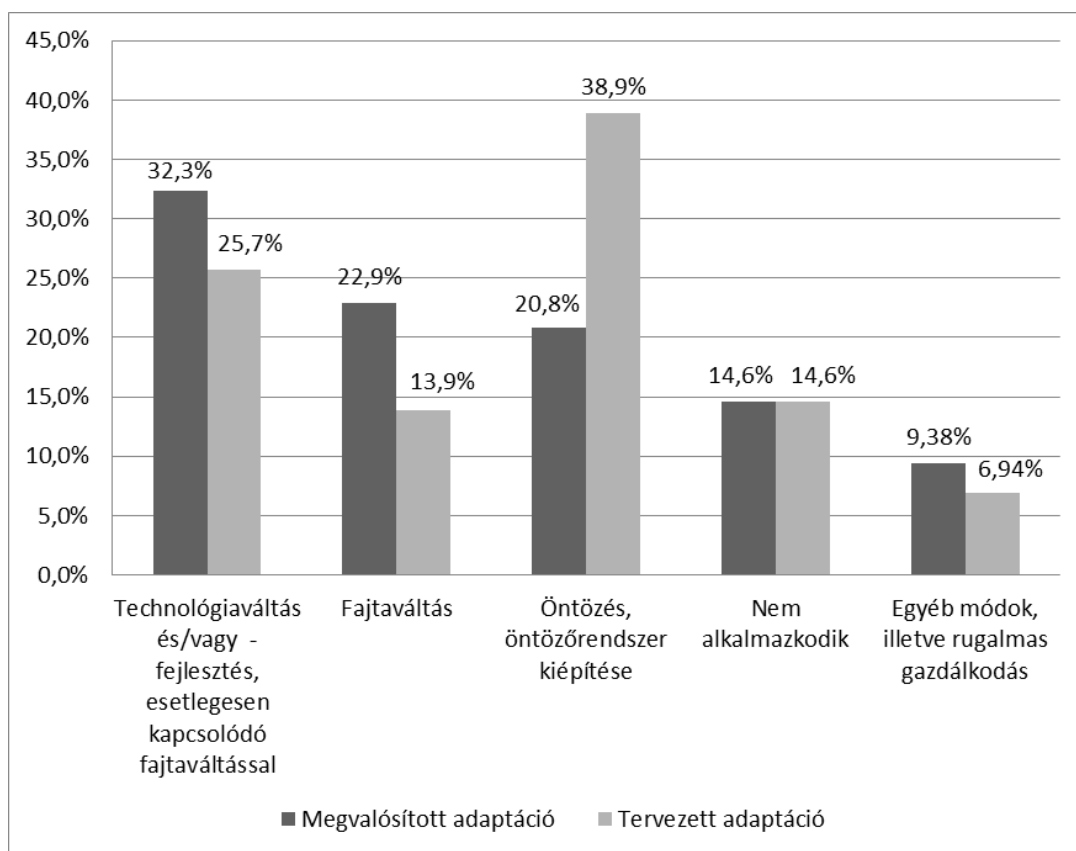
2. ábra Az állattenyésztés területén megvalósított és tervezett adaptációk aránya

Forrás: Saját szerkesztés, 2017

A 3. ábra a szántóföldi növénytermesztés adaptációs gyakorlatait foglalja össze, vezető helyen a jelenleg legelterjedtebb technológiaváltás és/vagy –fejlesztéssel, esetlegesen kapcsolódó fajtaváltás mellett, aminek a vezető szerepét a jövőben az öntözés és az öntözőrendszerek kiépítése veheti át.

A szántóföldi növénytermesztők a technológiaváltást, technológia-fejlesztéseket választották elsősorban, fajtaváltással kombinálva, de a jövőre nézve az öntözést, öntözőrendszer kiépítését tervezik (3. ábra).

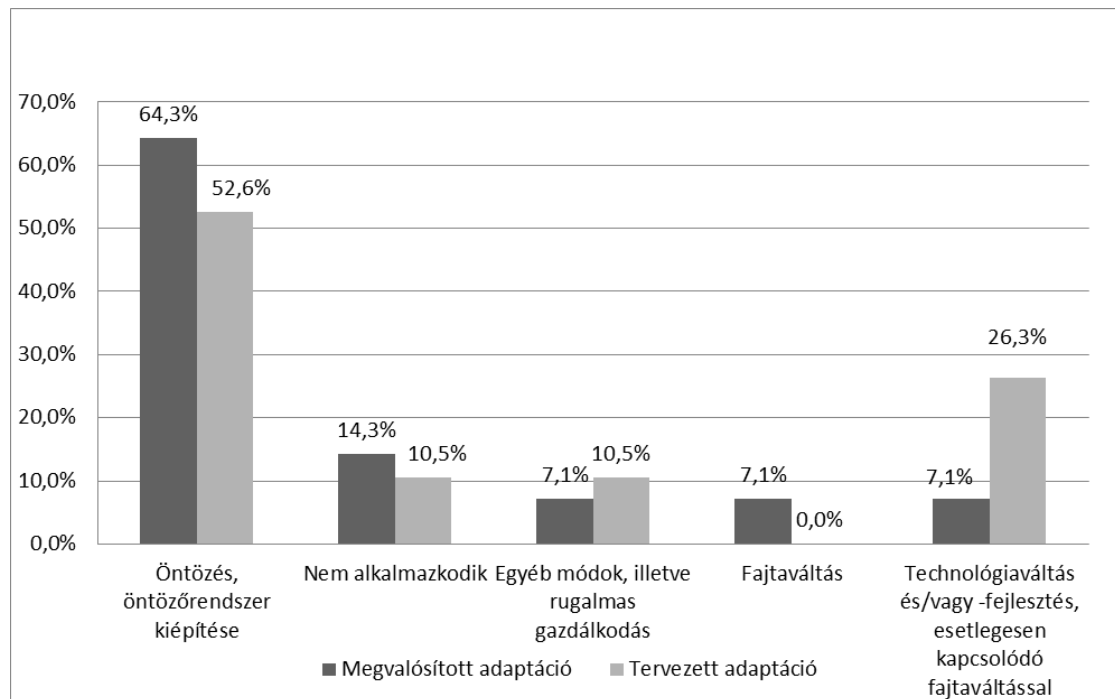
A szántóföldi növénytermesztés esetén a szakirodalom (Árendás et al., 2001; Szócs-Bíró, 2009; Berzsényi et al., 2000) és a mélyinterjúk tapasztalatai is a diverzifikált terménystruktúrára, a magyar nemesítésű, szárazságtűrő fajták felé mutatnak. A technológia-váltás módjai között a mélyszántásról a szántóföldi kultivátor használatára való áttérés is egyik eszköze a termőhely aszálytűrő-képessége növelésének (Farkasinszki, 2012; Jolánkai, 2015), amit a modernebb és így idő- és energiatakarékosabb gépek alkalmazása mellett, a legtöbb olyan interjú-alany említett, aki szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozik. Jövőbeni tervek között a víztakarékos öntözés megvalósítása szerepel, illetve a meglévő öntözőrendszerek hatékonyságának javítása. A szakirodalmi források a szárazság elleni védekezésben, a víztakarékossági szempontok előtérbe helyezésére koncentrálnak, s így elsősorban a talaj vízbefogadó és -megtartó képességének a javítását, a vízelvezető árkok karbantartását és víztározók építését javasolják (Gönczi, 2015); valamint az öntözés – ha erre kerül a sor – hatékonyságának növelését (Smit-Skinner, 2002; Akinnagbe-Irohibe, 2014).



3. ábra A növénytermesztés területén megvalósított és tervezett adaptációk aránya

Forrás: Saját szerkesztés, 2017

A kertészet esetén a jelenben alkalmazott és jövőre tervezett alkalmazkodás tekintetében egyaránt az öntözés és az öntözőrendszer kiépítése a domináns (4. ábra).

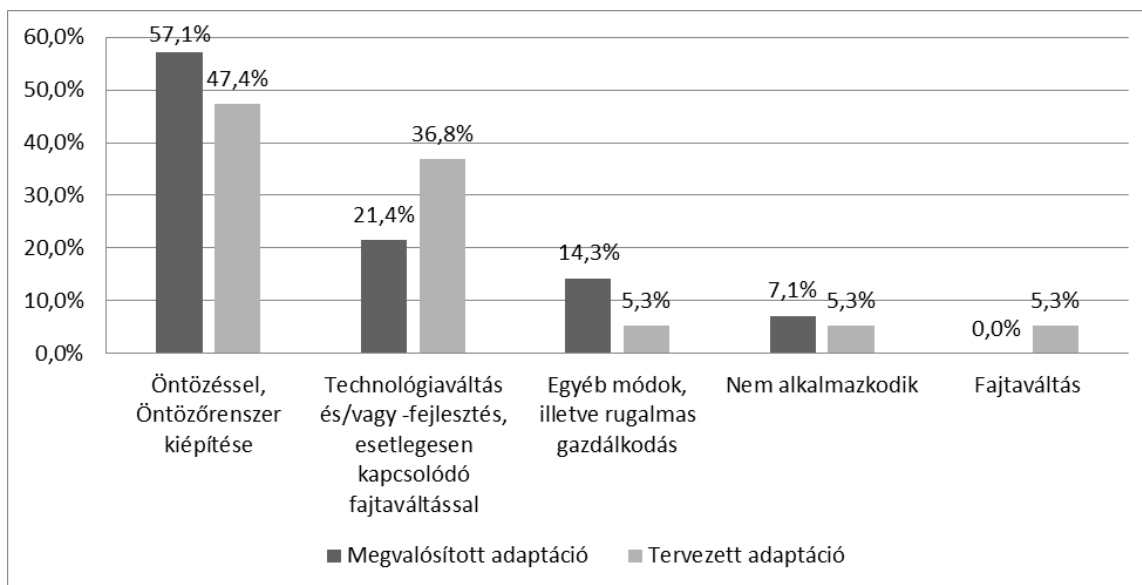


4. ábra A kertészet területén megvalósított és tervezett adaptációk aránya

Forrás: Saját szerkesztés, 2017

A kertészetek az öntözést tartják szignifikáns jelen és jövőbeli megoldásnak, hasonlóan a gyümölcs- és szőlőtermesztőkhöz. Mika (2011) alapján tudjuk, hogy az öntözés mellett a fajtaváltás és a hatékony talaj- és növényvédelem is potenciált hordoz magában ezen ágazatok adaptációját tekintve, azonban a megkérdezett gazdálkodók leginkább az öntözés lehetőségét használják és ennek fejlesztését, hatékonyságának javítását tervezik a jövőben.

Nem utolsó sorban az 5. ábra a szőlő- és gyümölcsstermesztés területén kapott eredményeket (egyrészt az alacsony mintaszám, másrészt a kimutatható hasonlóságok miatt) tartalmazza, ahol kiugróan az öntözés vezet a jelenlegi adaptációk sorában, de a jövőre vonatkozóan már meghatározó lehet a technológiaváltás és/vagy -fejlesztés lehetősége is.



5. ábra A gyümölcs- és szőlőtermesztés területén megvalósított és tervezett adaptációk aránya

Forrás: Saját szerkesztés, 2017

A 2-5. ábra eredményeit összefoglalóan a 6. ábra összefüggésrendszere tartalmazza.

Összességében megállapítható, hogy az öntözés a legtöbbször említett alkalmazkodási forma, amelynek a vízhiány szabhat gátat, így a csapadékvíz gyűjtése és tárolása, valamint víztakarékos öntözőrendszerek kiépítése jelentheti a hosszútávú, fenntartható megoldást.

A modellben kapott eredmények tehát elfogadhatók, hiszen a feltüntetett adaptációs lehetőségek a szakirodalmi előzményekkel egybehangzóak. A magyar mezőgazdasági szakemberek is ezeket az adaptációs megoldásokat tartják lehetséges eljárásoknak az egyes ágazatokban. Megjegyzendő azonban, hogy az öntözés önmagában hosszú távon nem fenntartható megoldás, a vízkészlettel való takarékos gazdálkodás állandó kihívást jelent.

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a gazdálkodók elismerik az éghajlatváltozást, mint a jelenben tapasztalható, tevékenységüket befolyásoló jelenséget; több csatornán keresztül tájékozódnak az alkalmazkodási lehetőségekről és többségük elkezdett alkalmazkodni a megváltozott gazdálkodási viszonyokhoz. Szintén jellemző, hogy a folyamatosan fejlődő lehetőségeket látva és tanulmányozva, a gazdálkodók módosítják, bővítik az alkalmazott adaptációs eljárásokat, kombinálják azokat, az erőforrás-hatékony megoldásokat kutatva, a fenntartható gazdálkodás megvalósítása céljával.



6. ábra A megvalósított és tervezett adaptáció modellje Győr-Moson-Sopron és Vas megyékre, a mezőgazdálkodási tevékenységek tükrében

Forrás: A mélyinterjúk és a kérdőíves lekérdezés eredményei alapján saját szerkesztés, 2017

5. ÚJ ÉS ÚJSZERŰ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

A doktori disszertáció újszerű tudományos eredménye a Győr-Moson-Sopron és Vas megyei gazdálkodók éghajlatváltozással kapcsolatos attitűdjének és adaptációjának vizsgálata, érte ezalatt a megvalósított és tervezett adaptációs módokat is, továbbá azon összefüggések feltárása, melyek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást alapvetően meghatározzák. Újszerű tudományos eredmény a klímaváltozáshoz történő mezőgazdasági gyakorlatban alkalmazott adaptációs módszerek angol nyelvű szakirodalom alapján történő elemzése, összehasonlítva a magyar nyelvű szakirodalomban megfogalmazott lehetőségekkel és ezek tudományos csoportosítása.

A Cramer V mutató és keresztábrák segítettek feltárni az éghajlatváltozással és az adaptációval kapcsolatos változók közti kapcsolat erősségét a Győr-Moson-Sopron és Vas megyében tevékenykedő mezőgazdasági gazdálkodók körében.

Új tudományos eredmény a két megye mezőgazdasági termelői adaptációs lehetőségeinek vizsgálata és elemzése a gazdálkodók megítélése és elvárásai alapján.

Az új összefüggésrendszer kidolgozása, mely az egyes mezőgazdasági ágazatok esetén vizsgálja a már tudatosan megvalósított és a jövőben tervezett adaptációs módokat, a következő változásokra mutatott rá.

Az állattenyésztők a múltban jellemzően nem alkalmazkodtak az éghajlatváltozáshoz, de a jövőben technológia-váltást és -fejlesztést, esetlegesen fajtaváltással tervezik. A technológiai fejlesztés alatt főként a fedett istálló és takarmánytároló építése, vagy a baromfitartásban a légkondicionált istálló kialakítása emelhető ki.

A növénytermesztésre a technológia-fejlesztés esetleges fajtaváltással jellemző leginkább, s egyre többen hangsúlyozzák az öntözést és öntözőrendszer kiépítését a jövőre vonatkozóan. A technológiafejlesztés hatékonyabb gépek (rövidebb idő alatt több tevékenység elvégzésére képes) vásárlását jelenti, a technológiaváltás alatt szántás nélküli talajművelést, szántás időpontjának változtatását értik például, míg a fajtaváltás ebben a kapcsolatrendszerben is szárazságtűrő, mélyebben gyökerező vagy lehetőség szerint őszi vetésű fajták választására vonatkozik.

Az öntözés a későbbiekben is jellemző válasz, vagy alternatíva az alkalmazkodásban, azonban a szűkülő vízkészletek ráirányítják a figyelmet arra, hogy pazarló módon ez, az amúgy megújuló erőforrás sem használható, de a csepegtető öntözés fenntarthatósági szempontból is megállja a helyét.

A gyümölcs-, és szőlőtermesztők, illetve a kertészetek egyaránt az öntözést emelték ki jelenlegi és jövőbeni adaptációs megoldásként. Ez mindkét esetben elfogadható, de az előbbi csoporttal kapcsolatban nem hagyható figyelmen kívül, hogy a gyümölcs- és szőlőtermesztés mellett egyéb ágazatokban is tevékenykednek, ahol valószínűleg ezt tartják a legjobb megoldásnak. Nem vezető prioritásként, de szerepet kap a termés védelme permetezéssel (azaz „egyéb módon”), illetve a jég- és szélviharok ellen védőháló telepítésével.

A kertészetek esetén az öntözés és az öntözőrendszer kiépítése a legszignifikánsabb, amit a termesztett növények általában magasabb vízigénye generál.

A hipotézisek felállítása és ellenőrzése az éghajlatváltozáshoz való mezőgazdasági adaptációval kapcsolatosan történt, hazai és nemzetközi szakirodalmakkal alátámasztva. A hipotézisek igazolása mélyinterjú vizsgálat és kérdőíves megkérdezéssel történt a Győr-Moson-Sopron és Vas megyei mezőgazdasági termelők körében, a válaszok komplex tudományos módszerekkel kerültek feldolgozásra. Az adaptációs lehetőségek nyitott kérdésként való megjelenése miatt, szükségessé vált a válaszban megfogalmazott módszerek idő- és költségigény alapján történő csoportosítása.

A disszertáció tehát mind új, mind újszerű eredményeket megfogalmaz a mezőgazdálkodók éghajlatváltozáshoz való adaptációjával kapcsolatban, nem felejtkezve meg a tudatos adaptáció mellett a mezőgazdálkodási gyakorlatban nem tudatosan, de alkalmazott rejtett módokról, valamint a mitigáció és a fenntartható erőforrásgazdálkodás adta lehetőségekről.

6. A KUTATÁS TOVÁBBI LEHETSÉGES IRÁNYAI

A doktori disszertáció további kutatási lehetőségei az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos vizsgálatok kiterjesztése.

A kutatás folytatása lehet a kérdőív Magyarország többi régiójában való megkérdezése, megismételve a korábban már említett Zala megyei megkérdezést is, így nemcsak általános hazai eredmények kaphatók, hanem ezek tájegységenkénti összehasonlítására is lehetőség nyílik.

Ez teret enged továbbá az alkalmazkodási módok diverzifikációjának is, a jellemző termelési területek vonatkozásában.

A kérdőíves megkérdezések és a mélyinterjú vizsgálatok segítik kifejteni a tárgyilagos eredményeket. Ezek során szükséges a gazdálkodók által megfogalmazott és már megvalósított adaptációk beruházás-gazdaságossági vizsgálata, valamint a megtérülési idő és az elért haszon (elkerült költség) kimutatása. Így bizonyításra kerülhetne, hogy hosszabb távon kifizetődő a

klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, a kezdeti beruházás magas költségigénye mellett is, valamint az adaptációs lehetőségek kombinálása.

A további megkérdezéseknél kiemelt szerepet kapna az adaptációs lehetőségek árnyaltabb feltérképezése és a most kialakított csoportokon belüli még pontosabb definiálása, illetve a szignifikáns jellemzők alapján új csoportok képzése. Külön figyelmet kapnának az itt nem szereplő mezőgazdasági ágazatok, mint az erdőgazdálkodás, a halászat, a méhészet és természetesen különválasztanám a gyümölcs- és szőlőtermesztést is. A megkérdezések során a hangsúly a központi tevékenységre helyeződne.

A jövőbeni tervek között fontos megemlíteni a jelen disszertációban definiált összefüggésrendszer fentebb említett vizsgálatok eredményein alapuló tovább gondolását és kiegészítését, figyelembe véve az időtényezőt. Meghatározó lehet a jelen összefüggésrendszer felvázolása és a további válaszok összegyűjtése közti időbeni távolság, hiszen az éghajlatváltozás hatásai erősödnek, egyre inkább elfogadott jelenség a gazdálkodók körében, akik növekvő arányban tájékozódnak az alkalmazkodási lehetőségekről és vezetik be ezeket gazdálkodási gyakorlatukba.

Végül jövőbeni lehetőségként megjelölhető a biogazdálkodók adaptációs lehetőségeinek külön vizsgálata, akik a mostani megkérdezésekben viszonylag alacsony arányban szerepeltek.

7. SZAKIRODALOM

1. AKINNAGBE, O.M. – IROHIBE, I.J. (2014): Agricultural Adaptation Strategies to Climate Change Impacts in Africa: A Review. Bangladesh Journal of Agricultural Research. <http://www.banglajol.info/index.php/BJAR/article/view/21984>
Letöltve: 2017. 02. 21.
2. ÁRENDÁS, T., LÁNG, L., BEDŐ, Z. (2001): Formaidőzítés – avagy a ve-tésidő hatása a martonvásári őszi búzák termésére. Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézeteinek Közleményei Martonvásár, 14 (2): 14-15
3. BARTHOLY, J. - PONGRÁCZ, R. (2007): Extrém éghajlatindexek regionális trend elemzése a Kárpát-medence térségére. In *Szeidl László: OTKA-38423 kutatási zárójelentés.*
Forrás: http://real.mtak.hu/588/1/38423_ZJ1.pdf.
Letöltve: 2016. 12. 10.
4. BERZSENYI, Z., GYÓRFFY, B, LAP, D.Q. (2000): Effect of crop rotation and fertilisation on maize and wheat yield stability in a long-term experiment, European Journal of Agronomy 13 (2-3) pp. 225-244
5. FARKAS, J., HOYK., E., KOVÁCS, A. D. (2014): Klímaváltozás a gazdálkodók szemszögéből. A falu, 2014. nyár, XXIX. évfolyam. NAKVI
6. FARKASINSZKI, M. (2012): A globális klímaváltozás hatásai, részletesen kitérve a mezőgazdaságra. Repüléstudományi Közlemények, XXIV. évfolyam, 2012. 2. szám
7. FORMÁDI, K. (2013): A klímaváltozás mint kockázat érzékelése és a megoldásával kapcsolatos attitűdök szakirodalmi vizsgálata. Iskolakultúra 2013/12, pp. 49-58.
8. GÖNCZI, K. (2015): Válaszok a klímaváltozásra. Agrár Magazin, 2015/5, IX. évfolyam, p. 15
9. HARNOS, ZS. (2005): A klímaváltozás és lehetséges hatásai a világ mezőgazdaságára. Magyar Tudomány, 2005/7.
10. JOLÁNKAI, M. (2015): Éghajlatváltozás és növénytermesztés. Agrofórum, 26. évfolyam, 2015. 1. pp. 26-27
11. KAPRONCZAI, I. (2014): Agrárgazdaságunk jelene és jövője. Gazdálkodás, 58. évfolyam, 2. szám, 2014, p 95-118
12. KULCSÁR, L.-SZÉKELY, CS.- JANKÓ, F.- OBÁDOVICS, CS.- PAPPNÉ, V. J.- HOSCHEK, M. (2014): Szenáriók kidolgozása a kockázatbecslés és társadalmi-gazdasági hatás elemzésére. In: Mátyás szerk. (2014): Agrárklíma: Az előrejelített klímaváltozás hatáselemzése és az alkalmazkodás lehetőségei. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, pp. 192-199
13. MIKA, J. (2011): Éghajlatváltozás, hatások, válaszadás. Educatio Kht., Hallgatói Információs Központ
file:///C:/Users/user/Downloads/0038_foldrajz_MikaJanos-eghajlat-HU.pdf
Letöltve: 2017. 03. 10.
14. NÉS I. (2008): Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008-2025. <http://www.kvvm.hu/cimg/documents/nes080214.pdf>
Letöltve: 2016.12.10.
15. NÉS II. (2010): Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re.
<http://2010-2014.kormany.hu>

- Letöltve: 2016.12.10.
16. SMIT, B. - SKINNER, M- W. (2002): Adaptation Options in Agriculture to Climate Change: A Tipology
http://www.cciarn.uoguelph.ca/documents/Smit_and_Skinner_2002.pdf
 Letöltve: 2017. január 13.
17. SZŐCS, E., BÍRÓ, B. (2009): A növénytermesztés klímaváltozásra gyakorolt hatásai az Északnyugati régióban.
http://epa.oszk.hu/00300/00315/00079/pdf/EPA00315_Kozgazdasz_Forum_2009_04_015-027.pdf
 Letöltve: 2016. augusztus 4.

8. PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK

1. Mészáros, K., Németh, N., Ékes, Sz. K. (2016): Analysis of the factors influencing sales activity of farmers in Győr-Moson-Sopron Country with the method of OLS regression Association 1901 "SEPIKE" JOURNAL L ASSOCIATION 1901 SEPIKE 2016: pp. 118-121.
2. Németh, N., Mészáros, K., Ékes, Sz. K. (2016): Responsible Efficiency – The Strengths of Three ‘Legs’. *PROCEDIA - SOCIAL AND BEHAVIORAL SCIENCES* 230: pp. 272-280, 3rd International Conference on New Challenges in Management and Organization: Organization and Leadership, 2 May 2016, Dubai, UAE. Dubai, Egyesült Arab Emírségek
3. Németh, N. (2016): Régi-új kihívások a magyar agráriumban: Problémaérzékelés és adaptáció a gyakorlatban. In: Pajtókné Tari I, Tóth A (szerk.): Magyar Földrajzi Napok 2016, Magyar Földrajzi Társaság, Budapest, pp. 81-82.
4. Németh, N., Pappné, V. J. (2016): Climate Change Attitude and Adaptation Capacity of Hungarian Farmers. In: Ladislav Mura, Monika Bumbalová, Monika Gubánová (szerk.): Sustainability Of Rural Areas In Practice: Conference Proceedings from International Scientific Conference. 566 p., Slovak University of Agriculture, Nitra, pp. 426-434.
5. Németh, N. (2015): The perception of climate change among farmers. In: Katalin Szendrő, Viktória Szente, Róbert Barna (szerk.) Proceedings of the 5th International Conference of Economic Sciences and 5th Climate Change, Economic Development, Environment and People Conference of the Alliance of Central-Eastern European Universities. 517 p. Kaposvári Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Kaposvár, pp. 373-382.
6. Németh, N. (2015): Klímaváltozás az agrárgazdálkodók szemével – Az adaptáció jelene és jövője. In: Székely Csaba, Kulcsár László (szerk.): Strukturális kihívások – reálgazdasági ciklusok: Innovatív lehetőségek a valós és virtuális világokban. Nemzetközi tudományos konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából: Tanulmánykötet. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, pp. 391-403.
7. Pappné, V. J., Bertalan, L., Hoschek, M., Jankó, F., Németh, N. (2015): From Adaptation to Ignorance: Climate Change Attitude of Hungarian Farmers. In: Hungarian Geographical Society (szerk.), *EUGEO Budapest 2015: congress programme and abstracts*. 263 p., Hungarian Geographical Society, Budapest, p. 101.
8. Juhász, L., Németh, N. (2014): The Potential Resources of Rural Development. In: Nagy Barbara (szerk.), 56. Georgikon Napok. Évfordulók-trendfordulók: Festetics Imre születésének 250. évfordulója: Kivonat-kötet : Programfüzet, valamint az elhangzó és poszter előadások rövid kivonatainak gyűjteménye. 160 p. „Pannon Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely, Paper B-Br_NN. 6 p.

9. Bode, O.H., Brimmen, F., Németh, N. (2010): The Drivers and the Extend of the Financial Crisis. In: Andrásy Adél (szerk.): "Gazdaság és társadalom" nemzetközi tudományos konferencia tanulmánykötete = Publications of the international scientific conference "Economy and Society": konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából. Nyugat-magyarországi Egyetem Közgazdaságtudományi Kar, Sopron, Paper B-Br_NN. 6 p.
10. Bode, O. H., Brimmen, F., Németh, N. (2010): The Right Type of Neo-liberalism Instead of Vulgar-Keynesianism. In: Andrásy Adél (szerk.): "Gazdaság és társadalom" nemzetközi tudományos konferencia tanulmánykötete = Publications of the international scientific conference "Economy and Society": konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából. Nyugat-magyarországi Egyetem Közgazdaságtudományi Kar, Sopron, Paper B-Br-NN. 4 p.
11. Németh, N. (2010): A magyarországi kis- és középvállalkozások logisztikai problémái és megoldási lehetőségeik. In: Svéhlik Csaba (szerk.) V. KHEOPS Tudományos Konferencia : Útkeresés a gazdasági válság nyomán. 372 p., Kheops Automobil-Kutató Intézet, Mór, pp. 60-74.
12. Németh, N., et al (2010): A vállalkozás működtetési terve 3.3. alfejezet. In: Herczeg János, Juhász Lajos (szerk.): Az üzleti tervezés gyakorlata. 375 p., Budapest: Aula, pp. 79-103.
13. Fábrián, A., Iszak, N., Németh, N. (2008): A soproni kistérség munkaerőpiaci vizsgálata. Kutatási jelentés (nem közzétett)
14. Fábrián, A., Iszak, N., Németh, N. (2007): A kis- és középvállalkozások befektetési és beruházási döntéseinek vizsgálata. Kutatási jelentés (nem közzétett) (2007)
15. Németh, N. (2006): Az ISO 14001 szabvány bevezetésének kihívásai és lehetőségei egy műanyagipari vállalat példáján keresztül. In: Svéhlik Csaba (szerk.): I. KHEOPS Tudományos Konferencia: Kihívások és trendek a gazdaságban és a közszférában napjainkban. 505 p., Kheops Automobil-Kutató Intézet, Mór, pp. 474-482.
16. Németh, N. (2006): Why to Implement Environmental Management System? – The Example of a Hungarian Medium-Sized Enterprise. In: Kalmár Imre (szerk.): V. Alföldi Tudományos Tájgazdálkodási Napok : 5th International Scientific Days of Land Management in the Great Hungarian Plain: összefoglalók : summaries. 156 p., Szolnoki Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Fakultás, Mezőtúr, p. 89.
17. Németh, N. (2005): A területfejlesztés jelentősége és néhány gyakorlati vetülete. In: Kormányos József (szerk.): XXVII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Közgazdaságtudományi Doktorandusz Szekció. 291 p., Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 65.
18. Németh, N. (2005): A Practical Example for Financing Spatial Development. In: Lehoczky L., Kalmár L. (szerk.): 5th International Conference of PhD Students. Economics I. 430 p., University of Miskolc Innovation and Technology Transfer Centre, Miskolc, pp. 173-178.
19. Németh, N. (2005): Kérdőív szerkesztése a kis- és középvállalkozások vidékfejlesztésbeni szerepének vizsgálatára. In: Nagyné Fehér I (szerk.): Erdei Ferenc III. Tudományos Konferencia: 2005. augusztus 23-24., Kecskemét. 1117 p., Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét, pp. 1040-1044.
20. Németh, N. (2004): Az agrár kis- és középvállalkozások lehetséges vidékfejlesztési forrásai. In: Kalmár Imre (szerk.): IV. Alföldi Tudományos Tájgazdálkodási Napok. Tessedik Sámuel Főiskola Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Mezőtúr, p. 53.