

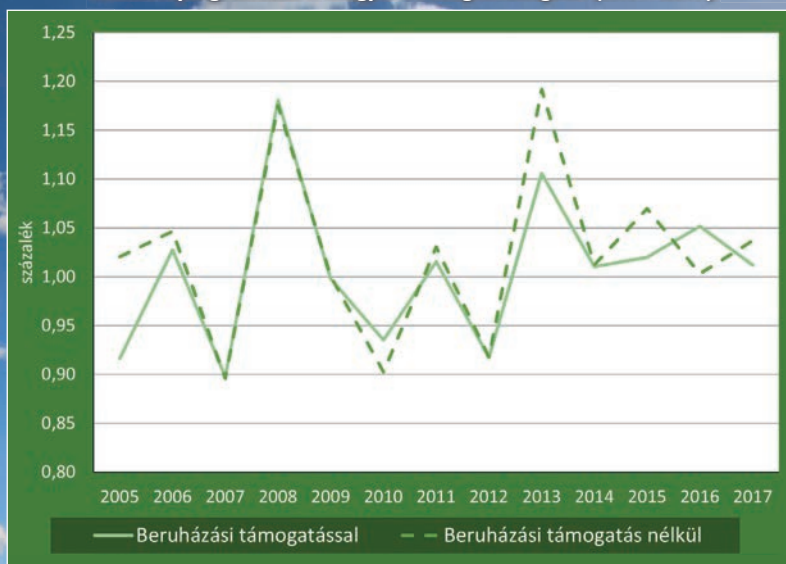
GAZDÁLKODÁS

www.hermanottointezet.hu

Scientific Journal on Agricultural Economics

A TARTALOMBÓL

Hatékonyságváltozás a magyar mezőgazdaságban (2004–2017)



Forrás: Biró és szerzőtársai tanulmánya

Sertéságazati integráció pénzügyi modellezése

A tejvertikum ártranszmissziójának vizsgálata

Mezőgazdaság 4.0

Vidékfejlesztési Program hatása a beruházásokra

Mikrohitelezés az ugandai mezőgazdaságban



Nemzetközi Természet- és Környezetvédelmi Fesztivál

Természet- és környezetvédelem a művészetek és a játék erejével
2020. szeptember II-III., Gödöllő

Kiemelt programok

- Trash Art Magyarország
- Nemzeti Parkok Hete
- Nemzetközi és Kárpát-medencei Filmszemle
- Természet- és környezetvédelmi kiállítás és vásár

Fotó:
Lendvai Balázs

Bővebb információ: www.godollofilmfest.com

FŐ TÁMOGATÓ

ALAPÍTÓK

TÁMOGATÓK

KÉK BÖLYGŐ
KLÍMAVÉDELMI ALAPITVÁNY



TARTALOM

TANULMÁNY

<i>Marczin Tamás – Balogh Péter – Nagy Lajos: Egy magyar sertéságazati integráció pénzügyi modellezése</i>	265
<i>Izsó József – Kovács Krisztián: A magyar tejvertikum ártranszmissziójának vizsgálata 2004 és 2018 között</i>	274
<i>Szőke Viktória – Kovács László: Mezőgazdaság 4.0 – relevancia, lehetőségek, kihívások</i>	289
<i>Biró Szabolcs – Zubor-Nemes Anna – Hamza Eszter – Vulcz László – Andrew Fieldsend: A Vidékfejlesztési Program 2014–2020 hatása a mezőgazdasági beruházásokra és a helyi gazdaság erősödésére</i>	305
<i>Vasa László – Vida Imre: A mikrohitelzés szerepe az ugandai mezőgazdaság finanszírozási rendszerében</i>	317

SZEMLE

<i>Poór Judit: Részleges megfigyelésen alapuló agrárgazdasági kutatások – a reprezentativitás értékelése</i>	338
--	-----

KRÓNIKA

<i>Mizik Tamás: Fulbright kutatói ösztöndíj agrárközgazdászként</i>	342
<i>Dinya László: Környezeti, gazdasági és társadalmi kihívások 2020 után (XVII. Nemzetközi Tudományos Napok, Gyöngyös)</i>	349
<i>A Szerkesztőbizottság és a Tudományos Tanácsadó Testület új tagjai</i>	351

Tisztelt Szerzőtársunk!	360
Előfizetői felhívás.....	361
Summary.....	355
Contents.....	359

A GAZDÁLKODÁS

SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

SZÉKELY CSABA

a Szerkesztőbizottság elnöke

KAPRONCZAI ISTVÁN

főszerkesztő

RIEGER LÁSZLÓ

felelős koordinátor

TAKÁCSNÉ GYÖRGY KATALIN

doktori iskolák koordinátora

LAKNER ZOLTÁN

BARANYAI ZSOLT

BORBÉLY CSABA

GODA PÁL

HEGYI JUDIT

KÁPOSZTA JÓZSEF

KEMÉNY GÁBOR

MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID

POÓR JUDIT

RÁKOS MÓNIKA

SZABÓ G. GÁBOR

SZŰCS ISTVÁN

TÖRÖK ÁRON

TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ TESTÜLETE

ALVINCZ JÓZSEF

CSÁKI CSABA

FERTŐ IMRE

FORGÁCS CSABA

JUHÁSZ ANIKÓ

LEHOTA JÓZSEF

MAGDA SÁNDOR

NÁBRÁDI ANDRÁS

PUPOS TIBOR

POPP JÓZSEF

SZŰCS ISTVÁN

UDOVECZ GÁBOR

 ////////////////////////////////////TUDOMÁNYOS CIKK////////////////////////////////////

Egy magyar sertéságazati integráció pénzügyi modellezése

MARCZIN TAMÁS – BALOGH PÉTER – NAGY LAJOS

Kulcsszavak: integráció, sertéságazat, versenyképesség, sertéshús, ökonómia
JEL-kód: G1, Q13, Q14

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Jelen vizsgálat egy most is sikeresen működő magyarországi nagyüzemi sertés-telepet figyelembe véve mutatja be az integráció által nyújtott pénzügyi előnyöket, amelyek egy tárgyév gazdálkodásában is jól mérhetően megmutatkoznak. Megállapítható, hogy a mezőgazdasági ágazatok versenyképességét nagyban befolyásolja a termelés pénzáramainak tervezhetősége és a nehezen előre jelezhető gazdasági események kiküszöbölése. A sertésenyésztésben a fenti kitételek különösen fontos szerepet játszanak, mivel egy olyan forgóeszköz-igényes ágazatról van szó, amelyben akár egy rövidebb periódusban felmerülő bevételi zavar vagy pluszköltség felmerülése is termelési nehézségekhez, illetve kisebb termelők esetében akár fizetésképtelenséghez is vezethet. Ezt a problémát felismerve több vezető sertésenyésztő ország olyan szintre fejlesztette integrációját, hogy akár a teljes termékpályát is át-fogják, amely így a tenyészalapanyagtól kezdve a takarmányon át egészen a feldolgozásig szabályozva van. Ebből következően pedig a termelők a nagyobb volumen által alapanyag-beszerezéskor jelentős költségmegtakarítást érhetnek el, másrészt a végtermék értékesítése után bevételeiket is pontosan tudják tervezni. Az említett példa hazánkban kevésbé figyelhető meg közvetlenül a sertéságazatban, azonban fontos megemlíteni, hogy vannak olyan szövetkezők, ahol ezeket a módszereket alkalmazták, és általában a fizetési határidők csökkentésével vagy a végtermék szervezett elosztásával érnek el pluszbevételt.

Ahhoz, hogy az itthon alkalmazott módszerek sikerességét mérni lehessen, jelen vizsgálatban egy pénzáramokat alkalmazó modell felállítására került sor, melynek alapját egy 600 kocával termelő telep gazdálkodási adatai adták, levetítve a szabadpiacra és az egyik hazai vezető integrációra. A kiadási oldalon fontos kiemelni a költségek felmerülésének ütemét, ami akár heti szintű is lehet. Az így kapott adatokat különböző hatékonysági számításokkal lehet összevetni.

Az eredmények elemzése alapján megállapíthatóvá vált, hogy az integrációhoz tartozó modell sikeresebbnek bizonyult, mivel bevételi és hatékonysági mutatók tekintetében is magasabb értékek jelentkeztek. Fontos megállapítás, hogy a jelen előnyök minimális ráfordítással elérhetők, azonban éves szinten akár több millió forintos előnyt is jelenthetnek egy ilyen méretű termelőüzem gazdálkodásában.¹

¹ A publikáció az EFOP 3.6.3-VEKOP-16-2017-00007- „Tehetségből fiatal kutató” – A kutatói életpályát támogató tevékenységek a felsőoktatásban projekt támogatásával készült.

BEVEZETÉS

Magyarországon a sertésstenyésztés hosszú idők óta a mezőgazdaság egyik jelentős ágazata. Különböző gazdasági ágakat összehasonlítva elmondható, hogy a mezőgazdaságban jelentkezik leggyakrabban a kiszámíthatóság problémaköre. Mindez annak köszönhető, hogy jellemzően biológiai szervezetekkel történik a termelés, másrészt a környezeti befolyásoltság miatt a bevételek beérkezésének ütemezése sokszor nehezen tervezhető. Az állattenyésztésben ezen felül fontos tényező a forgóeszköz-igényes termelés, amelynél például a takarmányköltségek akár 70-80%-ot is kitehetnek. E tényezők ellensúlyozása érdekében a termelésben egyik megoldásként hosszú távú, jól bevált partnerkapcsolatokat kell kialakítani. A vezető sertéstartó országok ennek megoldását a különböző szerveződések, integrációk kialakításában látták, amelyek az évek során be is bizonyították életképességüket. A példa kedvéért Spanyolország (*ter Beek, 2017*) 2017-re Európa vezető sertésstenyésztő országává vált, mivel olyan költséghatékony ágazatot alakított ki, amely termékeivel sikeresen jelenik meg európai és világ szinten is a húskereskelemben.

Hazánkban az integráció hosszú idő óta ismert fogalom, már a rendszerváltás előtt is jól működött a piacszervezés az ágazatban. Azonban nagy különbségnek tekinthető, hogy abban az időszakban egy zárt felvevői bázist jelentett a KGST. A korlátlan igények miatt fontos kiemelni, hogy inkább mennyiségi alapú termelésről beszélhetünk ebben az időszakban. A rendszerváltást követően jelentős átrendeződés ment végbe a magyar sertésstenyésztésben. Egyrészt a világpiacon kikerülve a termelők azzal szembesültek, hogy a fogyasztói igény szintek a minőséget és a homogén áru alapot követelik meg. Ezen tényezők együttes hatására a hazai állomány nagyban csökkent,

másrészt a termelés szervezetlenné vált. A problémát felismerve a szaktárca integrációs célt határozott meg, amelynek eredményeként több termelői csoport jött létre. Ezek közül napjainkban több is sikeresen tevékenykedik, azonban részarányuk így is csak a 31%-ot haladja meg (*Bartha, 2020*).

Visszaulva a vezető sertéstartó országok példáira, érdemes lenne a hazai integráció további fejlesztése is egy olyan szintre, ahol már megoldott a közös alapanyag-beszerzés, emellett értékesítésben elérhető a nagy mennyiségű homogén áru alapot. Ezen felvetés alátámasztására az alábbi vizsgálat célja bemutatni azt, hogy az együttműködés által a tagok számára elérhető előnyök hogyan is mutatkoznak meg egy pénzügyi év gazdálkodásában, és milyen számszerű előnyt mutatnak a szabadpiacon tevékenykedőkhöz képest. A vizsgálat alapját egy 600 kocával termelő sertéstelep adatai adják, kiegészítve a szabadpiac és integráció által esetlegesen jelentkező pluszköltségekkel, bevételekkel. A termelési méret kiválasztásakor szempont volt, hogy ilyen kocaállománnyal már biztosított a piacelérés és elérhető a stabil gazdálkodás.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Napjainkban a mezőgazdasági hatékonyság vizsgálatának szükségessége nagyban felértékelődött: „Magyarország sem térhet ki a mezőgazdasági termelés hatékonyságának növelését célzó világgazdasági verseny elől, elsősorban az exportpiacok védelme, de a hazai fogyasztók megtartása érdekében is. [...] Szükségesnek tartjuk azonban, hogy az elmúlt évtizedek gyakorlatától eltérően, a stratégiai döntések megalapozásánál elgázt, a gazdasági, társadalmi és környezeti dimenziókat egyaránt figyelembe vevő hatásvizsgálatokra kerüljön sor.” (*Mészáros – Szabó, 2014, 58*) A világpiacon új kihívások mutatkoznak a magyar sertésstenyésztésben. „Az elmúlt időszakot tekintve, a hazai sertéstartás mind a ter-

melési, mind a pénzügyi mutatók szempontjából rendkívül változó képet mutat. Általában elmondható, hogy inkább a stagnálás, a válság jellemzi a hazai termelést, amit az állatállomány fokozatos csökkenése is jelez.” (Fenyvesi et al., 2009, 440) Mint már korábban is említésre került, a vezető sertéstartó országok különböző technikákat alkalmaznak a hatékonyság fokozására, amely által termelőik tevékenységüket költséghatékonyan és sikeresen tudják végezni. „Ennek eredményeként a holland sertés-tenyésztők az állattenyésztés fokozására összpontosítottak kis gazdaságokban, külső takarmányforrások felhasználásával, a dán gazdák pedig a takarmányos gabonafélék hatékony termelésére nagy gazdaságokban.” (Willems et al., 2016, 122) A korábbi felvetést a következő szakirodalom is alátámasztja: „Ausztria földrajzi adottságait tekintve nem rendelkezik a magyarországihoz hasonló erőforrásokkal, viszont a megtermelt gabonát hatékonyan használja fel a sertéshizlalásban. Dániában a takarmányozás alapvetően a magas színvonalú saját abraktakarmány-termesztésre épül, amit az importból származó szójadara és a piaci árviszonyoktól függő gabonahelyettesítőkkal (pl.: manióka, tapióka) egészítenek ki. A dán sertés-tenyésztők által használt keveréktakarmányokban a fehérje aránya 17–18% (hizlalási fázisban).” (Udovecz – Nyárs, 2009, 466)

Ezzel szemben hazánkban az ágazati széttagoltság a rendszerváltástól kezdve egészen napjainkig meglévő problémaforrás. „Hiányzik a vágósertés előállítás és a feldolgozóipar »intézményesített« párbeszéde, így nincs visszajelzés arra vonatkozólag, hogy milyen vágóértékű, ill. minőségű alapanyag szükséges ahhoz, hogy az export, valamint a belföldi igényeket még tökéletesebben tudják kielégíteni.” (Illés et al., 2001, 92) Másrészt szükséges lenne a piacfejlesztés megléte is „A hazai piacon – a versenyképes ár mellett – a magyar termékhez kapcsolódó lojalitást, a fogyasztói

igényekre irányuló, piackutatásra épülő termékfejlesztést célszerű erősíteni. Fontos a magyar termékekhez kapcsolódó, hatékony kommunikáció a fogyasztók felé.” (Balogh, 2018, 5)

Ezen problémákat többirányú törekvésekkel szeretnék volna kiküszöbölni. „Minden stratégiai program akkor sikeres, ha átfogó, szakmailag megalapozott, valamint a mérföldköveit tervszerűen végrehajtják. Az egész mezőgazdaságot átfogó program azért lehetett sikeres, mert ezek a feltételek adottak voltak: az erőforrások központi irányítás mellett valóban oda kerültek, ahova szánták őket, valamint a szakmai programok tervszerűen és ütemezetten kerültek végrehajtásra.” (Balogh – Novotniné, 2013, 144) Ezek egy része sikeresnek tekinthető, azonban továbbra is tapasztalhatók versenyképességi hátrányok az ágazatban. A törekvések közül jelen esetben az integráció létrehozása emelhető ki, amelynek példáján a vizsgálat elemzése megtörténhet. Mint már korábban is említésre került, a mezőgazdaságban a forgóeszközök aránya és a velük történő gazdálkodás jelentős szerepet tölt be. „Belátható, hogy az outputok előállítása érdekében a termelési folyamatban a vállalatba beáramló inputok közül az output által meghatározottan csak a forgóeszközök bizonyos csoportjainak körforgása zajlik, tehát az outputok előállítása a forgóeszközök megvalósításán keresztül valósul meg.” (Pupos et al., 2015, 564)

ANYAG ÉS MÓDSZER

Pénzáramok optimalizálása: „A működő tőke vagy a likviditás (az eszközök készpénzre fordíthatóságának gyorsasága) kezelése mindig is kulcsfontosságú volt a fejlett vállalatok hosszú távú pénzügyi stabilitásában. Azonban a mai emelkedő kamatok melletti fiskális kilátásokkal még nehezebb lesz a könnyű hozzáférés nagy mennyiségű elérhető hitelhez. Ezért napjaink vállalkozásainak arra kell fókuszálnia, hogy olyan működőtőke-szintet hozzanak

létre, amely a kockázatot csökkenti.” (J.P. Morgan, 2015)

Az előző szakirodalom jól szemlélteti a jelenlegi gazdasági élet egyik fő kérdéskörét. A világgpiaci hatások és a felgyorsult termelés miatt az életképes vállalkozások döntéseiben fontos a pontos tervezhetőség és a biztos döntések meghozatala. Ezért a továbbiakban a pénzáramok lüktetésének bemutatása történik egyes termelők tekintetében. A különböző piaci modellek összehasonlíthatóságához a vizsgálat két valós termelő sertéstelepet vett alapul.

1. Az „A” esetben a termelő a szövetkezet tagja, aki a teljesítést követő 14. naptári napra mindig megkapja az értékesített sertések utáni vételárat. A vizsgálat arra irányul, hogy az egyenletes árbevétel esetén szüksége van-e külső forrás bevonására kötelezettségeinek pontos teljesítéséhez.

2. A „B” esetben egy olyan termelőt modellezünk, aki a szabadpiacon értékesíti sertéseit éves és heti szerződéses, illetve megállapodások alapján. A COFACE AG. elemzése alapján az élelmiszeriparban, ezen belül a húsiparban a fizetési határidő – az Agrárpiaci Rendtartás alapján – 30 naptári nap, ami a tényleges pénzügyi teljesítéseket vizsgálva átlag 45–50 nap között változik (Asztalos, 2019).

Kiegészítés: A szabadpiaci termelő modelljében tervezet szerint szimulálásra került volna az is, hogy mi történik akkor, ha a fizetési határidőben zavarok jelentkeznek. A szövetkezet menedzsmentje és a termelők által megosztott tapasztalatok alapján megállapítást nyert, hogy e szimuláció lefuttatására nincs lehetőség, mivel nem határozható meg, milyen gyakran és milyen intervallumban történik késve fizetés a feldolgozó részéről.

Ez a megállapítás igazolja azt, hogy egy felelős szabadpiaci termelőnek ahhoz, hogy sikeresen tudjon gazdálkodni, szüksége van valamilyen forrásbevonásra, jelen esetben faktorálásra.

Természetesen az agrárágazatokban

egyéb forrásbevonásra is van lehetőség, és több esetben alkalmazásra is kerülnek. Azonban jelen vizsgálatban az adatszolgáltató szövetkezet ezt a módszert alkalmazza gazdálkodása során, ezért úgy gondoltuk, hogy a pontosabb összehasonlíthatóság és a releváns adatok miatt csak ezt az egy konstrukciót alkalmazzuk.

Ahhoz, hogy a faktorálás érdemben vizsgálható legyen, szükséges volt egy példa a módszertanhoz. Ehhez az adatokat biztosító szövetkezet saját gazdálkodása adta a mintát. Ahhoz, hogy biztosítani tudja a pontos teljesítést tagjai felé, külső forrást vont be. Az előző évek bázisadatai alapján a heti árbevétel kell külső forrás bevonásával biztosítania. A szövetkezet esetén ez könnyen modellezhető, mert tagjainak a számviteli törvény ELÁBÉ-szabályai szerint teljesít, azaz a befolyó árbevételt megegyező értékben kifizeti tagjainak. Ez alapján a szövetkezet esetében 700 millió forint faktorkeretre van szükség, aminek a kihasználtsága 60–90% között mozog.

A szabadpiaci modellben a változó költségáramok miatt egy kéthetes periódusú árbevételhiány biztosítására került sor. Ezt a döntést a termelőkkel történt egyeztetés alapján lehetett meghozni.

A vizsgálat összehasonlító determinisztikus szimulációval történt, amihez első lépésben szükséges volt egy alapmodell felállítása.

Az alapmodellben egy létező sertéstelep termelési adatai képezték a tényadatokat. Ez a telep 600 kocával termel, ennek az állományának a szaporulatát értékesíti vágás során. A hazai ágazatban elmondható, hogy az ekkora termelési méret gyakorinak tekinthető, másrészt ezzel az üzemmérettel már általában az értékesítés sikeresen végrehajtható. A vizsgálatban ennek az alapmodellnek a bevétel-kiadás optimalizálása történt meg.

A bevételi oldalon 5 tényező alkotta a modellt (1. ábra):

– Heti átlagár: Attól függően, hogy a termelő mely piaci csatornára termel, eltérő

átlagárak mutatkoznak. Ehhez az alapot szövetkezeti oldalról az éves igazgatósági anyagok adták, szabadpiac esetén pedig az AKI heti magyarországi élősértés-átlagárai.

– Értékesített heti mennyiség (darab):

Ez a tényező állandónak tekinthető, mivel a szaporulat mindkét telep esetén azonosan tervezhető.

– Értékesítés számlaértéke: Feltételezve, hogy az állatokat 110 kg átlagsúllyal tudják értékesíteni, erre az esetre felállítható az alábbi formula:

$$= \text{heti értékesítési átlagár}_{kg}^{(Ft)} \times 110 \text{ kg} \times \text{értékesített darab}$$

– Értékesítés árbevétele: Megegyezik az előzővel, azonban feltételezzük, hogy ezen már a ténylegesen kifizetett összeget értjük.

– Egyéb bevételek: Ide az értékesített technológiai selejtet és a TF (ún. „tenyésztésben felhasznált”) kocát sorolhatjuk, amelyek árbevétele alacsonyabb, azonban nem elhanyagolható. Emellett fontos tényező a koca- és állatjóléti támogatás, amelynek értéke 5000 Ft egy darab vágásra bocsájtott hízóra vetítve.

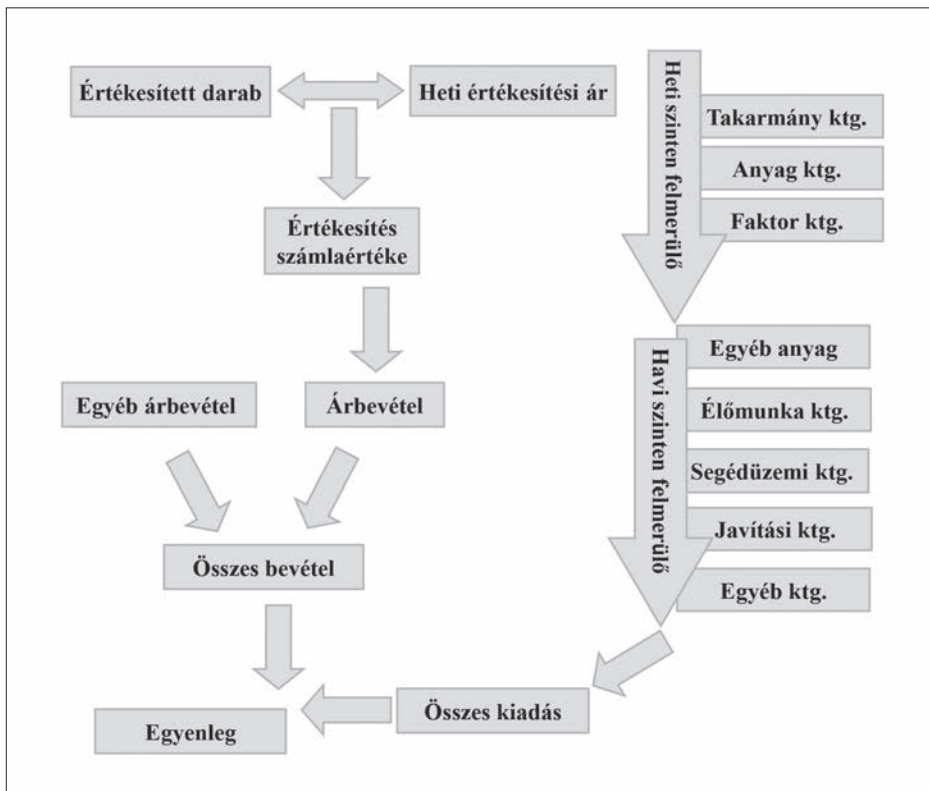
A fentieket egy bevételi oldali összestől lehet később a kiadásokhoz arányosítani.

A kiadásoldalt 8 tényező adta, ezek közül néhány kiemelendő:

– Takarmányköltség: Legfontosabb tényező, mivel a költségek akár 75-80%-át is adhatja. Másrészt jellemzően heti kötele-

I. ábra

A vizsgálati modell bemutatása
(Simplified model of the examination)



Forrás: saját szerkesztés, 2019

zetségment merül fel, amely a pénzáramok szempontjából jelentős.

Kiegészítés: A szimulációban kiegészítésképpen a rövidebb fizetési határidő (30-ról 14 napra) miatt bevezethető volt egy 0,5%-os takarmányköltség-csökkenés a szövetkezeti tag esetében, amelyet az UBM Zrt. és a Panadditiv Kft. szakemberei adtak meg.

– Anyagköltségek: Ide az állatgyógy-szert, egyéb adalékanyagokat és a spermát lehet felsorolni, mint heti szinten jelentkező költségeket.

– Egyéb anyag: Ezt a tényezőcsoportot havi szinten érdemes vizsgálni.

– Faktorköltség: Arányaiban véve alacsonyabb költséghányadnak tekinthető. Azonban a vizsgálat szempontjából fontos értékelni, mivel a vállalkozás működőképességének költsége.

A modellben a termelői tapasztalatok alapján feltételezhető, hogy 2 hét árbevételének lefedésére lehet szükség, amelynek értéke 24 millió forint. Ennek költségvonzata 1 havi BUBOR+4,5% kamat.

Ezek a költségek egy költségösszesítőben kerültek feltüntetésre. Ezután a bevételi és kiadásösszezből lehet egyenleget számítani. Az egyenleg a hetek során fennmaradt bevétellel kumulálódott. A ténymodell mellett érzékenységvizsgálatot is végeztünk. Ebben az esetben feltételezhető, hogy mi történik, ha az értékesítési ár 10%-kal növekszik vagy csökken.

A kidolgozott modellekben nettó jövedelem, költségarányos jövedelmezőség, árbevételarányos jövedelmezőség és önköltségszámítás történt.

Az 1. ábrán látható modell szemlélteti a vizsgálat felépítését.

EREDMÉNYEK

A modell felállításával arra a kérdésre kerestük a választ, hogy milyen előnyt jelent a szövetkezeti tagság, ezen belül a 14 napos fizetési határidő a pénzáramok

szempontjából. Emellett az értékesítés során hamarabb befolyó működő tőke hogyan befolyásolja a költségeket.

A 2. ábrán a létrehozott modellek nettó jövedelme került bemutatásra. Ennek alapján megállapítható, hogy a bázisadatok esetében 1673 ezer Ft többletjövedelmet realizált a szövetkezeti tagja. A pesszimista becslés szerint 1813 ezer Ft-tal kevesebb veszteséget kellett elkönyvelnie a szövetkezeti tagjának. Az optimista becslés szerint pedig 1529 ezer Ft-tal tud több jövedelmet elkönyvelni a szövetkezeti tag.

A 3. ábra azt mutatja be, hogyan alakult a különböző modellekben a költségarányos jövedelmezőség. Ez alapján elmondható, hogy a bázisadatok szerint 0,28 százalékpontos eltérés mutatkozott a szövetkezet termelője számára. A pesszimista modell szerint 0,27 százalékpontos előnyben volt a szövetkezeti termelő, míg az optimista modell szerint 0,31 százalékpont előnyt könyvelhetett el.

A 4. ábra az árbevétel-arányos jövedelmezőség alakulását mutatja a két termelőnél. Elmondható, hogy a bázisadatok szerint a szövetkezet tagja 0,29 százalékpontos, a pesszimista becslés alapján 0,27 százalékpontos, míg az optimista szerint 0,23 százalékpontos előnyben van szabadpiaci társával szemben.

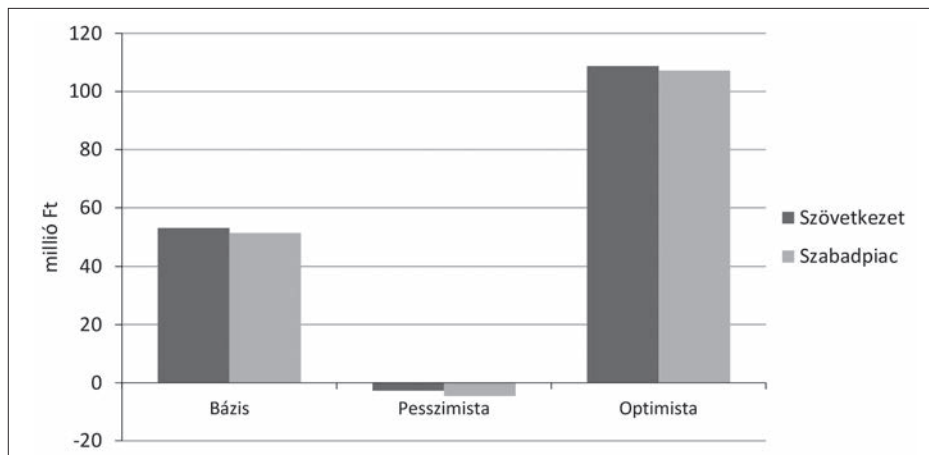
Az 1. táblázat mutatja a korábban említett számítások alapmutatóit. Emellett kiemelhető belőle az önköltség értéke, amely 2,3 Ft-tal alacsonyabb minden értékesített kilogrammra vetítve a szövetkezet termelője esetében.

Összességében megállapítható, hogy a felállított modell minden mutatója alapján sikeresebbnek tekinthető a szövetkezethez tartozó termelő, mint szabadpiaci társa.

Felmerülhet, hogy az értékekben igen alacsony eltérések figyelhetők meg. Ezt a tényt azzal szükséges árnyalni, hogy a vizsgált 2017-es évben a PRRS-mentesítési program végrehajtásának átgondolatlansága miatt az ágazatban a nyári hónapokra sertéshiány alakult ki az állománycserék és

2. ábra

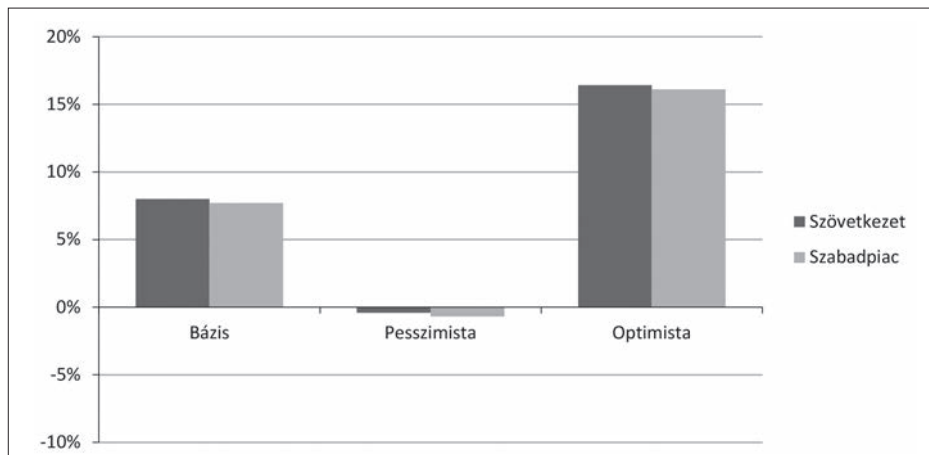
**A szabadpiaci és szövetkezeti modellek nettó jövedelme millió Ft-ban
(Net income of free market and cooperative models in HUF million)**



Forrás: saját szerkesztés az AKI és az Alföldi Sertés adatai alapján, 2018

3. ábra

**A szabadpiaci és szövetkezeti modellek költségarányos jövedelmezősége %-ban
(Cost profitability (%) of free market and cooperative models)**



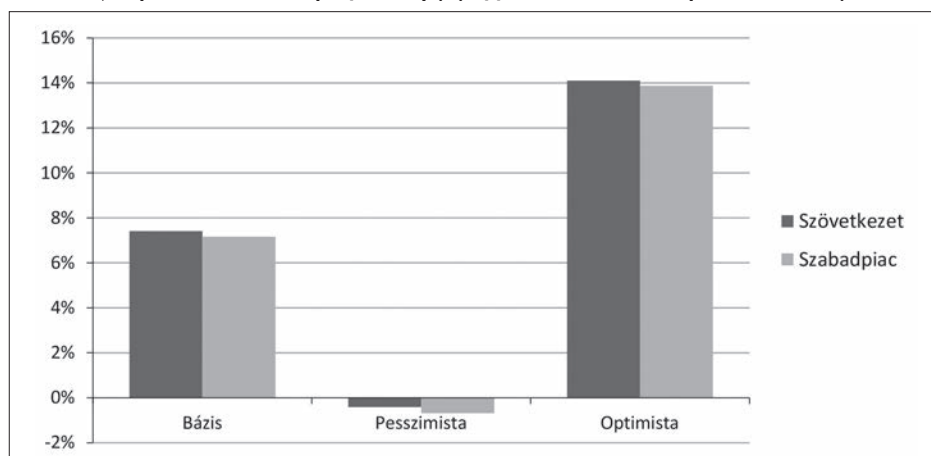
Forrás: saját szerkesztés az AKI és az Alföldi Sertés adatai alapján, 2018

a malacértékesítések miatt. A szövetkezet az előző évi több mint 730 ezer sertéshez képest ebben az évben összesen 644 ezer sertést tudott értékesíteni. Elmondható, hogy a szövetkezet szerződéseit a 2016. évi volumenhez igazította, ezért 2017-ben a nyári hónapokban csak a kötbéres szerződéseit tudta maradéktalanul teljesíteni. Ebből következően a magasabb árszintet

jelentő nyári időszakot nem tudta kihasználni. Jól látható az is, hogy a vizsgált év egészére vetített átlagár a szövetkezet esetében 406,9 Ft/értékesített kg, míg a szabadpiac esetében 407,1 Ft/értékesített kilogramm volt. Ezen tények ismeretében pozitívnak tekinthető, hogy még ilyen helyzetben is sikerült előnyt elérni a modellezett gazdálkodás során.

4. ábra

A szabadpiaci és szövetkezeti modellek árbevétel-arányos jövedelmezősége %-ban
(Proportional revenue profitability (%) of free market and cooperative models)



Forrás: saját szerkesztés az AKI és az Alföldi Sertés adatai alapján, 2018

I. táblázat

A szabadpiaci és szövetkezeti modellek főbb mutatói
(Main indicators of free market and cooperative models)

		Nettó jövedelem, M Ft	Ktg.-arányos jöv., %	Árbevétel-arányos jöv., %	Önköltség, Ft/kg
Bázis	Alföldi	53,01	8,00	7,41	367,35
	Magyar	51,33	7,71	7,16	369,62
Pessimista	Alföldi	-2,71	-0,41	-0,44	367,35
	Magyar	-4,53	-0,68	-0,69	369,62
Optimista	Alföldi	108,74	16,42	14,10	367,35
	Magyar	107,21	16,11	13,87	369,62

Forrás: saját szerkesztés az AKI és az Alföldi Sertés adatai alapján, 2018

KÖVETKEZTETÉSEK

A pénzáramokat alkalmazó vizsgálat során bizonyítást nyert, hogy a szövetkezet biztosabb közgazdasági környezetet tud nyújtani tagjai számára még egy olyan kedvezőtlen versenyhelyzetben is, mint a 2017-es évi. Fontos megemlíteni, hogy a stabilabb pénzügyi helyzetnek köszönhetően számszerűsíthető költségcsökkentés volt elérhető az adott szimulációban. A modell alapján kapott kilogrammonkénti több mint 2 Ft-tal alacsonyabb önköltség egy 500 koca feletti sertéstelepen

akár több millió forint megtakarítását is jelentheti.

Ezek alapján kiemelhető, hogy az így elért előnyök egy termelő számára minimális pluszköltséget jelentenek a termelés során, így e pluszjövedelem eléréséhez összességében csak szemléletváltásra van szükség. A szemléletváltás azért szükséges, mert általánosan elmondható, hogy a magyar mezőgazdaságban nagyon kevesen végzik el saját gazdálkodásuk átfogó ökonómiai elemzését, amely minimális költségáfordítással jelentős jövedelemnövekedéshez vezethetne. Emellett tárgyévi szinten a

beruházások tervezhetőségét is jelentősen javítaná.

A számszerűsített előnyök mellett kiemelendő, hogy a tagsághoz hozzátartozik a közös kockázatvállalás, ez nem minden esetben számszerűsíthető előny, azonban fontos említést tenni róla. A sertéságazat sajátosságaiból adódóan gyakoriak a piaci zavarok, emellett egy szabadpiaci termelő esetében valamilyen nagyobb veszteség akár teljes fizetéképtelenséghez is vezet-

het. Ezzel szemben a szövetkezeti tagok közös felelősséget vállalnak, így az esetleges kieséseket szerződött darab arányában fizetik be egyszeri működésiköltség-hozzájárulás formájában.

Ezek fényében a hazai sertéságazatban érdemes az együttműködést javítani/alkalmazni, mivel akár termelői, akár nemzetgazdasági szinten is jelentős növekedés érhető el, ami az állattenyésztés egyik vezető ágazatánál fontos szempontnak tekinthető.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Alföldi Sertés Szöv. (2018): *Éves közgyűlési adatok*. – (2) Asztalos É. (2019): *Interjú a Szövetkezet pénzügyi vezetőjével a fizetési határidők és a pénzforgalmi tényezők tekintetében*. – (3) Balogh P. – Novotniné Dankó G. (szerk.) (2013): *Versenyképes sertéshizlalás*. Budapest: Szaktudás Kiadó Ház Zrt. – (4) Balogh P. (2018): *A sertéshús-előállítás és -fogyasztás gazdasági elemzése*. MTA doktori értekezés tézisei. – (5) Bartha I. (2020): *A KAP Stratégiai Terv helyi kezdeményezések témakör helyzetelemzés, SWOT-analízis*. A Magyar Agrár-, Élelmiszer- és Vidékfejlesztési Kamara Kistermelői, együttműködési és helyi kezdeményezések országos osztály KAP tervezés – Vertikális integráció témakör helyzetelemzés c. ülése, 2. előadás. – (6) Fenyvesi L. – Mészáros Gy. – Pázsiczki I. (2009): A műszaki technika szerepe a hatékony és környezetkímélő sertéstartás biztosításában. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 58(5) 439–450. – (7) Illés L. – Vidács L. – Ács P. (2001): Az integrált vágósertés előállítását megalapozó tényezők. *Acta Agraria Kaposváriensis*, 5(3) 91–94. – (8) J.P. Morgan (2015): *Optimizing Cash Flow. How to manage working capital*. Client general material, 1., 3. fejezet. <https://www.jpmorgan.com/jpmpdf/1320675884489.pdf> – (9) Mészáros S. – Szabó G. (2014): Hatékonyság és foglalkoztatás a magyar mezőgazdaságban. *Gazdálkodás*, 58(1) 58–74. – (10) Pupos T. – Horváth P. – Száltelegi P. (2015): A pénzügyi elemzés sajátos esetei és kezelésük módszertani kérdései a mezőgazdasági vállalkozásokban. *Gazdálkodás*, 59(6) 563–581. – (11) Ter Beek, V. (2017): *Spain hasn't seen the end of its growth yet*. <https://www.pigprogress.net/World-of-Pigs1/Articles/2017/7/Spain-hasnt-seen-the-end-of-its-growth-yet-163772E/> – (12) Udovecz G. – Nyárs L. (2009): A Sertéságazat versenyelőjelei Magyarországon. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 58(5) 451–466. – (13) Willems, J. – Van Grinsvena, H. J. M. – Jacobsen, B. H. – Jensen, T. – Dalgaard, T. – Westhoekai, H. – Kristensend, S. (2016): Why Danish pig farms have far more land and pigs than Dutch farms? Implications for feed supply, manure recycling and production costs. *Agricultural Systems*, 144(3) 122–132.

A magyar tejvertikum ártranszmissziójának vizsgálata 2004 és 2018 között

IZSÓ JÓZSEF – KOVÁCS KRISZTIÁN

Kulcsszavak: árelemzés, ártranszmisszió, magyar tejvertikum, tejár

JEL-kód: Q11, Q13

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A hazai tejvertikum esetében a jelenlegi trend szerint bővülő kibocsátás mellett a hazai fogyasztásban enyhe csökkenés tapasztalható, emellett látható, hogy a termelők, gazdák tekinthetők a legkiszolgáltatottabbnak az ellátási láncban. A feldolgozó szegmensben részt vevő jellemzően kis számú, viszont tőkeerős nagyvállalatok és koncentráltó kiskereskedelmi, általánosan külföldi tulajdonban lévő multinacionális cégek vertikális láncában a termelők kiszolgáltatottsága feltételezhető. A kutatás célja ezen megállapítások statisztikai módszerekkel való alátámasztása. A szükséges szekunder adatforrást az AKI és a KSH adatbázisa szolgáltatta, mely a Microsoft Excel program segítségével került kiértékelésre.

Az elemzés tárgya volt a termelői nyerstej, a feldolgozó tej, vaj, túró, tejföl és sajt, valamint a fogyasztói tej, vaj, túró, tejföl és sajt árinformációi 2004. januárjától 2018. decemberéig havi bontásban, melyeket a megfelelő indexekkel való deflálást követően először ötéves periódusokra osztva, az idősor adatait alapstatisztikai középértékekkel (átlag, szórás, relatív szórás) jellemeztük, melyből kiderült, hogy a termelői, illetve a feldolgozó szakasz árai magasabb volatilitást produkáltak, mint a fogyasztói szakasz árai.

Az ártranszmissziós vizsgálatok alapján a termékláncok szintjei között pozitív aszimmetrikus ártranszmissziós kapcsolat feltételezhető, amely szerint az inputoldal emelkedése nagyobb arányban mutatkozik az outputoldal áraiban, míg az inputoldal csökkenése kisebb arányban jelentkezik az outputoldal áraiban.

Az árrések vizsgálatánál látható, hogy a tej, vaj és tejföl feldolgozó és fogyasztói árrései növekedtek, míg a túró és sajt árrései redukálódtak. A termelői nyers tej és a feldolgozó, valamint fogyasztói árrések között a lineáris regressziós függvény alapján megállapítható, hogy átlagosan közepes és szignifikáns a statisztikai kapcsolat. Az eredmények szerint a termelői nyers tej árának növekedése valamennyi esetben csökkentette a magasabb szinten elérhető árrés nagyságát.

BEVEZETÉS

A mai globális élelmiszer-ellátásban jelentős helyet foglal el a tej és a belőle készült tejtermékek. Ezt a kiemelt szerepet számos pozitív tulajdonságának köszönheti, gondolva itt a táplálóanyag-tartalomra, vitaminokra, amelyek erősítik az immunrendszert, segítik a fogak és a csontozat épését és erősítését.

A zárt és szabályozott európai tejpiacon az árak változása elsősorban az adott országtól, illetve régiótól függ, így a világpiacon árnak alacsonyabb a befolyásoló hatása. A termékpálya egyes tagjai, mint a termelők, feldolgozók és kereskedők is elsősorban a profitmaximalizálást célozzák meg, az árszabást is e tényező figyelembevételével határozzák meg, de természetesen sok más szempont is befolyásoló hatással bír a

tejtermékek piacán, mint például a hosszú távú üzleti kapcsolatok, az egyszerűbb és biztos értékesítés vagy a fizetési feltételek.

A hazai termelők tekinthetők az egyik legkiszolgáltatottabbnak az ellátási lánc tagjai közül. Az időjárási anomáliákból adódó takarmányár-változás, illetve az egyéb exogén tényezők (pl. támogatási rendszer változása) nagymértékben befolyásolják a jövedelmezőségüket. A feldolgozókat jellemzi a termelőkkel való hosszú távú, közvetlen kapcsolat, amely mindkettőjük számára kiszámíthatóságot biztosít. *Popp és Potori (2009)* kiemeli, hogy a hazai feldolgozók hatékonysága és koncentrációja sarkalatos pont már most is és még inkább felértékelődik a jövőben. A legerősebb pozícióval rendelkező kiskereskedők egyúttal az árak legfontosabb közvetítői is a hazai piacon.

A vertikális termékpályán részt vevő piaci szereplők az egymás közötti értékátadást eltérő mértékben hajtják végre. Az agrárközgazdaságtan belül az ártranszmisszióval foglalkozó szakemberek vélekedése szerint az élelmiszer-gazdaságban rövid és hosszú távon is az aszimmetrikus hatások jellemzőek. Ezen aszimmetrikus hatások az árváltozások transzmissziójának aránytalan áramlásához, így torzult jövedelmezőségi viszonyokhoz vezetnek az egyes piaci szereplők esetében.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Világszervezet (FAO) adatai szerint a világ teljes szarvasmarha-állománya 2018-ban 1,49 milliárd egyed volt. A világszervezet 1961-től szolgáltatott adatai szerint az állomány egyedszáma folyamatos növekedést mutatott. Tényszerű adatként közölve: amíg a bázisévnnek tekintett 1961-ben az egyedszám 942 millió volt, addig 2018-ra mintegy 63,3%-os növekedés volt megfigyelhető.

Ebből adódóan a termelt tej mennyiségében is növekedés történt: 2018-ban a világ teljes tejtermelése mintegy 683 millió tonna

volt, mely az 1961-es adatokhoz viszonyítva 118%-os növekedést jelent (*FAOSTAT, 2020*).

A fejlődő országokban a tejmennyiség növekedését elősegíti a tehenekre vetített fajlagos hozamok folyamatos emelkedése, a takarmányköltségek optimalizálása és a méretgazdaságossági előnyöket kihasználó nagyobb átlagos gazdasági (állományi) méret is. A jelenlegi magas termelési szintet a korábban említett tényezőkön belül a fejlődő országokban elsősorban az állomány növelése okozta. A fejlett országokban a magas tejtermelési szint oka a fajlagos tejhozamok emelkedéséből származik (*Popp et al., 2016*).

A fajták közül kiemelkedik a holstein-fríz, amely a világ tejtermelésének döntő részét adja. A hasznosítási mód, a fajták és a termelési színvonal tekintetében jelentős eltérések vannak a világ országai között. Az európai országok, India és Új-Zéland inkább tejhasznú szarvasmarhák tartásával foglalkozik, míg az amerikai kontinens országaiban, Ausztráliában és Kínában a húsmarhatartásnak van nagyobb jelentősége (*Kovács, 2016*).

A magyar tejágazat jellemzői

A Magyarországon nyilvántartott szarvasmarhák száma 2018 decemberében 885 ezer egyed volt. Számuk 1995-től kezdődően (928 ezer darab) folyamatosan csökkent egészen 2011-ig (682,3 ezer darab), melyet azóta növekvő trend jellemez (*KSH, 2019a*).

A Magyarország által megtermelt tej mennyisége 1,9 millió tonna volt 2018-ban, mely nagyarányú visszaesést jelent az 1990-es 2,7 millió tonna mennyiséghez képest (*KSH, 2018a*). A hazai szarvasmarha-állomány többségében tejhasznosítású. Meghatározó fajta a holstein-fríz, amelynek tenyésztésében fő szempont a laktációs tejtermelés. A hazai szarvasmarhatenyésztésben a kifejezetten tejtermelést célzó állományok kialakítása magában

I. táblázat

**A tejtermékgyártás részesedése az élelmiszeriparban
(Share of dairy production in the food industry)**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vállalkozások száma, %	1,91	1,83	1,78	1,85	1,85	1,81
Átlagos stat. állományi létszám, %	6,69	6,45	6,57	6,22	7,09	7,67
Értékesítés árbevétele, %	7,91	8,71	7,56	6,82	7,97	8,32
Exportárbevétel, %	4,46	4,77	4,31	3,25	5,12	5,97
Beruházások aktivált értéke, %	5,44	4,83	6,18	4,52	6,93	6,38

Forrás: NAIK AKI (2020a)

hordozza a termelés intenzifikálódását és a koncentráció, nagyüzemi méretek kialakítását (Béri, 2002). Az egy tehénre jutó tejtermelés éves mennyisége a KSH (2018a) adatai szerint az 1990-es 4935 liter/egységhez képest 2018-ra egészen 7809 liter/egyre kúszott fel.

A NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (korábban Agrárgazdasági Kutató Intézet) által publikált piaci jelentésekben a „Tejtermék gyártása” szakágazatban a „Vállalkozások száma” mutatót kivéve valamennyi tényezőben visszaesés volt tapasztalható 2016-ban (1. táblázat), mely csökkenést 2017-ben minden vizsgált szempontnál növekedés követett (NAIK AKI, 2020a).

A NAIK AKI (2020b) statisztikái a tejágazat méret szerinti felosztásáról igen fontos információkat szolgáltatnak. A magyarországi tejtermékgyártással foglalkozó vállalkozások 64,6%-a mikrovállalkozás és csak 9,8%-a nagyvállalkozás. Ezzel szemben a nagyvállalkozások az adózott eredményben, beruházások értékében, üzemi eredményben, exportárbevételben, az értékesítés árbevételében és az alkalmazottak létszámában a legnagyobb aránnyal rendelkeznek.

A hazai tej- és tejtermékfogyasztás mértéke az 1970-es évektől (157,7 liter/fő/év) kezdődően folyamatos növekedést mutatott egészen 1987-ig (252,4 liter/fő/év), ami után jelentős lejtmenet következett be a fogyasztásban, mely a 2018-as évben 196,8 liter/fő/év volt (KSH, 2018b).

Nábrádi és Béri (2006) megállapítása szerint a tej- és tejtermékfogyasztás egyik jelentős befolyásoló tényezője a háztartások rendelkezésére álló havi jövedelem. Az elvégzett vizsgálatok szerint a magasabb átlagkeresettel rendelkezők éves fogyasztása mintegy 250 kg/fő/év. Azok, akik alacsonyabb keresettel rendelkeznek, megközelítőleg 90 kg/fő/év mennyiségben fogyasztanak tejet és tejtermékeket. Huszka (2005) vizsgálatai szerint a vaj és a fogyasztók által jobb minőségűnek ítélt, de drágább árszínvonalú különféle dobozos kizserelésű tej átlagosan két és fél naponta kerül a hazai családok asztalára. A sorban ezt követően az egyre kedveltebb érlelt sajtok, vajkrémek, majd a gyümölcsjoghurt és a tejföl követik.

Magyarország uniós csatlakozása után a külföldi tőke kiskereskedelmi szektorba történő beáramlásával a külkereskedelmi mennyiségi forgalma növekedett. A határok szabaddá válása és a kereskedelmi láncok monopolizálása következtében a tej- és a tejtermékimport kezdte meghaladni az exportot. Ez a trend az évek során csak erősödött, bár 2008-ban az egyenleg majdnem kiegyenlítődőtt. A 2008-as válság nyomán a következő években a hazai export visszaesett, az olcsó import mértéke jelentősen megnőtt. Ezen tényezők hatására a 2010-es tejkülkereskedelmi mérleg rekordösszegű negatív szaldót mutatott. 2013-ban magasabb volt a kivitel mennyisége, de a következő években ismét az import növekvő aránya volt szembetűnő (Kovács, 2016). Jelenleg

a tejtermékek árucsoport külkereskedelmi egyenlege pozitív értéket mutat.

A magyarországi élelmiszeripar fontos fejlesztési célja az export növelése, hiszen a külpiacon kedvezőbb árak érhetőek el, ami javíthatja a feldolgozók bevételeit és profitját. A kiviteli képesség javításához, növeléséhez innovatív áruszerkezetre, a célpiacok igényeinek jobb megismerésére, erősebb marketingtevékenységre van szükség (*Panyor, 2017*).

CÉLOK

A vizsgálat általános célja, hogy a hazai tejvertikum teljes körét elemezve összefoglalja a jelenlegi helyzetéhez kapcsolódó globális, európai uniós és magyarországi mutatószámokat, meghatározza az szakirodalmakon keresztül bemutassa az ártranszmisszió fogalmi körét, a hazai és nemzetközi kutatásokat, összegezze az aszimmetrikus ártranszmisszió lehetséges kiváltó okait és körülhatárolja a kereskedelmi árrés meghatározását és kialakulását. Az általános célkitűzések alapján alakított speciális célkitűzésekben a következő kérdésekre kerestük a választ:

- a termékláncok egyes szintjein a vizsgálat ideje alatt hogyan változott az árak volatilitása;
- a termelői oldal árának változása hogyan befolyásolja az egyes termékláncok szereplőihez tartozó árréseket.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatómunka megvalósítása során szekunder adatforrások kerültek felhasználásra. A szükséges információkat az Agrárgazdasági Kutatóintézet Piaci Árinformációs Rendszer (*NAIK AKI, 2019*) adatbázisa, illetve a Központi Statisztikai Hivatal (*KSH, 2019b, 2019c*) adatbázisa szolgáltatta.

A NAIK AKI-tól származó adatok a következők voltak:

- A nyerstej termelői átlagára Ft/kg egységben, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

- A 2,8% zsírtartalmú pasztőrözött tartós dobozos tej feldolgozói értékesítési átlagára Ft/liter egységben, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

- A vaj (80% zsírtartalommal), félzsíros tehéntúró, tejföl (20% zsírtartalommal), trappista sajt feldolgozói értékesítési átlagára Ft/kg egységben, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

- A 2,8% zsírtartalmú pasztőrözött tartós dobozos tej fogyasztói átlagára Ft/liter egységben, havi bontásban 2004. február – 2013. december között.

- A vaj (80% zsírtartalommal), félzsíros tehéntúró, tejföl (20% zsírtartalommal), trappista sajt fogyasztói átlagára Ft/kg egységben, havi bontásban 2004. február – 2013. december között.

A KSH adatbázisa a következő adatokat szolgáltatta:

- A 2,8% zsírtartalmú pasztőrözött tartós dobozos tej fogyasztói átlagára Ft/liter egységben, havi bontásban 2014. január – 2018. december között.

- A vaj (80% zsírtartalommal), félzsíros tehéntúró, tejföl (20% zsírtartalommal), trappista sajt fogyasztói átlagára Ft/kg egységben, havi bontásban 2014. január – 2018. december között.

- A termelési tényezők átlagos árszínvonalának mutatójaként a termelőiár-index nyers tehéntejre vonatkoztatva, mely az előző évet veszi 100% értékűnek, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

- Az árszínvonal és az infláció mérőszámaként nyilvántartott fogyasztóiár-index tejre, sajtra és tejtermékre (sajt nélkül), mely az előző év azonos időszakát veszi 100% értékűnek, havi bontásban 2004. január – 2018. december között.

Alkalmazott módszerek

Első lépésként a rendelkezésre álló termelői árak termelőiár-indexekkel, a feldolgozói, illetve fogyasztói árak fogyasztóiár-indexekkel való deflálását szükséges elvégezni. Az így kapott mennyiségi mu-

tatókból leíró statisztikai módszerekkel meghatározható termelői, feldolgozó és fogyasztói szinteken az egyes tételek számtani átlaga, valamint a változékonyságot mérő szórás és a relatív szórás. Az elemzésben a 2004–2018 közötti adatok alapstatisztikai eredményei, illetve a 2004–2018 közötti adatok 5 éves periódusokra osztott (2004–2008, 2009–2013, 2014–2018) időszakainak eredményei kerültek meghatározásra, melyek segítségével kimutathatók voltak az idősorban bekövetkező változások.

Az ártranszmissziós vizsgálat során használt függvény legegyszerűbb esetben egyetlen magyarázó változót tartalmazó lineáris regressziós egyenlet. *Bakucs és Fertő (2014)* összefoglaló munkája szerint az 1. egyenletben szereplő függő változó jelenti a termékláncban magasabb helyet foglaló termék árát (pl. fogyasztói tej ára), míg a független változó az alapanyagul szolgáló termék (pl. nyerstej) árát fejezi ki {1}. A regressziós koefficiens a szimmetrikus ártranszmisszió együtthatója.

$$p_t^{out} = \alpha + \beta p_t^{in} + \mu_t \quad \{1\}$$

A kutatásban egyrészt az 1. egyenlet módosítása került használatra, ahol az inputár már két változóra osztható, melyek közül az egyik a növekvő árakat ($\beta^+ p_t^{in}$), míg a másik a csökkenő árakat ($\beta^- p_t^{in}$) méri {2}.

$$p_t^{out} = \alpha + \beta^+ D_t^+ p_t^{in} + \beta^- D_t^- p_t^{in} + \varepsilon_t, \quad \{2\}$$

ahol a D^+ {3} és D^- {4} kétértékű (dummy) változó

$$D_t^+ = \begin{cases} 1, & \text{ha } p_t^{in} \geq p_{t-1}^{in} \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases} \quad \{3\}$$

$$D_t^- = \begin{cases} 1, & \text{ha } p_t^{in} \leq p_{t-1}^{in} \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases} \quad \{4\}$$

Az eredményül kapott négy koefficiens alapján *Guillen és Franquesa (2015)* szerint, az alábbi két lehetőség esetén, vagyis amennyiben a β koefficiens szignifikáns és eltér a 0-tól, meghatározható az ártranszmisszió aszimmetriája.

- Ha a β^+ szignifikáns és 1-nél nagyobb, akkor pozitív inputárváltozás esetén az outputár növekszik, az input-árnövekedésnél nagyobb mértékben.

- Ha a β^- szignifikáns és 1-nél nagyobb, akkor negatív inputárváltozás esetén az outputár is csökken, az inputár-csökkenésnél nagyobb mértékben.

Kereskedelmi árrés vizsgálata

Bakucs és Fertő (2014) szerint a kereskedelmi árrés méréséhez az inputár és az outputár valamilyen arányát vagy különbségét kell meghatározni. *Gardner (1975)* négy lehetséges mutatóval számolt:

1. A két ár közötti különbség: $p_{out} - p_{in}$.
2. A két ár aránya: p_{out} / p_{in} .
3. A termelő részesedése a teljes fogyasztói értékéből: $A \times p_{in} / Q \times p_{out}$.
4. Az árrés a termelői ár százalékában: $(p_{out} - p_{in}) / p_{in}$.

A kutatásban a 4. mutató, azaz az árrés a termelői ár százalékában került meghatározásra. A 2004–2018 közötti deflált adatokat felhasználva a termelői-feldolgozó, illetve a termelői-fogyasztói árrések kerültek meghatározásra.

A kereskedelmi árrések vizsgálata során meghatározásra került az idősorok legmagasabb és legalacsonyabb értéke, elemzésre került az árrésekre jellemző növekedő, illetve csökkenő tendencia, valamint a termelői szakasz és az árrések közötti összefüggések szorossága és az ezt leíró lineáris függvény.

Az adatok rendezésére, feldolgozására és kiértékelésére a Microsoft Excel (2016), illetve ennek Analysis ToolPak bővítménye szolgált.

EREDMÉNYEK

Ártranszmisszió vizsgálata

Termelői szakasz és feldolgozó szakasz

Az ártranszmissziós vizsgálatban elsőként a nyerstej növekvő és csökkenő részre osztott alapadatainak összehasonlítására került sor a feldolgozó szakasz áraihoz viszonyítva. A feldolgozó szakasznál 179 megfigyelést tartalmazó elemzésben a két részre osztott független változóval felépülő lineáris függvény:

a feldolgozó tej esetében:

$$p_t^{out}=1,03\beta^+D_t^+p_t^{in}+1,032\beta^-D_t^-p_t^{in}+58,121,$$

$$(R^2=0,57),$$

a feldolgozói vaj esetében:

$$p_t^{out}=13,7\beta^+D_t^+p_t^{in}+13,26\beta^-D_t^-p_t^{in}+142,836,$$

$$(R^2=0,58),$$

a feldolgozói túró esetében:

$$p_t^{out}=2,59\beta^+D_t^+p_t^{in}+2,52\beta^-D_t^-p_t^{in}+382,023,$$

$$(R^2=0,58),$$

a feldolgozói tejföl esetében:

$$p_t^{out}=3,1\beta^+D_t^+p_t^{in}+3,04\beta^-D_t^-p_t^{in}+102,884,$$

$$(R^2=0,65),$$

a feldolgozói sajt esetében:

$$p_t^{out}=6,2\beta^+D_t^+p_t^{in}+5,77\beta^-D_t^-p_t^{in}+512,456,$$

$$(R^2=0,58).$$

Elmondható, hogy valamennyi együtt-
ható szignifikánsan különbözik a 0-tól
 $p < 0,05$ szignifikanciaszinten. A 2. táblázat szerint a vizsgált emelkedő árakat magában foglaló adatsorban a bemeneti árak növekedésekor a kibocsátási árak magasabb arányban emelkednek. A csökkenő árakat az inputárak csökkenésekor az outputárak alacsonyabb mértékben csökkennek. A vizsgálatok alapján feltételezhető a pozitív aszimmetria megléte.

Termelői szakasz és fogyasztói szakasz

Az ártranszmissziós vizsgálatok során a nyers tej növekvő és csökkenő bontás szerinti alapadatainak összehasonlítása történt a fogyasztói szakasz áraihoz viszonyítva. A 178 megfigyelést tartalmazó elemzésben a két részre osztott független változóval felépülő lineáris függvény:

a tej esetében:

$$p_t^{out}=1,83\beta^+D_t^+p_t^{in}+1,93\beta^-D_t^-p_t^{in}+93,75,$$

$$(R^2=0,41),$$

a vaj esetében:

$$p_t^{out}=26,98\beta^+D_t^+p_t^{in}+27,37\beta^-D_t^-p_t^{in}+4,997,$$

$$(R^2=0,56),$$

a túró esetében:

$$p_t^{out}=9,71\beta^+D_t^+p_t^{in}+10,14\beta^-D_t^-p_t^{in}+294,38,$$

$$(R^2=0,58),$$

a tejföl esetében:

$$p_t^{out}=8,35\beta^+D_t^+p_t^{in}+8,66\beta^-D_t^-p_t^{in}+11,11,$$

$$(R^2=0,56),$$

a sajt esetében:

$$p_t^{out}=11,56\beta^+D_t^+p_t^{in}+11,97\beta^-D_t^-p_t^{in}+605,66,$$

$$(R^2=0,57).$$

Valamennyi együtt-
ható szignifikánsan különbözik 0-tól $p < 0,05$ szignifikanciaszinten. A 3. táblázat alapján megállapítható, hogy az emelkedő áraknál az inputoldal növekedésére az outputoldal magasabb növekedést produkál. A csökkenő szakasz inputárának redukálódásakor az outputárak alacsonyabb csökkenéssel reagálnak. Az elvégzett elemzés szerint feltételezhető a pozitív aszimmetria kialakulása a termelői szakaszban részt vevő nyers tej inputárai és a fogyasztói szakaszban részt vevő termékek outputárai között.

Feldolgozói szakasz és fogyasztói szakasz

A feldolgozói szakasz és fogyasztói szakasz vizsgálatában az alkalmazott szignifikanciaszint $p < 0,05$, valamint a min-

2. táblázat
Termelői szakasz és feldolgozói szakasz közti pozitív és negatív soroefficiensei
(The positive and negative side coefficients between the production stage and the processing stage)

	β^+	β^-
Nyers tej – Feldolgozói tej	1,03(0,000)	1,03(0,000)
Nyers tej – Feldolgozói vaj	13,70(0,000)	13,26(0,000)
Nyers tej – Feldolgozói túró	2,59(0,000)	2,52(0,000)
Nyers tej – Feldolgozói tejföl	3,12(0,000)	3,04(0,000)
Nyers tej – Feldolgozói sajt	6,27(0,000)	5,77(0,000)

Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

3. táblázat

Termelői szakasz és fogyasztói szakasz közti pozitív és negatív sor koefficiensei
(The positive and negative side coefficients between the production stage and the consumer stage)

	β^+	β^-
Nyers tej – Fogyasztói tej	1,83(0,000)	1,97(0,000)
Nyers tej – Fogyasztói vaj	26,98(0,000)	27,37(0,000)
Nyers tej – Fogyasztói túró	9,71(0,000)	10,14(0,000)
Nyers tej – Fogyasztói tejföl	8,35(0,000)	8,66(0,000)
Nyers tej – Fogyasztói sajt	11,56(0,000)	11,97(0,000)

Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

ták elemszáma 178. A két szakasz közötti ártranszmissziós vizsgálatban a növekvő és csökkenő koefficiensekre osztott input-árak alapján készült lineáris függvények a következők:

a tej esetében:

$$p_t^{out} = 1,63\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 1,62\beta^- D_t^- p_t^{in} + 15,98, \quad (R^2 = 0,56),$$

a vaj esetében:

$$p_t^{out} = 1,89\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 1,93\beta^- D_t^- p_t^{in} - 168,903, \quad (R^2 = 0,88),$$

a túró esetében:

$$p_t^{out} = 2,93\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 2,95\beta^- D_t^- p_t^{in} - 649,002, \quad (R^2 = 0,57),$$

a tejföl esetében:

$$p_t^{out} = 2,69\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 2,73\beta^- D_t^- p_t^{in} - 256,811, \quad (R^2 = 0,84),$$

a sajt esetében:

$$p_t^{out} = 1,45\beta^+ D_t^+ p_t^{in} + 1,50\beta^- D_t^- p_t^{in} + 68,051, \quad (R^2 = 0,60).$$

A $p < 0,05$ szignifikanciaszinten 0-tól valamennyi koefficiens szignifikánsan külön-

bözik. A 4. táblázat alapján megállapítható, hogy a növekedési szakaszban a beviteli, inputárak emelkedésekor a kiviteli, outputárak magasabb arányban emelkednek. A csökkenő fázisban az inputárak mérséklődésére az outputárak alacsonyabb mértékben reagálnak. Az árak vizsgálata alapján feltételezhető, hogy a tejvertikum vizsgálat alá eső feldolgozó és fogyasztói tételei között pozitív az aszimmetrikus kapcsolat.

Kereskedelmi árrés vizsgálata

Tejterméklánc

A nyers tej és feldolgozó tej közötti árrés legmagasabb értéke 137% (2010. 6. hó) volt a vizsgált időszakban. A nyers tej és fogyasztói tej kapcsolatát elemezve a legmagasabb értéket az árrés 2010. 7. hónapjánál vette fel, ahol az értéke 353% volt a vizsgált hónapokban. Legalacsonyabb szintre az árrés a nyers tej és feldolgozó tej eseté-

4. táblázat

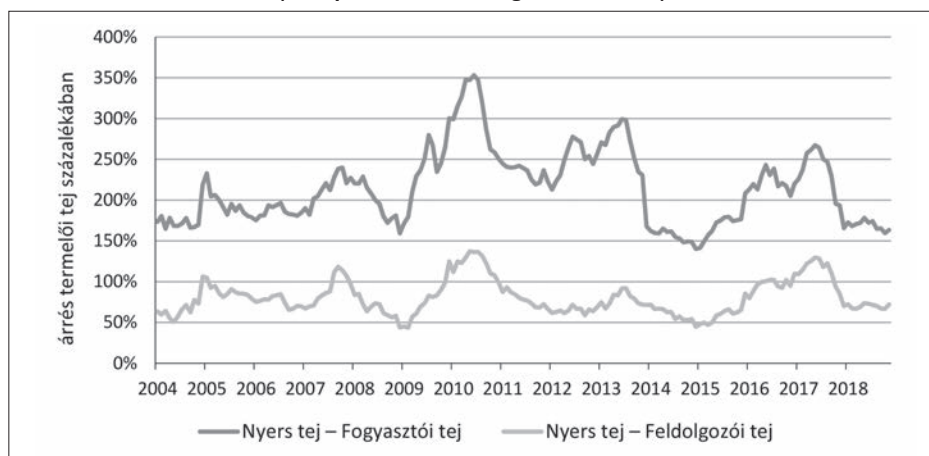
Feldolgozó szakasz és fogyasztói szakasz közti pozitív és negatív sor koefficiensei
(The positive and negative side coefficients between the processing stage and the consumer stage)

	β^+	β^-
Feldolgozó tej – Fogyasztói tej	1,63(0,000)	1,62(0,000)
Feldolgozó vaj – Fogyasztói vaj	1,89(0,000)	1,93(0,000)
Feldolgozó túró – Fogyasztói túró	2,93(0,000)	2,95(0,000)
Feldolgozó tejföl – Fogyasztói tejföl	2,69(0,000)	2,73(0,000)
Feldolgozó sajt – Fogyasztói sajt	1,45(0,000)	1,5(0,000)

Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019) alapján

1. ábra

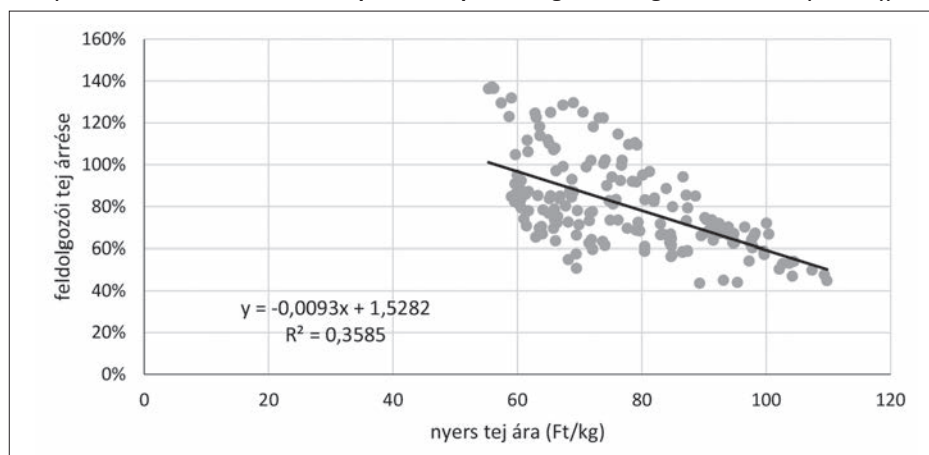
Tejterméklánc árrései, 2004–2018
(Milk product chain margins, 2004–2018)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

2. ábra

Nyers tej árának és a feldolgozó tej árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=180)
(Correlations between raw milk prices and processing milk margins, 2004–2018 (n = 180))



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019) alapján

ben 2009. 3. hónapban került (43%), míg a fogyasztói tej árrése 2015. 1. hónapjában, amikor is az értéke 140% volt. Az árrések értékeit az 1. ábra illusztrálja.

A nyers tej ára és a feldolgozó tej árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), közepes ($r = 0,6$) statisztikai kapcsolat volt kimutatható ($y = -0,0093x + 1,5282$; $R^2 = 0,3585$).

Az adatbázisban az értékeket kiátlagolva és összesítve, háttérszámítások alapján elmondható, hogy a nyers tej árának 1 Ft/kg emelkedése a feldolgozó tej árrését éves szinten átlagban 11%-kal csökkenti. A nyers tej ára és a fogyasztói tej árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), laza ($r = 0,42$) statisztikai kapcsolat van ($y = -0,0143x + 3,2517$;

$R^2 = 0,1803$). A háttérszámítások alapján a nyers tej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a feldolgozói tej árrésének éves szinten átlagban 17,16%-os csökkenését okozza. A nyerstej feldolgozói tejjel való kapcsolatát a 2. ábra mutatja.

Vajterméklánc

Az árrés nyers tej és feldolgozói vaj közötti legmagasabb értéke 2046,07% (2017. 9. hó) volt. A nyers tej és fogyasztói vaj árrése a legmagasabb értéket 2017. 7. hónapjában produkálta, ahol az értéke 3668,83% volt. Legalacsonyabb értéket a nyers tej és feldolgozói vaj 944%-kal 2009. 1. hónapban érte el, amíg a fogyasztói vaj árrése 2004. 2. hónapban redukálódott a legkisebb értékre, amikor is 1581% volt. Az árrések értékeit a 3. ábra szemlélteti.

A feldolgozói vaj árréseit leíró lineáris függvény alapján az éves átlagos növekedése 24% volt ($y = 0,0203x + 12,566$; $R^2 = 0,2746$), míg a fogyasztói vajé 66%-ot emelkedett éves átlagban ($y = 0,055x + 21,277$; $R^2 = 0,4387$). A nyers tej ára és a feldolgozói vaj, illetve a fogyasztói vaj árrései között nem volt kimutatható szignifikáns kapcsolat.

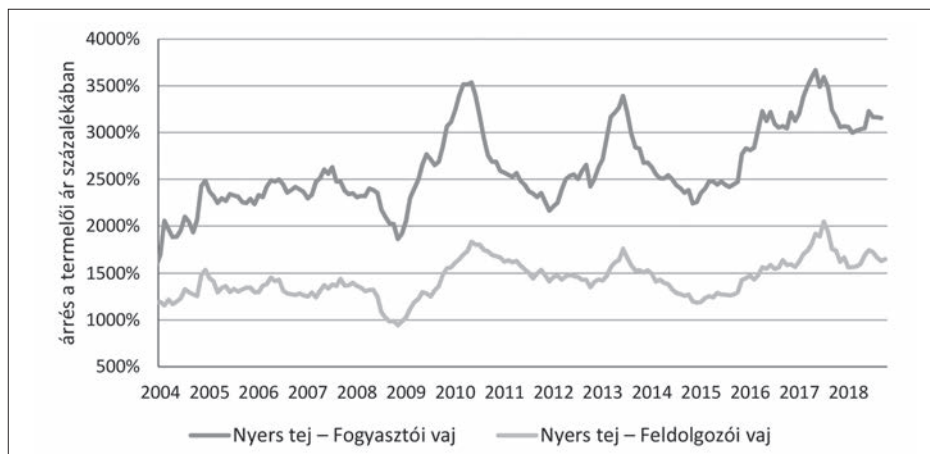
Túróterméklánc

A nyers tej és feldolgozói túró közötti árrés csúcserké 918,17% (2010. 7. hó) volt. A nyers tej és fogyasztói túró kapcsolatában a legmagasabb arányt 2010. 7. hónapjában mutatta, amikor is 1815,18% volt. A nyers tej és feldolgozói túró 496,36%-ot ért el 2018. 11. hónapban, ami a legkisebb hányadot jelentette a vizsgálat ideje alatt. A fogyasztói túró árrése a legkisebb mértékre 2004. 2. hónapban került, amikor is az arány 910,53% volt. Az árrések értékeit a 4. ábra összegezi.

A feldolgozói túró árréseit leíró lineáris függvény szerint annak éves átlagos csökkenése a háttérszámítások alapján 12% volt ($y = -0,0107x + 7,6085$; $R^2 = 0,3397$), a fogyasztói túróé 11%-ot növekedett éves átlagban ($y = 0,0092x + 11,992$; $R^2 = 0,0767$). A nyers tej ára és a feldolgozói túró árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), igen szoros ($r = 0,9$) kapcsolat figyelhető meg az elemzés alapján ($y = -0,0628x + 11,508$; $R^2 = 0,8137$). A háttérszámítások alapján a nyers tej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a feldolgozói túró árrésében éves szinten átlagban 75%-os csökkenést eredmé-

3. ábra

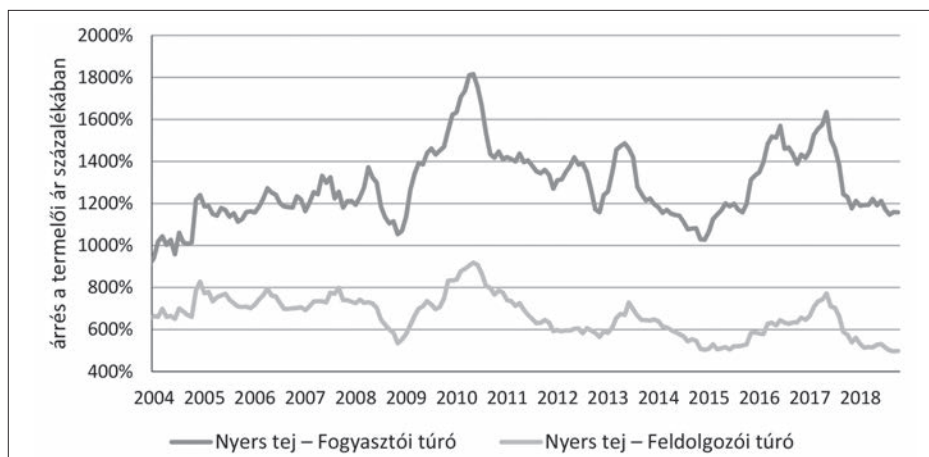
A vajterméklánc árrései, 2004–2018
(Butter product chain margins, 2004–2018)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

4. ábra

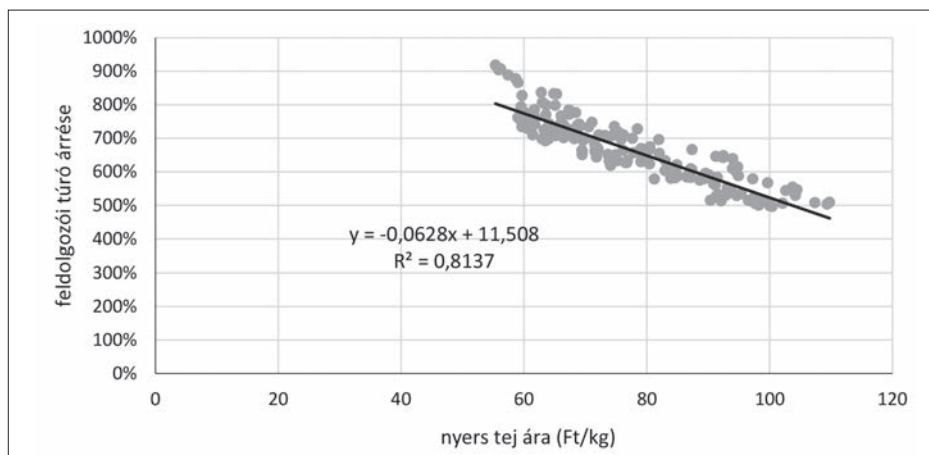
A túróterméklánc árrései, 2004–2018
(Cottage cheese product chain margins, 2004–2018)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

5. ábra

Nyers tej árainak és a feldolgozó túró árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=180)
(Correlations between raw milk prices and processing cheese margins, 2004–2018 (n=180))



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

nyez. A nyers tej ára és a fogyasztói túró árrései között szignifikáns ($p < 0,05$) és laza ($r = 0,35$) a statisztikai kapcsolat ($y = -0,0449x + 16,301$; $R^2 = 0,1264$). A háttérszámítások alapján a nyers tej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a fogyasztói túró árrésének éves szinten átlagban 53,86%-os csökkenését okozza. A nyers tej feldolgozó

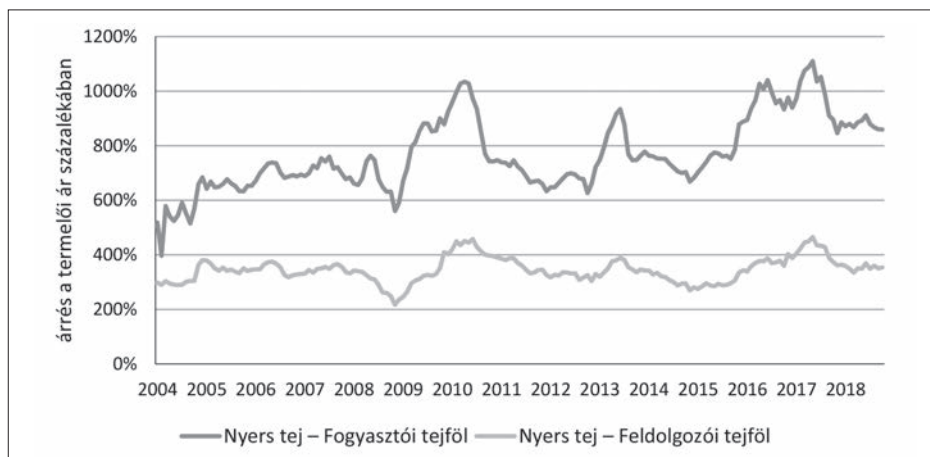
túróval való kapcsolatát az 5. ábra mutatja be, míg a fogyasztói túróval való kapcsolatánál nem mutatható ki szignifikáns kapcsolat.

Tejfölterméklánc

A vizsgálatok szerint az árrés a nyerstej és a feldolgozó tejföl között a legmagasabb

6. ábra

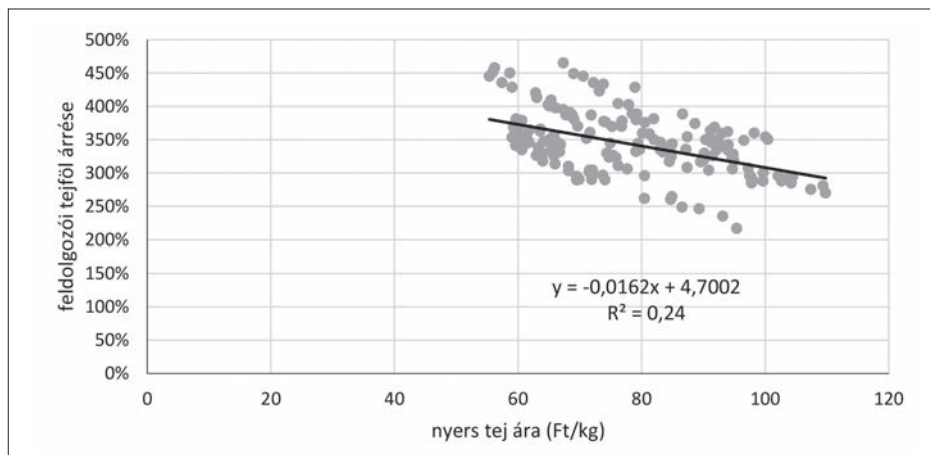
A tejfölgterméklánc árrései, 2004–2018
(Sour cream product chain margins, 2004–2018)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

7. ábra

Nyers tej árának és a feldolgozó tejföl árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=180)
(Correlations between raw milk prices and processing sour cream margins, 2004–2018 (n=180))



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019) alapján

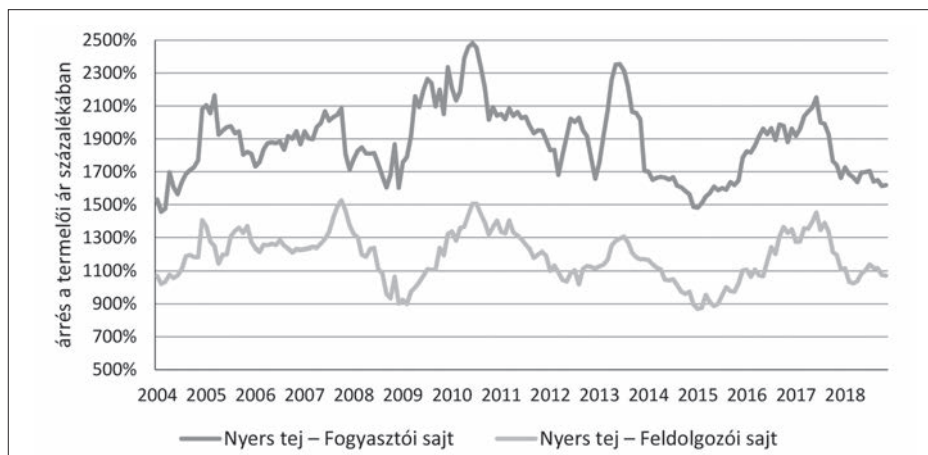
értéket (465,30%) 2017. 7. hónapban érte el. A nyers tej és a fogyasztói tejföl kapcsolatában a legmagasabb arányt 2017. 7. hónapjában mutatta, ahol 1109,80% volt. A legalacsonyabbat a nyers tej és a feldolgozó tejföl között 2009. 1. hónapban eredményezte (216,93%), amíg a fogyasztói tejföl árrése 2004. 4. hónapban került a vizsgálat

szerinti legalacsonyabb szintre, amikor is az értéke 396,59% volt. Az árrések értékeit a 6. ábra illusztrálja.

A feldolgozó tejföl árréseit leíró lineáris egyenlet alapján az éves átlagos emelkedés 2,4% volt ($y = 0,002x + 3,2698$; $R^2 = 0,0501$), míg a fogyasztói tejföl 20,8%-ot növekedett éves átlagban

8. ábra

A sajterméklánc árrései, 2004–2018
(Cheese product chain margins, 2004–2018)



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

($y = 0,0174x + 6,1156$; $R^2 = 0,4443$). A nyers tej ára és a feldolgozó tejfől árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), közepes ($r = 0,48$) statisztikai kapcsolat van ($y = -0,0162x + 4,7002$; $R^2 = 0,24$). A nyers tej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a feldolgozó tejfől árrésének éves szinten átlagban 19%-os csökkenését okozza. A nyers tej ára és a fogyasztói tejfől árrései között nem mutatható ki szignifikáns kapcsolat. A nyers tej feldolgozó tejfőlrel való összefüggéseit a 7. ábra mutatja.

Sajterméklánc

Az árrés nyerstej és feldolgozó sajt közötti a legmagasabb értéke 1526% (2007. 11. hó) volt. A nyers tej és fogyasztói tejfől között a legmagasabb értéke 2010. 7. hónapjában 2482,11% volt. Legalacsonyabb szintre a nyers tej és feldolgozó sajt közötti árrés 2015. 2. hónapban csökkent (870,1%), míg a fogyasztói sajt árrésének legalacsonyabb értéke 2004. 3. hónapban 1456,09% volt. Az árrések értékeit a 8. ábra jeleníti meg.

A feldolgozó sajt árréseit leíró lineáris függvény szerint annak éves átlagos csökkenése 7,8% volt ($y = -0,0065x + 12,44$; $R^2 = 0,0529$), míg a fogyasztói saj-

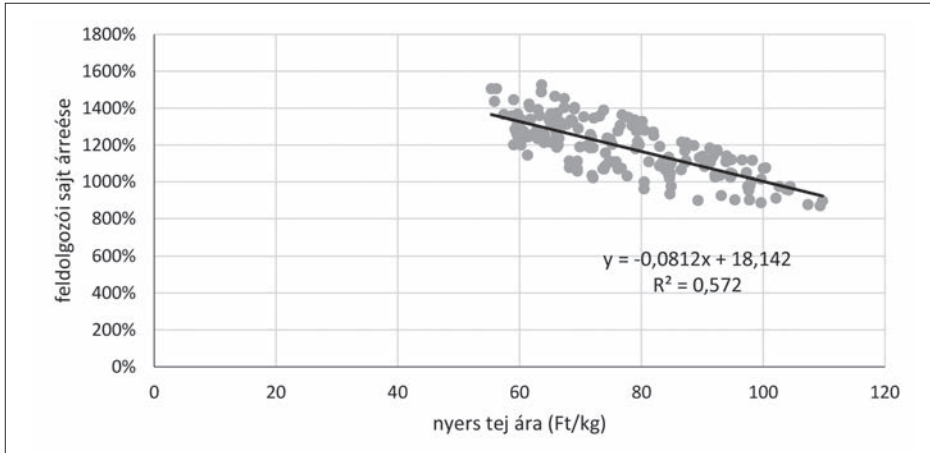
té éves átlagban 6,6%-ot csökkent ($y = -0,0055x + 19,337$; $R^2 = 0,017$). A nyerstej ára és a feldolgozó sajt árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), közepes ($r = 0,57$) statisztikai kapcsolat van ($y = -0,0812x + 18,142$; $R^2 = 0,572$). A nyerstej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a feldolgozó sajt árrésének éves szinten átlagban 97,42%-os csökkenését okozza. A nyerstej ára és a fogyasztói sajt árrései között szignifikáns ($p < 0,05$), közepes ($r = 0,58$) statisztikai kapcsolat van ($y = -0,0938x + 26,106$; $R^2 = 0,3403$). A nyerstej árának 1 Ft/kg-os emelkedése a fogyasztói sajt árrésének éves szinten átlagban 112,58%-os csökkenését okozza. A nyerstej feldolgozó sajttal való kapcsolatát a 9. ábra, míg a fogyasztói sajttal való összefüggéseit a 10. ábra vázolja.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az alapstatisztikai vizsgálatok alapján megállapítható, hogy amíg a termelői és a feldolgozó szakasz áraiban a vizsgálat ideje alatt átlagosan növekedett a változékonyság, addig a fogyasztói árak volatilitása csökkent. Érzékelhető, hogy a vertikális lánc alsóbb szintjein az árak kevésbé sta-

9. ábra

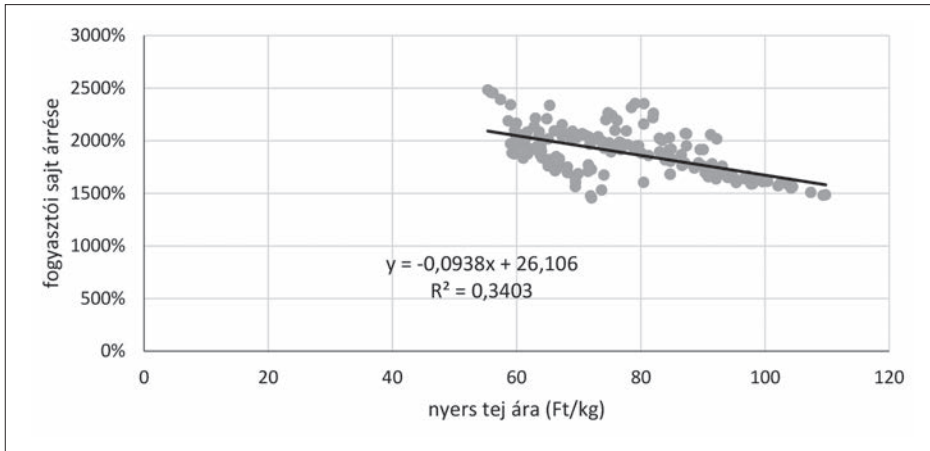
Nyers tej árainak és feldolgozó sajt árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=179)
(Correlations between raw milk prices and processors' cheese margins, 2004–2018 (n=179))



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

10. ábra

Nyers tej árainak és a fogyasztói sajt árréseinek összefüggései, 2004–2018 (n=178)
(Correlations between raw milk prices and consumer cheese margins, 2004–2018 (n=178))



Forrás: saját szerkesztés a NAIK AKI (2019) és a KSH (2019b) alapján

bilak, mint a kiskereskedelmet bonyolító üzletekben, így a termelői és feldolgozó szakaszban részt vevő szereplők alacsonyabb alkupozícióval rendelkeznek, amely egyrészt betudható a termelői tej romlandóságának és a feldolgozók folyamatos üzemkényszerének. A kiszolgáltatottság csökkentésére megoldás lehet egy szorosabb együttműködés a termelők között,

ami nagyobb árualapot és alkupozíciót biztosíthat.

A tizenöt évet felölelő vizsgálatok szerint a fogyasztói tejtermékek ára drágult a legnagyobb ütemben, amiből leszűrhető, hogy a mai piaci helyzetben a piacra jutás (marketing- és logisztikai) költségei jelentős arányt képviselnek a kiskereskedelmi árakban. Továbbá megállapítható, hogy a

kereskedelmi árak emelkedése nem gyűrűzött be az alsóbb szintekre (feldolgozói, illetve termelői szint), mely az alsóbb szintek alacsonyabb alkupozíciójáról árulkodik.

A statisztikai összefüggésekből látszik, hogy a termelői nyers tej egységnyi áremelkedésére a feldolgozók és a kiskereskedelem árai hatványozottan növekednek, emellett az ártranszmissziós vizsgálat kibővíti ezt a megállapítást azzal, hogy a nyers tej ár-csökkenésére a vertikális lánc magasabb szintjein az ár alacsonyabb mértékben reagál. Megállapítható, hogy a termelőkkel szemben a feldolgozók és a kiskereskedelmi láncok is erősebb alkupozícióval rendelkeznek, ezzel a saját javukra billentve az árváltozások kiváltotta hatásokat.

A vizsgálat utolsó időpontjában mért rugalmassági mutató jelzi, hogy a 2018 decemberében mért pontban már az outputoldal árai is érzékenyebben reagáltak az inputoldal áaira a kezdeti időpontban mért árhoz képest.

Az árrések tekintetében megállapítható, hogy a feldolgozói és fogyasztói tej, vaj és tejföl árrészei emelkedtek, míg a túró és a sajt árrészei csökkenő tendenciát produkáltak. A termelői nyers tej áraiban bekövetkező növekedés minden esetben csökkenti az

árréseket, így elvárható, hogy a feldolgozói és a kiskereskedelmi szereplők is törekedjenek a termelőkkel való együttműködésre, mivel számukra is előnyös a kiszámítható, hosszú távon biztos termelői ár.

A vertikális termék-lánc valamennyi szereplőjének előnyöket biztosíthat egy szorosabb integráció, amivel elkerülhető a gazdák bizonytalansága, hatékonyabban lehetne kihasználni a feldolgozók erőforrásait, illetve kiskereskedelemben a vásárlásokon keresztül nyert információkkal hatékonyabbá és magasabb színvonalúvá válhatna a termelés és feldolgozás, ezáltal mindenki számára előnyössé válik a kapcsolat, így egyfajta pozitív verseny alakulna ki. Erre jó példa Magyarországon az Alföldi Tej Kft. üzleti modellje, mely követendő példa lehet a többi ágazati szereplőnek is. A kutatásból és a valós ágazati példán keresztül is bizonyítható, hogy a magasabb hozzáadott érték nagyobb áron értékesíthető, ezért hosszú távon a termelőknek, illetve gazdáknak célszerű valamilyen módon saját tulajdonban feldolgozni az előállított nyersanyag legalább egy részét, így kikerülve a cégcsoporton kívüli feldolgozók és nagykereskedők szintjeit, amíg eljutnak a fogyasztókhoz.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Bakucs L. Z. – Fertő I. (2014): *Fejezetek a mezőgazdasági árak elemzéséből*. Budapest: MTA KRTK Közgazdaságtudományi Intézet – (2) Béri B. (2002): Szarvasmarha-tenyésztésünk helyzete, lehetőségei az Európai Unió csatlakozás küszöbén. *Tejút az unióba* (pp. 47–71). A Hajdú-Bihar Megyei Területi Agrárkamara kiadványa, Debrecen – (3) FAOSTAT (2020): Livestock Primary. FAO, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL> – (4) Gardner, B. L. (1975): The Farm-Retail Price Spread in a Competitive Food Industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 57(3) 399–409. – (5) Guillen J. – Franquesa R. (2015): Price transmission and volatility along the Spanish fresh fish market chain. *New Medit*, 14(1) 4–11. – (6) Huszka P. (2005): *A tejtermékfogyasztás szerkezetének változása a vásárlói magatartás függvényében*. Doktori értekezés (KE Gazdaságtudományi Kar). http://phd.ke.hu/fajlok/1240906313-de_2750.pdf – (7) Kovács K. (2016): *A hazai tejtermelő tehenészetek gazdasági hatékonyságának vizsgálata*. Doktori értekezés (DE Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola). https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/224533/Kovacs_Krisztian_ertekezes_titkosított.pdf?sequence=2&isAllowed=y – (8) KSH (2018a): 4.1.25. *A fontosabb állati termékek termelése (1990–)*. http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_oma002.html – (9) KSH (2018b): 4.1.2.1.9. *Tejmérleg (1970–)*. www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/elmo9.html – (10) KSH (2019a): *Állatállomány, december (1995–)* https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_oma003.html – (11) KSH (2019b): Egyedi kérésre összeállított táblázatos adatállomány. A jelen dokumentum a Központi Statisztikai

Hivatal (ksh.hu), „Országos fogyasztói átlagárak havonként 2014-2018” egyedi kérésre összeállított táblázatos adatállomány felhasználásával készült. A dokumentumban foglalt számítások és az azokból levont következtetések kizárólag Izsó József, mint szerző szellemi termékei. – (12) KSH (2019c): *Tájékoztatósi adatbázis. Termelői és fogyasztói árindexek*. <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?lang=hu> – (13) Nábrádi A. – Béri B. (2006): *A tej ágazat aktualitásai és kilátásai*. Debrecen: Debreceni Egyetem – (14) NAIK AKI (2019): AKI Piaci Árinformációs Rendszer. https://pair.aki.gov.hu/web_public/general/home.do – (15) NAIK AKI Élelmiszeripari Információs Rendszer (2020a): *Tejtermék gyártása szakágazat részesedése*. <https://elir.aki.gov.hu/cikk/tejtermek-gyartasa-szakagazat-reszesedese> – (16) NAIK AKI Élelmiszeripari Információs Rendszer (2020b): *Tejtermék gyártása szakágazat teljesítménye méretkategóriánként*. <https://elir.aki.gov.hu/cikk/tejtermek-gyartasa-szakagazat-teljesitmenye-meretkategoriankent> – (17) Panyor Á. (2017): A magyar élelmiszergazdaság jellemzői és kihívásai a XXI. században. *Jelenkori gazdasági és társadalmi folyamatok, XII(3)* 107–112. – (18) Popp J. – Harangi-Rákos M. – Novák N. – Szenderák J. (2016): A tejágazat helyzete és kihívásai. *Holstein Magazin, XXIV(6)* 32–41. – (19) Popp J. – Potori N. (2009): *Főbb állattenyésztési ágazatok helyzete*. Budapest: Agrár-gazdasági Kutató Intézet

Mezőgazdaság 4.0 – relevancia, lehetőségek, kihívások

SZŐKE VIKTÓRIA – KOVÁCS LÁSZLÓ

Kulcsszavak: mezőgazdaság 4.0, digitális mezőgazdaság, precíziós gazdálkodás, Covid-19
JEL-kód: O33, Q10, Q16

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az ipar 4.0 fogalma mellett már magyar nyelven is találkozunk szakmai portálokon, illetve szakmai kiadványokban a mezőgazdaság 4.0 fogalmával. A fogalom nemzetközi viszonylatban is egyre elterjedtebb: az Agriculture 4.0 (német nyelvterületen Landwirtschaft 4.0), illetve szinonimaként a smart agriculture, smart farming vagy digital agriculture kifejezések a szakmai és tudományos diskurzus részeivé váltak. Az egyre szélesebb körű nemzetközi és hazai használat ellenére itthon a mezőgazdaság 4.0 fogalom felbukkanása a szakirodalomban még nem gyakori.

A mezőgazdaság 4.0 fogalma azonban bővebb, mint a precíziós gazdálkodásé: míg utóbbi inkább a mezőgazdasági gépek hatékonyságát írja le, előbbit a különböző – akár külső forrásokból származó – adatokon alapuló, az adatokat összekapcsoló és egymással folyamatosan kapcsolatban lévő eszközök és megoldások jellemzik. A precíziós gazdálkodás – a mezőgazdaság 3.0 – így előfeltétele a mezőgazdaság 4.0 létrejöttének.

A mezőgazdaság 4.0 az adatokról, az adatok összekapcsolásáról és az adatok alapján meghozott, részben automatizált döntésekről szól. A mezőgazdaság jelenleg zajló, 4.0 átalakulása így részben túlmutat a mezőgazdasági telep – szűken vett – területén és tevékenységén.

Az adatok összekapcsolásának és az ezekből származó megoldásoknak számos előnye van; például kevesebb üzemanyagot, műtrágyát és növényvédőt szert kell kijuttatni, így a környezeti terhelés csökkenthető. A folyamatos adatgyűjtés az azonnali beavatkozást is (pl. permetezés) lehetővé teszi. A digitalizálás révén az adminisztrációs feladatok elvégzése és a munkafolyamatok szervezése is könnyebbé válik.

Az adatokon alapuló mezőgazdaság azonban kihívásokat és veszélyeket is hordoz magában. Kihívásként jelenik meg például az adatfeldolgozás kérdése, a megfelelő vezeték nélküli internetkapcsolatok kiépítése, az adatok kompatibilitása, illetve az ezekhez kapcsolódó jogi kérdések, míg lehetséges veszélyforrásként adatbiztonsági, adattulajdonjogi kérdések merülnek fel.

A digitalizáció folyamata – a kihívások és veszélyek ellenére – a Covid-19-járvány hatására felgyorsulhat.

BEVEZETÉS

A 21. század második évtizedének végén a mezőgazdasági termelés optimalizálásának lehetősége két okból is egyre több kutatás tárgyát képezi.

Az egyik ok a klímaváltozás hatása. Napjainkban az extrém időjárási események (áradás, aszály), illetve a kiszámíthatatlan(abb) időjárás hatással vannak a művelt területeken termesztett növények hozamára, valamint a természet-

hető növények fajtáira is (vö. *de Clercq et al., 2018; Nhamo – Chikoye, 2017*). Részben a klímaváltozás következményeként új betegségek, kórokozók és kártevők is megjelennek, amelyek leküzdésére a gazdálkodók nincsenek adott területen felkészülve (vö. *Krengel et al., 2014*).

A másik ok, hogy az egyre növekvő népességszám – 2050-re 10 milliárd főre prognosztizálják a Föld lakosságát – miatt folyamatosan növekedett és növekszik az élelmiszer-fogyasztás (*De Clercq et al., 2018*, vö. *Weisz – Péter, 2011*). A növekvő népesség ellátása önmagában is kihívások elé állítja a mezőgazdaságot; ehhez társul még a népesség fogyasztási szokásainak változása. A népesség magasság- és súlynövekedése miatt a napi kalóriaszükséglet megnövekedett: *Vasquez és szerzőtársai (2018)* 186 ország lakosaira kiterjedő kutatásai szerint 1975 óta 22–401 kcal/fő/nap mennyiséggel. Mindez ahhoz vezet, hogy viszonylag rövid távon lényegesen több élelmiszer előállítására válik szükségessé: egyes becslések szerint 2050-re 70%-kal több élelmiszert lesz szükség, ezen belül is a húsfogyasztás 2030-ra 36,4 kg/fő/évről 45,3 kg/fő/évre emelkedik (*De Clercq et al., 2018*, vö. továbbá *Horn, 2018*). A megnövekedett fogyasztási igényt úgy kell kielégíteni, hogy a megművelhető területek mérete nagyságrendileg nem változik (vö. *De Clercq et al., 2018*).

A 2020. tavaszi események azt mutatják, hogy a mezőgazdaság 4.0 forradalma egy további kontextusban is releváns lehet. Feltételezhető, hogy a Covid-19-járvány hatására a digitalizáció az iparban egyre erősödni fog (vö. *Péter et al., 2020; Fitzpatrick et al., 2020*). A digitalizáció felgyorsulása azonban nem feltétlenül csak az ipart érinti. 2020 tavaszán Nyugat-Európa egyes orszá-

gaiban problémát jelent a mezőgazdasági termények betakarítása. A spárga esetében a betakarítás például csak külföldi szezonális munkaerő bevonásával oldható meg, ami – amellett, hogy etikai kérdéseket vet fel – lehetővé teszi a vírus terjedését is (vö. *Jacobs, 2020*). Valószínűsíthető, hogy a járvány a mezőgazdasági digitalizáció folyamatát is alapvetően befolyásolja.

Ezen kihívásokra (is) megoldást kínálhat a mezőgazdaság jelenleg zajló, 4.0-s átalakulása, amely lehetővé teszi a korábbiaknál sokkal több adatot figyelembe vevő és a termelés folyamatába bevonó, ezáltal sokkal hatékonyabb termelést.

Az ipar 4.0 fogalmát már nemcsak a szaknyelvben, hanem a köznyelvben is gyakran használják, a mezőgazdaság 4.0 kifejezés itthon azonban egyelőre nem terjedt el. A tanulmányban amellett érvelünk, hogy a mezőgazdasági termelésben jelenleg zajló átalakulás túlmutat a precíziós gazdálkodáson: a mezőgazdaságban jelenleg zajló folyamatokra és átalakulásokra ezért javasoljuk a mezőgazdaság 4.0, illetve szinonimaként az okos/digitális mezőgazdaság kifejezés használatát.¹

A tanulmány célja a mezőgazdaság 4.0 fogalmának bevezetése és elhatárolása a precíziós gazdálkodás fogalmától. Ehhez bemutatjuk a mezőgazdaság 4.0 által kínált lehetőségeket és a kihívásokat, valamint a veszélyekre is felhívjuk a figyelmet. A tanulmány célja így a fogalom magyar tudományos kommunikációba történő bevonása.

A továbbiakban röviden felvázoljuk a mezőgazdaság 4.0 kialakulásának folyamatát, bemutatjuk főbb jellemzőit, kitérve a kihívásokra és veszélyekre is. Egyúttal rámutatunk a mezőgazdaság 4.0 és a precíziós gazdálkodás fogalma közötti különbségekre is.

¹ A tanulmányban a mezőgazdaság 4.0 leírásával kapcsolatban is több helyen idézünk magyar szerzőket; akkor is, ha ők a mezőgazdaság 4.0 fogalmát nem használják. Ezt két okból tesszük: egyrészt azért, mivel az általuk leírt jellemzők a mezőgazdaság 4.0 megoldásait (is) jellemzik; másrészt ezzel egyben utalunk arra is, miért nem célszerű – és lehet zavaró – a precíziós gazdálkodás több mint 20 éves fogalmát használni olyan megoldásokra, amelyek messze túlmutatnak a huszadik század végének technológiáján.

Az áttekintést azonban a már ismert ipar 4.0 fogalmának rövid felelevenítésével kezdjük, ezzel kontextusba helyezve a mezőgazdaság 4.0 fogalmát.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Ipar 4.0 – rövid áttekintés

A mezőgazdaság 4.0 fogalma nem választható el az ipar 4.0 fogalmától, hiszen előbbi az utóbbi analógiájára jött létre (vö. *Digital Farming, 2017*). Ezért célszerű röviden áttekinteni az ipar 4.0 fogalmát és a hozzá vezető utat. Ezt *Nagy (2017)* tanulmánya alapján tesszük meg, egyetértve az általa megfogalmazott, ipar 4.0-ra vonatkozó érvelésével.

Az első ipari forradalom (ipar 1.0) a 18–19. század fordulójához és a gőzgéphez, illetve a gépesített fonás feltalálásához köthető. Az eredmény a mobilitás forradalma mellett a termelékenység nagymértékű növelése volt. A második ipari forradalom a 19–20. század fordulóján zajlott, és a tömeggyártás, valamint az elektromosság elterjedése jellemzi. Megvalósulhatott így a nagyüzemi gyártás, az egyre nagyobb mértékű gépesítés; fejlődött a vegyipar, az olajipar és a gépgyártás. A folyamat következményeként megindult az urbanizáció. A harmadik ipari forradalom az 1970-es évektől zajlik, és az információs technológiák fejlődéséhez és a számítógépekhez köthető. A termelékenység tovább növekedik, megkezdődik egyes folyamatok automatizálása. Ezek a technológiák az alapfeltételei a 4. ipari forradalomnak.

Jelenleg a 4. ipari forradalom zajlik, amelynek „alapja a digitalizáció és az adat, a számítógép csupán eszköz” (*Nagy, 2017: 10*), és a fizikai, illetve a digitális rendszerrel összekapcsolásból létrejövő kibernetikai rendszerek jellemzik (*Lasi et al., 2014*).

A 4.0 forradalom lényege az adatok összekapcsolása és az adatok folyamatos, azonnali megosztása. „A versenyelőny forrása tehát nem csupán az összehangolt, vagy éppen teljesen új alapokra helyezett

termelés (pl. additív termelés) lesz, hanem a termékek digitális szolgáltatásokkal való körbeágyazása, valamint, hogy melyik vállalat hogyan szűr le a keletkező adatokból releváns információt a döntéshozatal támogatásához” (*Nagy, 2017: 10*). Az ipar 4.0 ezáltal integrálja a teljes értékláncot a beszállítóktól és a termelési gépek gyártóitól egészen a fogyasztókig (*KPMG, 2016: 2; Nagy, 2017*).

A mezőgazdaság történeti fejlődése a mezőgazdaság 4.0 szakaszig

A mezőgazdaság 4.0 fogalmáról nem beszélhetünk a korábbi (mezőgazdaság 1.0, 2.0, 3.0) fejlődési szakaszok leírása nélkül, ezért a következőkben – elsősorban *Krombholz (2018)* alapján – összefoglaljuk a mezőgazdaság fejlődését a 4.0 fázisig. Az alábbi meghatározott időpontok a nyugat-európai mezőgazdaságra vonatkoznak. Az időpontok nem tekintendők egyértelműen az egyik szakasz végének és a másik szakasz kezdetének: az egyes fázisok – akár évtizedekig – átfedik egymást, így egymás mellett élnek a régebbi és az újabb fázisok, technológiák (*Krombholz, 2018*).

Krombholz (2018) úgy látja, hogy az egyik fázisból a másik fázisba akkor történt átlépés, ha az új fázis

- az előző fázis hibáira és problémáira megoldást jelent;
- az új fázis eszköztára már kiforrott és azt a gyakorlatban is használják;
- számottevően jobb az új fázis hatékonysága (hozam, termelékenység, kisebb erőforrásigény), mint az előző fázisé.

Mezőgazdaság 0.0: a mezőgazdasági eszközhasználat kezdetével, körülbelül i. e. 5500-ban kezdődött a kerék, a kocsis és az eke feltalálásával, illetve az igavonó állatok földművelési célú használatával (*Pollmann, 2017*). Ebben az időszakban a mezőgazdaság rendkívül munkaerő-igényes volt, alacsony termelékenységgel.

A gazdálkodási szerkezetre a sok kisméretű gazdaság volt a jellemző (*Digital Farming, 2017; Jóri, 2017*).

Mezőgazdaság 1.0: a 19. században az iparosítás a mezőgazdasági fejlődést új alapokra helyezte, hiszen megjelentek a gőzgépek és a villamosság, így gépesíteni lehetett a folyamatokat. Ennek következtében lehetőség nyílt nagyobb területeket művelni, több állatot tartani, valamint mindezek mellett adottak voltak a feltételek a termények és a termékek gyorsabb szállítására is (*Pollmann, 2017; Jóri, 2017*). Új szintetikus anyagok, műtrágyák jelentek meg, amelyeknek köszönhetően jóval nagyobb hozamot lehetett elérni, mint korábban (*Pollmann, 2017; Jóri, 2017*). A gépesítésnek köszönhetően a nagyobb gazdaságok többet tudtak termelni, így lehetőség nyílt az eszközök fejlesztésére – ezáltal még többet termelve –, majd ennek folyományaként még több földterületet műveltek meg, átalakítva így a gazdálkodás szerkezetét.

A mezőgazdaság így részben az iparhoz, a mérnöki tudáshoz kötött ágazattá válik, azonban a gépek használata a mezőgazdasági termelésben kezdetben csak részben meghatározó, az igavonó állatok használata a gépesítés mellett még mindennapos; és pontosan ezen állatok teljesítőképessége jelenti a mezőgazdaság korlátait (*Krombholz, 2018*).

Mezőgazdaság 2.0: az 1950-es évektől kezdődően. A mezőgazdasági termeléshez szükséges eszközök már tömeggyártásban készültek, a gépek nem csupán a telephelyeken, hanem a földeken is átvették az izommunka helyét. A gépekkel komplexebb munkafolyamatok elvégzése vált lehetővé. A telephelyeken a robbanómotorok túlsúlya mellett villamos energiát is használtak. Az igavonó állatok felváltása gépekkel azt is jelentette, hogy már nem volt szükséges a növénytermesztő üzemekben állattenyésztéssel is foglalkozni, így a mezőgazdasági üzemek elkezd(het)tek specializálódni, csak növénytermesztésre vagy csak állattartásra. A hozamnövekedést a gépesítés mellett

a különböző műtrágyák, illetve tápok egyre szélesebb körű használata biztosította.

A 2.0 átalakulás eredménye, hogy a mezőgazdaság, mint az egyik vezető gazdasági ágazat, elveszti a foglalkoztatási jelentőségét: a mezőgazdaságban egyre kevesebben dolgoznak, miközben az ágazat lényegesen nagyobb hozamokat realizál, mint korábban. Ezzel együtt újabb problémák jelentek meg: a mezőgazdaság egyre nagyobb mértékben megterheli a környezetet (*Krombholz, 2018*). Ezt a szakaszt Zöld Forradalomnak is nevezhetjük (vö. *Bögel, 2018; Jóri, 2017*).

Mezőgazdaság 3.0: 1980-tól a számítógépek, illetve a mikroelektronikai eszközök megjelenésével, majd az internethálózat kiépülésével újabb fejlődési szakaszba lépett a mezőgazdaság. A GPS-rendszeren alapuló automata kormányzás, a sorvezető megjelenése és a digitális adatfeldolgozás hatékonyabbá tette a gazdálkodást (*Molnár et al., 2018; Pollmann, 2017*). Az ezredfordulón jellemző már a folyamatok számítógépes vezérlése, illetve optimalizálása – a számítógépek nemcsak a telephelyen, hanem az eszközökbe építve is kifejtették hatásukat és hatékonyabbá tették a termelést. Az automatizálás – elsősorban az állattartás területén – egyre nagyobb szerepet kapott.

Ezek az eszközök és folyamatok a mezőgazdaság környezetre gyakorolt negatív hatását csökkentik, ugyanakkor a felhasznált szerek, valamint a sokkal pontosabban mérhető környezeti terhelések hatására a környezet terhelésével kapcsolatos előírások sokkal szigorúbbak lesznek. Ez az a szakasz, amelyben a precíziós mezőgazdaság, illetve precíziós gazdálkodás kifejezés először megjelenik.

Mezőgazdaság 4.0: A 21. század elején az információs technológiák fejlődésével, a szenzorok olcsóbbá és egyúttal fejlettebbé válásával, valamint az egyre nagyobb adatforgalmat lehetővé tevő internetes hálózatok fejlődésével a mezőgazdaság egy új korszakába lépett, ahol az egyik legfonto-

sabb újítás az egyes eszközök informatikai összekapcsoltsága. A mobil, ugyanakkor egymással kommunikáló és együttműködő eszközök használatával, a mezőgazdasági gépek hálózatba kapcsolásával megjelentek az okos technológiák a földeken: a traktorokban, a kombájnokban és az egyes eszközökben – pontosabbá és hatékonyabbá téve az egyes munkafolyamatokat (*Digital Farming, 2017; Kunisch – Kloepper, 2017; Pollmann, 2017; Walter, 2017*).

Fontos jellemzője ezen új korszaknak az adatok egyre nagyobb szerepe a mezőgazdasági műveletek és folyamatok tervezésében, időzítésében, koordinálásában és végrehajtásában: a rendszerbe bekapcsolt eszközök feladata adatokat gyűjteni, adatokat továbbítani, majd a döntéshozatalra a rendelkezésre álló adatokkal elősegíteni. A digitális technológiák térnyerésével a döntéshozatal folyamata és körülményei is átalakulnak (*Székely, 2018*). A szakirodalom *smart farming*-nak (okos gazdálkodás) is hívja a mezőgazdaság ezen szakaszát (vö. *Schönfeld et al., 2018*).

Mezőgazdaság 5.0: „várhatóan a robotikán és a mesterséges intelligencia valamilyen formáján alapul majd” (*Jóri, 2017*). A mezőgazdaságban a robotizáció egyes vélemények szerint már pár évtized alatt elterjedhet (*Tóth, 2018*). A robotok az állattenyésztésben már most fontos szerepet töltenek be, például az állatok automatikus táplálásában, itatásában vagy a fejésben. Az állatokat egyedenként jelölik, digitálisan rögzítik adatait. A fejőrobotok így egyedileg ellenőrizhetik a tej mennyiségét, vezetőképességét és összetételét, amelyből következtetni lehet az állat egészségi állapotára (*Pollmann, 2017*). A növénytermesztésben az automatizált gyomnövényirtás megoldásain dolgoznak, részben már ma is működőképes – habár jelenleg inkább tesztfázisban lévő – eszközökkel és rendszerekkel (*Ruckelshausen, 2019*).

A mezőgazdaság fenti szakaszokra osztása a nemzetközi – főként német – szak-

irodalom alapján történt. Ki kell azonban térnünk a témával kapcsolatos magyarországi terminológiára is.

A magyar szakirodalomban a 2000-es években megjelent a precíziós gazdálkodás kifejezés (vö. *Székely et al., 2000*). A precíziós gazdálkodás egyik ismérve, hogy a gazdálkodás használja a különböző informatikai, illetve infokommunikációs technológiákat (*Kemény et al., 2017b; Tamás, 2002*), illetve „figyelembe veszi az adott termelési egységen belüli eltérő körülményeket és azok alapján határozza meg a kezelési jellemzőit” (*Kemény et al., 2017b: 15*).

Ezzel szemben *Tóth (2018: 170)* a precíziós gazdálkodást Gebbers és Adamchuk alapján a következőképpen írja le: „[a] precíziós gazdálkodás olyan műszaki, informatikai, információs technológiai és természetstechnológiai alkalmazások összessége, amelyek hatékonyabbá teszik a szántóföldi növénytermesztést. Mindezt úgy, hogy közben a természetvédelmi és fenntarthatósági elvárásokat is egyre magasabb szinten teljesítik.”

Külön említi az okosgazdálkodást (*smart farming*), ahol „a növények, állatok és a talaj pontosan azt a kezelést kapja, amire szüksége van” (*Tóth, 2018: 172*), azaz a gazdálkodó nem egy területet vagy állatállományt vizsgál, hanem ha szükséges, külön-külön az egyedeket. Látszik tehát, hogy amit *Kemény és szerzőtársai (2017b)* a precíziós gazdálkodás jellemzői alatt ért, azt *Tóth* esetében két külön fogalom írja le: a precíziós gazdálkodás, illetve az okosgazdálkodás.

Krombholz (2018: 251) a mezőgazdaság 4.0-tól külön kezeli az angol „*precision farming*”, „*precision livestock farming*” és „*precision agriculture*” fogalmakat; ezeket a kifejezéseket egyértelműen a mezőgazdaság 3.0 szakaszához sorolja.

A magyar – és részben a nemzetközi – szakirodalomban is használt precíziós gazdálkodás kifejezés tulajdonképpen egy olyan fogalom, amely a 2000-es évek előtt

kezdett meghonosodni, és amelyet azóta folyamatosan használunk; a technikai eszközök és mögöttes eljárások azonban nagymértékben megváltoztak. A precíziós gazdálkodás kifejezés használata célszerű, ha a mezőgazdaság 3.0 szakaszának fejlesztesére utalunk.

Kevésbé létjogosult a használata azonban, ha a mezőgazdaságban napjainkban zajló technológiai fejlődéseket kívánjuk hangsúlyozni. A nemzetközi szakirodalomra kitekintve a mai modern megoldásokat már a „*digital*”, illetve „*smart*” megoldások és folyamatok jellemzik, amelyek az összekapcsoltság, a sok adatforrásból nyert és intelligensen összekapcsolt adatok, valamint az ezek alapján történő előrejelzési képesség, illetve az egyedre bontott adatfelvétel és kezelés révén továbbmutat(hat)nak a precíziós technikákon. Egy analógiával élve: a gépesített mezőgazdaság fogalmát – habár helytálló – ma kevésbé használnánk az azóta bekövetkezett technológiai változások okán.

A mezőgazdaság 3.0 – a precíziós gazdálkodás – forradalma elsősorban a hatékonyság növeléséről szól. A hozamok növelése ugyanakkor részben az inputanyagok mennyiségének növekedését is maga után vonzotta (Kemény *et al.*, 2017a; Molnár *et al.*, 2018).

A mezőgazdaság 4.0 az adatokról szól: a különböző (belső és külső) forrásokból származó adatokról, azok hatékony feldolgozásáról és összekapcsolásáról; majd az adatok alapján (automatikus) javaslattelekről (vö. Bonneau *et al.*, 2017). Bögel (2018: 25) ebben a kontextusban adatrobánásról beszél: „a korábbinál sokkal több és többféle adat gyűjthető a talaj kémiai és biológiai összetételéről, a növények és az állatok állapotáról, a (mikro)klímáról és más, a gazdálkodást befolyásoló tényezőkről”.

Azaz a mezőgazdaság 4.0 tulajdonképpen a mezőgazdaság 3.0 – a precíziós gazdálkodás – kiegészülve a gépek és az eszközök hálózatba szervezésével, valamint a

nagy mennyiségű adat (*big data*) intelligens feldolgozásával (vö. továbbá Walter, 2017).

A párhuzamok az ipar 4.0 jellemzőivel kapcsolatban nyilvánvalók: az adat és az eddig egymástól független rendszerek összekapcsoltsága válik elsődlegessé és az adatok segítségével meghozott döntések és optimalizált folyamatok teszik lehetővé a termelékenységet növelését.

Amennyiben a gazdálkodás ezen mai szakaszát jelzővel szeretnénk ellátni, akkor a nemzetközi szakirodalom mintájára az „okos” és a „digitális” jelzők lennének azok, amelyek a jelen szakaszt legpontosabban leírják.

Hogyan definiálhatnánk tehát a mezőgazdaság 4.0 átalakulását?

A kormány által megfogalmazott „Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának tervezete” szerint „[a] »Mezőgazdaság 4.0« a digitális agrárgazdaság, szűkebb értelemben a precíziós mezőgazdaság, az információs és kommunikációs technológiák (IKT), a nagytömegű adatok gyűjtésére, feldolgozására alapuló döntéstámogatás, továbbá az automatizálás és a robotizáció egyre szorosabb összefonódását, illetve a termelés, az üzemirányítás, a termékpályák üzleti modelljeinek megváltozását eredményező technológiai és vezetésirányítási reform összefoglaló neve” (Magyarország digitális..., 2018: 2).

A továbbiakban – fenti okból – a precíziós gazdálkodás fogalmat nem használjuk; a nemzetközi szakirodalom tükrében a jelenlegi átalakulások kapcsán a mezőgazdaság 4.0-ról beszélünk. Mezőgazdaság 4.0-án olyan, a mezőgazdasági termelést befolyásoló megoldásokat értünk, amelyek egymással kapcsolatban álló, a környezetet és a populáció egyedeit folyamatosan monitorozó technikai eszközök segítségével lehetővé teszik, hogy a termesztett növények, illetve tenyésztett állatok nagyon kis csoportjának vagy egyes egyedeinek igényeit és szükségleteit figyelembe véve azokat egyedileg kezeljék. Ezek a megoldások a sok forrásból származó

zó nagy mennyiségű adat integrálásával és feldolgozásával megkönnyítik – és részben automatizálják – a döntéshozatalt, a döntési folyamatokba az értéklánc és a termelést befolyásoló külső tényezők adatait is bekapcsolva. Ezt a fogalmat szinonimaként használjuk Tóth okosgazdálkodás (*smart farming*) fogalmával, illetve az angol „*smart agriculture*” és „*digital farming*” fogalmakkal (*Digital Farming, 2017; Tóth, 2018*).

A mezőgazdaság 4.0 fogalmának használatát és elválasztását a precíziós gazdálkodás fogalmától fentiek mellett az alábbi okokból is javasoljuk:

- külföldön a fogalmat mind szakmai, mind tudományos kontextusban egyre több esetben használják;
- részben már a magyar szakmai folyóiratok és portálok is átvették a kifejezést;
- a fogalom használatával terminológiai problémák előzhetők meg;
- a megnevezés könnyen kapcsolható az ipar 4.0 már ismert és bevezetett fogalmához.

MEZŐGAZDASÁG 4.0 – TECHNOLÓGIAI FELTÉTELEK

A mezőgazdaság 4.0 technológiai feltételei

A mezőgazdaság 4.0 forradalma nem jöhet létre bizonyos technológiai feltételek megléte nélkül, amelyek a 2010-es években váltak együttesen elérhetővé. Ezek a feltételek a következők (*Bögel, 2018; Digital Farming, 2017; Rose – Chilvers, 2018; Stočes et al., 2016*):

- a dolgok internete – *Internet of Thing* (IoT);
- a szenzorok és aktuátorok ára nagy mértékben lecsökken;
- a processzorok ára csökken;
- kiépített és a legtöbb helyen elérhetővé válik a széles sávú mobil kommunikáció;
- mindennapos és mindenki számára elérhetővé válik az adattárolás és az adatfeldolgozás a felhőben;

– a nagy mennyiségű adat – „*big data*” – feldolgozása és elemzése az informatikai fejlődésnek köszönhetően gyorsan megoldható;

– fejlődés az automatizálás és a szenzor-technológia területén;

– különböző rendszerek és eszközök összekapcsoltsága, illetve felkészítése a kommunikációra.

A technológiai feltételek nem csupán az általános infrastruktúrára vonatkoznak: a mezőgazdaság területén is folyamatosak a fejlesztések, amelynek eredményeként a mezőgazdaságban is egyre jellemzőbb lesz az adatok összekapcsoltsága, illetve a lehető legmodernebb technológia alkalmazása. Néhány példa (*PwC, 2015; Digital Farming, 2017*):

- Mezőgazdasági gépeken (traktor, kombájn) ma már alapfelszereltség a számítógép, amely mellett a gépeken egyre több szenzort alkalmaznak, így már jelenleg is mindennapos a modernebb rendszerekben az automatikus irányítás, az automatikus vetés, a telematikai megoldások – például a telepről láthatók a földön dolgozó gép adatai, pontos helye.

- A szenzorok nagy száma az eszközökön ahhoz is vezet, hogy a mezőgazdasági eszközöknek kettős szerepe lesz: egyszerre adatgyűjtő és a feldolgozott adatok alapján végrehajtott funkciót látnak el.

- Egyre nagyobb szerepet kapnak a nem fizikai szolgáltatások, mint az azonnali, pontos adatfeldolgozás, adatelemzés, például folyamatoptimalizáció, valamint a költségek és a kockázat csökkentése a különböző tényezők (időjárás, betegségek, gépek állapota) monitorozásával. Létrejönnek integrált mezőgazdasági rendszerek, amelyek segítségével az „élő” adatokból azonnali, optimális döntés hozható, így a hozam és a nyereség maximalizálható.

- Egyre inkább jellemző a mezőgazdasági értéklánc szereplőinek összekapcsolása.

- Az értéklánc összekapcsolásának hatásaként lehetőség van a mezőgazdasági tevékenységek külső és belső együttmű-

ködésének összehangolására. Minden belső, telepen belüli folyamat összehangoltta válhat, de az adatok nagy része a külső partnerek (pl.: beszállítók, vevők) között is megosztható. A kommunikáció – adatgyűjtés, adattovábbítás, adatfeldolgozás, elemzés – nagyrészt automatizált.

- Egyre nagyobb mennyiségben állnak rendelkezésre, illetve integrálhatók a döntési mechanizmusokba a külső adatforrások: műholdas képek, drónok képei/mérési adatai, időjárás mérőállomások adatai. Ezen külső adatforrások egy részének külső üzemeltetője van és az adat, valamint az adatok alapján megalkotott prognózis az, ami megvehető/előfizethető. Azonban maga az adatforrás is megvásárolható lehet, például egy mérőállomás formájában.

Ezen trendek és technológiák teszik lehetővé a mezőgazdaság 4.0 létrejöttét, amelynek legfőbb jellemzői (Höner, 2019):

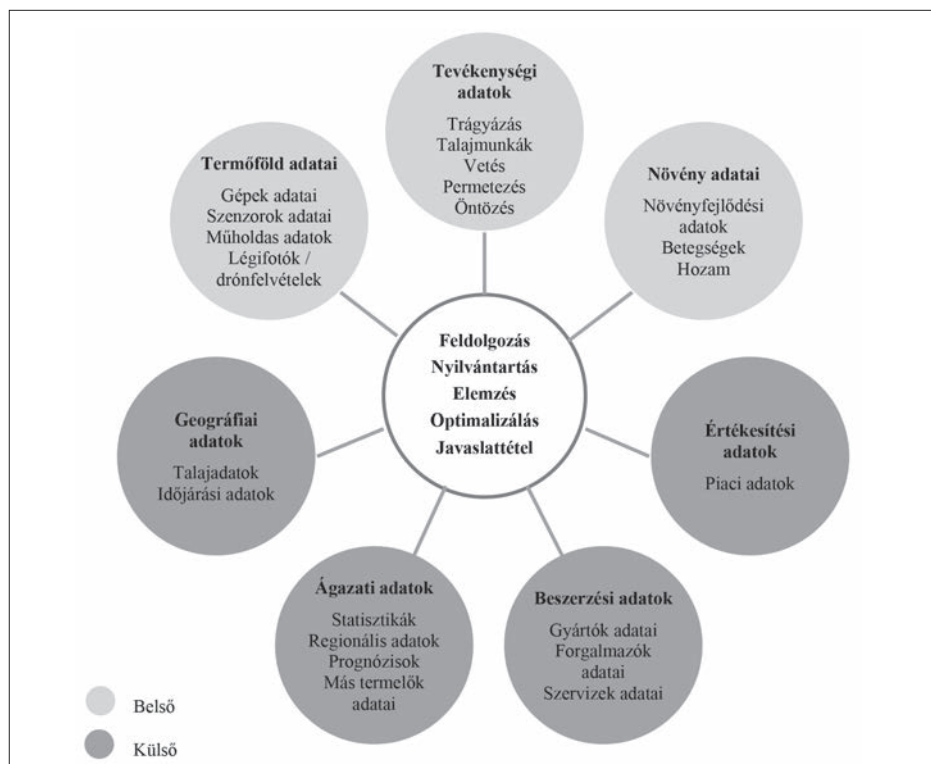
- a minél pontosabb helymeghatározás;
- kommunikáció az egyes mezőgazdasági eszközök között (pl. ISOBUS);
- nagy mennyiségű adat gyűjtése, értelmezése és feldolgozása (vö. Wolfert et al., 2017);
- minden adatforrás és adat összekapcsolása, illetve az adatok feldolgozása a felhőben.

Adatforrások egy növénytermesztő vállalkozás esetében

Az adatok forrását egy növénytermesztéssel foglalkozó vállalkozás esetében az 1. ábrán szemléltetjük.

I. ábra

Egy növénytermesztéssel foglalkozó vállalkozás lehetséges adatforrásai
(Possible data sources for a crop company)



Forrás: saját szerkesztés

mazással a gazdálkodó műholdas felvételeken keresztül kap elemzést a növények állapotáról, arról, mennyire egészséges a kultúra, illetve láthatók az esetleges betegségek, a kártevők pusztításai és a tápanyag- vagy vízhiány (*Syngenta, 2019*).

A Yara az optimális műtrágyázáshoz nyújt segítséget az Atfarm applikációval: a gazdálkodó egy képfelismerő szoftvert használva fotókat küld egy vállalati szerverre, ott néhány percen belül értékeli az adatokat, majd információkat nyújt a szükséges műtrágyázásról. A Yara AgroOffice néven integrált farmmenedzsment szoftvert is kínál. A szoftverek mellett eszközöket is fejlesztenek, például traktorra szerelhető, illetve kézi nitrogénszükséglet mérő eszközöket (*Yara, 2019*).

Az Agrifac AiCPlus rendszer a permetezést forradalmasítja: a permetező karjaira szerelt kamerák képet készítenek a kar előtti kultúráról, majd egy szoftver azonosítja a kultúrában a gyomnövényeket. Amikor a permetező kerete a megfelelő helyre ér, akkor a permetszert célzottan juttatják ki a gyomnövényre, ezzel elkerülve a gyomirtó felesleges használatát. A rendszer jelenleg tesztfázisban van, és csak viszonylag kevés gyomnövényt ismer fel, az első eredmények azonban biztatóak: a rendszer 93–95%-os pontossággal ismeri fel a megfelelő méretű gyomnövényt és akár 20 km/h sebességnél is hatékonyan működik (*Böhrnsen, 2019*). A digitális mezőgazdaság így csökkenti a környezetterhelést, és lehetővé teszi a hatékonyabb gazdálkodást.

Az új technológiák anyagi megtakarítást (pl.: üzemanyag-fogyasztás csökkentése, inputanyagok mennyiségének csökkentése) és hatékonyabb időbeosztást tesznek lehetővé, mindezek mellett kevésbé terhelik a környezetet (pl.: nitritmaradványok csökkentése, talajerózió csökkentése), csökkentik a külső hatásoktól való függést (pl.: időjárás, betegségek), ezzel együtt a kockázatot. A gazdálkodó a műveleteket valós időben követheti, valós idejű információk állnak

rendelkezésére, így ennek függvényében hozhat meg döntéseket (*Digital Farming, 2017; Molnár et al., 2018*).

A mezőgazdaságban nagy mennyiségű áru kezelése történik. A digitalizáció hatására hatékonyabbá válnak a logisztikai folyamatok is, ezáltal csökken az áruforgalom generálta CO₂-kibocsátás és környezetszennyezés (*Pollmann, 2017*).

A digitalizáció a termelésben betöltött szerepén kívül egyszerűsíti az adminisztrációt az adattárolás révén, hiszen a felhőben tárolt adatokat könnyen elérhetik a különböző programok; hatékonyabbá válik a munkatervezés, a dokumentáció és az adatgyűjtés (*Molnár et al., 2018; Pollmann, 2017*).

A környezetvédelmi és a gazdasági előnyök mellett a digitalizálásnak köszönhetően a gazdálkodónak több információja van anélkül, hogy neki vagy alkalmazottainak a termelés helyszínén kellene lennie. Az automatizálás és az ezzel járó erőforrás-megtakarítás ezáltal csökkenti a termelés költségét. A digitalizált rendszereknek a minőségbiztosításban is szerepe van: a munkafolyamatok dokumentálása és visszakövethetősége hatékonyabb minőségellenőrzést tesz lehetővé (*Pollmann, 2017*).

A mezőgazdaság 4.0 kihívásai és veszélyei

Az új technológia, illetve az adatoktól való függés azonban kihívásokat és veszélyeket is hordoz magában, melyek a következők:

Kihívások

- Nagy adatmennyiség és az adatok hatékony feldolgozásának kérdése (*Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*).

- Széles sávú vezeték nélküli kapcsolat kiépítése.

- Különböző gyártók adatai közötti átjárhatóság kérdése. A mezőgazdaság tipikusan az az ágazat, ahol egy termelőegységen belül számos mezőgazdasági márka megta-

lálható, így fontos a megfelelő adatátvitel a különböző gyártók eszközei között (vö. *Bonneau et al., 2017; Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*).

- Az adatok vegyes minősége (vö. *Wolfert et al., 2017*).

- Az új technológia hatékony használatának megtanulása időigényes és speciális képzéseket tesz szükségessé (vö. *Deter, 2018*).

- Munkahelyek megszűnése; ezzel párhuzamosan új (általában magasan kvalifikált) munkahelyek létrejötte (*Magyarország digitális..., 2018; Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*).

- Új üzleti modellek megalkotása válik szükségessé (*Bonneau et al., 2017; Wolfert et al., 2017*).

- Jogi és szabályozási kérdések: repülésbiztonsági szabályozások és előírások, az autonóm (vezető nélküli) közlekedés kérdései, környezetvédelmi jogi kérdések, adatvédelmi kérdések (vö. *Eisenberger et al., 2017*).

Veszélyek

- Adatbiztonság és az ebből eredő problémák (*Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018; Kunisch – Kloepfer, 2017*).

- Adatok birtoklásának kérdése – kié az adat? (*Kunisch – Kloepfer, 2017; Wolfert et al., 2017*)

- Ez utóbbi kettővel összefüggésben függőségi helyzet kialakulásának veszélye egyes szolgáltatóktól (*Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*).

- Adatokkal való visszaélés veszélye: az adatokhoz hozzáférők számára minden pontosan látható.

- Konfliktusok a hagyományos és az új technológiák használói között; akár a telepen, családi vállalkozáson belül (*Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*).

- A döntéshozatal a mezőgazdasági szakember kezéből kikerülhet, és átkerülhet az adatokat birtokló vállalatokhoz.

Az egyik legnagyobb kihívás az új, digitális technikák elsajátításával függ össze. *Berta (2018)* magyar mezőgazdasági vállalatokban alkalmazott információs technológiák használatát felmérve mutat rá, hogy a mezőgazdaságban kevésbé jellemző a számítógépek használata, mint más ágazatokban.

A hatalmas adatmennyiség kezelése is kihívásokat jelent. A hagyományos adattárolási és adatelemzési módszerek már nem alkalmasak a gyorsan növekvő adatmennyiség biztonságos kezelésére a jövőben. Az adatok tárolása és elérhetősége új technikai megoldásokat igényel (*Pollmann, 2017*). A felhasznált adatok eközben nem csak a szűken vett mezőgazdasági telepről származnak, és nem csak a telepre vannak hatással: a teljes értéklánc – kiegészítve minden, a termelést befolyásoló független tényezője adataival – előállítja és felhasználja az adatokat.

További problémát hordoz a nagy sáv szélességű internet elérhetősége, hiszen a nagy sáv szélességű hálózati hozzáférés nélkülözhetetlen a nagy adatmennyiség valós idejű áramlásához. A 4G-elérhetőség a vidéki területeken – ahol a földek vannak – problémát jelent. Fontos kiemelni, hogy Németországban a mezőgazdaság 4.0-val kapcsolatban már a 10-szer gyorsabb 5G-hálózatok telepítését tervezik (*Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*). Azokon a területeken, ahol nincs kiépítve megfelelő hálózat, a műholdas internetelés kínálhat alternatívát (*Kunisch – Kloepfer, 2017*).

Az adatok biztonsága szintén sok vita forrása. A vállalatoknak és a kutatóknak fontos az összegyűjtött adatok teljes körű felhasználása, ez azonban gyakran ütközik a gazdálkodók érdekeivel és jogaival, akik félnek a függőségtől és az adataik nyilvánossá válásától (vö. *Kunisch – Kloepfer, 2017*). A gazdálkodók és a vállalatok közötti szerződések szabályozzák ugyan az adatbiztonságot, azonban a bi-

zalmatlanság ennek ellenére jelen van az adatkezeléssel kapcsolatban (Pollmann, 2017).

Egy másik félelem a digitalizáció és az automatizálás miatt a munkahelyek elvesztése. Az Európai Gazdaságtudományi Központ kutatói szerint a Németországban dolgozó munkavállalók 42%-a végez olyan munkát, amely körülbelül két évtized alatt digitalizálható vagy automatizálható lesz; természetesen ezzel párhuzamosan a digitalizálás következtében új foglalkozási területek jönnek létre (Pollmann, 2017).

Az inputanyagok minőségével kapcsolatos igények is problémát jelentenek. Az új technológiával ellátott rendszerek megkívánják a jó minőségű, homogén vetőmagot, műtrágyák esetén a kiváló minőségű granulátumokat (Kemény et al., 2017b), amelyek beszerzése még 2020-ban sem könnyű feladat Magyarországon.

A mezőgazdaság 4.0 kínálta előnyöket és kihívásokat a 2. ábrán látható módon foglalhatjuk össze.

Amint látjuk, az összefüggések – mind a lehetőségek, mind a kihívások és a veszélyek – részben túlmutatnak a mezőgazdaságon: minden, adatokkal és adatkezeléssel kapcsolatos kérdés információtechnológiai, informatikai (hardveres vagy szoftveres), információtovábbítási, illetve részben jogi (adatvédelmi) kérdéssé is válik.

KÖVETKEZTETÉSEK – A MEZŐGAZDASÁG 4.0 JÖVŐJE

Jelenleg nehéz előre jelezni, hogyan hat a digitalizáció és az automatizáció a különböző méretű gazdaságokra.

A mezőgazdaság 4.0 hasznáról és előnyeiről még nem készültek – nem készülhettek – komplex, többéves tapasztalatokon alapuló elemzések. A precíziós gazdálkodás már kipróbált és használt megoldásai azonban azt mutatják, hogy a termelékenység növelhető. Kemény és szerzőtársai (2017a) kimutatták, hogy habár a kisebb gazdaságok is profitálnak a precíziós megoldások előnyeiből, másrészt azonban ezen beruházások egy része nagyon költségigényes – Berta

2. ábra

A mezőgazdaság 4.0 előnyei és hátrányai
(Advantages and disadvantages of agriculture 4.0)

Előnyök és lehetőségek	Kihívások és veszélyek
<ul style="list-style-type: none"> – inputanyag-felhasználás optimalizálása – jövedelmezőség növelése – hozamnövekedés – hozamingadozások csökkentése, termelés minőségi javítása – alacsonyabb termelési költség – alacsonyabb önköltség – munkaerő-megtakarítás – hatékonyabb munkaszervezés – sokrétű adatgyűjtés lehetősége – hatékonyabb minőség-ellenőrzés – munkahelyek teremtése – élelmiszer-biztonság növelése – szigorúbb szabályozások, amelyek megkövetelik a modern technológiákat – versenyelőny – a nagyobb élelmiszerigény megköveteli a modern technológiákat – versenyelőny – csökkenti a környezetterhelést (talaj, víz, levegő), alacsonyabb szintű kemizálás – talajerózió csökkentése 	<ul style="list-style-type: none"> – költségnövekedés az új technológiával – hatalmas mennyiségű adat kezelése – adattárolás – nem szükséges adatok szűrése – specializált munkaerő – szakemberek, szakismeret – hiánya – internethálózat elérhetősége (4G) – hagyományos munkahelyek megszűnése – adatbiztonság – rendszer bonyolultsága – új jogi szabályozások – szabványok, adatformátum változása – kompatibilitási problémák – gyártói érdekek változása (saját rendszerek fejlesztése)

Forrás: Berta (2018); Höner (2019); Kemény et al. (2017b); Molnár et al. (2018); Podmaniczky (2018) és Pollmann (2017) alapján saját szerkesztés

(2018) rámutat, hogy az integrált ügyviteli rendszerek bevezetését is elsősorban a magas költségek miatt nem tervezik a kisebb gazdaságok. Így a precíziós fejlesztések után alkalmazható „okos” fejlesztések ahhoz vezethetnek, hogy a kis- és nagygazdálkodók közötti hatékonyságbeli különbségek megmaradnak, esetleg tovább növekednek.

Az új eszközök és technológiák fejlesztése sok kihívást rejt magában. A fejlesztésekbe be kell vonni a gazdálkodókat és az alkotmenseket előállító kis innovatív vállalatokat egyaránt. A fejlesztéseknél nemcsak egy csoport/vállalat, hanem a lehető legtöbb stakeholder érdekeit figyelembe kell venni (Rose – Chilvers, 2018).

További fejlesztések szükségesegek például az alábbi területeken:

- A M2M (*machine-to-machine*) technológia fejlesztése várhatóan folytatódik. A gépek és eszközök továbbra is kombinálhatók a különböző digitális szolgáltatásokkal. Ehhez megfelelő kompatibilitásra és könnyű adatátvitelre van szükség a különböző eszközök és a felhő között (Pollmann, 2017).

- Szükséges az agrárszektor digitalizálását célzó kutatások támogatása (*Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*).

- A tudományból és a termelésből származó adatokat össze kell kapcsolni egy közös platform létrehozásával, illetve össze kell kapcsolni a mezőgazdasági termelés szempontjából releváns kutatási irányokat (Pollmann, 2017).

- Meg kell találni az adatok biztonságának és az adatok feletti rendelkezésnek a megfelelő formáit (*Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*).

- A hatalmas – és egyre növekvő – mennyiségű adatból hatékonyan kell tudni rendelkezésre bocsátani a releváns adatokat (*Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*).

- Biztosítani kell az ágazati adatok szabad hozzáférést (pl.: Agricultural Market

Information System – AMIS; Group on Earth Observations Global Agricultural Monitoring Initiative – GEOGLAM), hogy így elkerülhetővé váljon az ármanipuláció (*Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2018*).

- Visszakövethetővé kell tenni a termelési folyamatba és a termékbe bekerülő anyagokat (*Magyarország digitális..., 2018*).

- Fejleszteni kell a digitális kompetenciákat (*Magyarország digitális..., 2018*).

- A mezőgazdaság digitális átalakulásának társadalomra gyakorolt hatását is szükséges vizsgálni (Rose – Chilvers, 2018).

A jövő ad választ arra a kérdésre is, hogy az itt leírt eszközök és megoldások inkább egy vertikális (a teljes spektrumot lefedő, integrált, másokkal nem kompatibilis gyártói megoldások) vagy horizontális (sok gyártó/szolgáltató, amelyek kevés, esetleg csak egy-egy eszközre és megoldásra specializálódtak) piacot alakítanak ki (Bögel, 2018). Jelenleg mindkét piac kialakulása elképzelhető: a jelenlegi trendek – sokféle márka párhuzamos használata egy termelési egységen belül – inkább a horizontális piac kialakulását feltételezik; ennek ellenére az ígéretes „kis” cégek felvásárlása könnyen eredményezheti hosszabb távon a piac vertikalizálódását.

Arra vonatkozóan 2020 áprilisában még nem készült átfogó elemzés, hogy a Covid-19-járvány hogyan hat majd a mezőgazdaság digitalizációs folyamataira – több helyi elemzés és előrejelzés azonban arra utal, hogy ez a folyamat felgyorsulhat (vö. Foote, 2020; Romania Journal, 2020; Sihlobo, 2020; Viet Nam News, 2020). Feltételezhető, hogy a járvány eseményei és összefüggései két kontextusban is relevánsak lesznek a mezőgazdaság digitális átalakulására:

1. A digitális megoldások fejlesztése felgyorsul, mivel

- a) a gazdálkodók digitális megoldásokat keresnek,

- b) a kormányzatok minden területen támogatják a digitalizálást, így célzott ku-

tatási, illetve támogatási forrásokat nyitnak meg, ezért

c) a gyártók, illetve a független fejlesztők egyre több digitális megoldást hoznak létre.

2. A gazdálkodók – látva a hagyományos megoldások hátrányait – nyitottabbak lesznek az új, digitális technológiák alkalmazására.

ÖSSZEGZÉS

Amellett érveltünk, hogy a mezőgazdaság 4.0 kifejezés, illetve a nemzetközi szakirodalomban erre szinonimaként használt „okos” és „digitális” mezőgazdaság fogalma pontosabban írja le a mezőgazdaság jelenlegi folyamatait és technológiáit, mint a korábbi – 3.0 – szakaszban keletkezett precíziós gazdálkodás fogalma.

A tanulmányban röviden vázoltuk a mezőgazdaság fejlődését a mezőgazdaság 4.0 szakaszáig. Bemutattuk, hogy a mezőgazdaság 4.0 digitális, összekapcsolt megoldásai miért tekinthetők új szakasznak, majd röviden vázoltuk az ezen megoldások

kínálta lehetőségeket és kihívásokat, valamint a veszélyekre is felhívtuk a figyelmet.

Hozzá kell tennünk, hogy amikor a mezőgazdaság 4.0 fogalmának bevezetését javasoljuk, azt részben *ex post facto* teszszük: a kifejezés – illetve annak ekvivalense adott idegen nyelven – már részben része a szakmai diskurzusnak. Így a tanulmány elsősorban a fogalom kontextusba helyezését célozta meg, és részben a fogalom magyar tudományos kommunikációba történő bevonását segíti elő; tudatosan vállalva a leírtak esetlegesen vitaindító jellegét. Úgy gondoljuk azonban, hogy ezen első lépés megtétele szükséges ahhoz, hogy a fogalommal kapcsolatos diskurzus meginduljon.

Jelenleg a mezőgazdaság 4.0 forradalma zajlik. Az előnyök és a hátrányok hosszú távon válnak majd láthatóvá és elemezhetővé. Az azonban bizonyos, hogy a bevezetőben jelzett kihívásokra – klímaváltozás, növekvő élelmiszerigény, illetve a 2020-as világjárvány – megoldásokat jelenthetnek az ipar 4.0, illetve karöltve a mezőgazdaság 4.0 által elérhetővé tett technológiák.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Berta O. (2018): Információs technológiák használata a magyar mezőgazdasági vállalkozások menedzsmentjében: avagy egy digitális agrárgazdasági kutatás eredményei. *Gazdálkodás*, 62(4) 337–352. – (2) Bonneau, V. – Copigneaux, B. – Probst, L. – Pedersen, B. (2017): *Industry 4.0 in agriculture: Focus on IoT aspects. Digital Transformation Monitor*. European Commission – (3) Bógel Gy. (2018): A dolgok internetének hatása az ellátási láncokra: a mezőgazdaság példája. *Logisztika trendek és legjobb gyakorlatok, IV(2)* 23–27. – (4) Böhrnsen, A. (2019): Spot Spraying mit Kamera. *Profi*, (8) 94–96. – (5) De Clercq, M. – Vats, A. – Bie, A. (2018): *Agriculture 4.0: The Future of Farming Technology*. World Government Summit in Collaboration with Oliver Wyman. <https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2018/February/Oliver-Wyman-Agriculture-4.0.pdf> [2019.12.21.] – (6) Deter, A. (2018): Landwirtschaft 4.0 – endlich mal praktisch. *Top Agrar*, (3) 116–117. – (7) *Digital Farming: what does it really mean?* (2017): Brussels: CEMA - European Agricultural Machinery – (8) Digitalisierung in der Landwirtschaft 2018. Bonn: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft – (9) Eisenberger, I. – Hödl, E. – Huber, A. – Lachmayer, K. – Mittermüller, B. (2017): „Smart Farming” – Rechtliche Perspektiven. In Norer, R. – Holzer, G. (Hrsg.): *Agrarrecht. Jahrbuch 2017* (pp. 207–223.). Wien: NWV Verlag – (10) Fitzpatrick, M. – Gill, I. – Libarikian, A. – Smaje, K. – Zimmel, R. (2020): *The digital-led recovery from COVID-19: Five questions for CEOs*. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-digital-led-recovery-from-covid-19-five-questions-for-ceos> [2020.04.28.] – (11) Foote, N. (2020): *Innovation spurred by COVID-19 crisis highlights potential of small-scale farmers*. <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/innovation-spurred-by-covid-19-crisis-highlights-potential-of-small-scale-farmers/> [2020.04.28.] – (12) Horn P. (2018): A mezőgazdasági termelés jövőjét meghatározó néhány fontos kérdéskör. *Gazdálkodás*, 62(5) 385–405. – (13) Höner, G. (2019): Weniger Diesel – mehr

- Daten. *Top Agrar*, (6) 84–89. – (14) Jacobs, L. (2020): *Das ist der Spargel nicht wert*. <https://www.zeit.de/arbeit/2020-04/erntehelfer-coronavirus-infektion-rumaenien-deutschland> [2020.04.28.] – (15) Jóri I. (2017): *CEMA: A Digitális Mezőgazdaság fejlődésének története*. <https://agroforum.hu/szakcikkek/gepeszet/cema-digitalis-mezogazdasag-fejlodesenek-tortenete/> [2019.12.21.] – (16) Kemény G. – Takácsné György K. – Gaál M. – Keményné Horváth Zs. (2017a): A precíziós szántóföldi növénytermesztési technológiára való átállás becsült makrogazdasági hatásai, különös tekintettel a beruházási költségekre és megtérülésére. *Gazdálkodás*, 61(3) 223–234. – (17) Kemény G. – Lámfalusi I. – Molnár A. (szerk.) (2017b): *A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata*. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet – (18) KPMG (2016): *The factory of the future*. KPMG AG. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2017/06/the-factory-of-the-future.pdf> [2019.11.18.] – (19) Krengel, S. B. – Klocke, B. – Seidel, P. – Freier, B. (2014): Veränderungen im Auftreten von Pflanzenkrankheiten, Schädlingen und deren natürlichen Gegenspielern. In Lozán, J. L. – Graßl, H. – Jendritzky, G. – Karbe, L. – Reise, K. (Hrsg.): *Warnsignal Klima: Gefahren für Pflanzen, Tiere und Menschen*. Elektronische Veröffentlichung (Kap. 4.3). Hamburg: Universität Hamburg – (20) Krombholz, K. (2018): Gedanken zur Vorgeschichte von Landwirtschaft 4.0. In Frerichs, L. (Hrsg.): *Jahrbuch Agrartechnik 2018* (pp. 238–255.). Braunschweig: TU Braunschweig – (21) Kunisch, M. – Kloepfer, F. (2017): Landwirtschaft 4.0 im Maisanbau. *Mais*, (4) 156–160. – (22) Lasi, H. – Fettke, P. – Kemper, H. – Feld, T. – Hoffmann, M. (2014): Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4) 239–242. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4> – (23) Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának tervezete (2018): <https://www.kormany.hu/download/c/26/51000/Magyarorszag-Digitalis-Agrar-Strategiajanak-tervezete> (2018): <https://www.kormany.hu/download/c/26/51000/Magyarorszag-Digitalis-Agrar-Strategiajanak-tervezete> [2019.12.15.] – (24) Molnár A. – Kiss A. – Illés I. – Lámfalusi I. (2018): A precíziós és a konvencionális szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata. *Gazdálkodás*, 62(2) 123–134. – (25) Nagy J. (2017): *Az ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értéklánra*. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem – (26) Nhamo, N. – Chikoye, D. (2017): Smart Agriculture: Scope, Relevance, and Important Milestones to Date. In Nhamo, N. – Chikoye, D. – Gondwe, T. (eds): *Smart Technologies for Sustainable Smallholder Agriculture* (pp. 1–37.). London: Academic Press – (27) Péter E. – Tóth-Kaszás N. – Ernszt I. – Kátóna A. – Birkner Z. (2020): A digitalizációs zászlóshajók innovatív megoldásai – egyes járműipari cégek válasza a világjárványra. In Bene Sz. (szerk.): *XXVI. Ifjúsági Tudományos Fórum* (pp. 1–6.). Keszthely: Pannon Egyetem Georgikon Kar – (28) Podmaniczky L (2018): Mezőgazdaság és környezet. In Mizik T. (szerk.): *Agrárgazdaság-tan II.* (pp. 402–444.) Budapest: Akadémiai Kiadó – (29) Pollmann, B. (2017): *Digitale Landwirtschaft: IT für Acker und Stall*. <https://bioeconomy.de/digitale-landwirtschaft-it-fuer-acker-und-stall> [2020.01.12.] – (30) PwC (2015): *Agrarwirtschaft 4.0: Die Ernte der Digitalisierung*. <https://www.pwc.de/de/handel-und-konsumguter/agrarwirtschaft-4-0-die-ernte-der-digitalisierung.html> [2019.09.25.] – (31) Romania Journal (2020): *COVID-19 Market Volatility and Weak Harvest Forecast Increase Need for Digitization in the Agricultural Sector*. <https://www.romaniajournal.ro/business/covid-19-market-volatility-and-weak-harvest-forecast-increase-need-for-digitization-in-the-agricultural-sector/> [2020.04.28.] – (32) Rose, D. C. – Chilvers, J. (2018): Agriculture 4.0: Broadening Responsible Innovation in an Era of Smart Farming. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 2, 87. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2018.00087> – (33) Ruckelshausen, A. (2019): Von der Automation zur Autonomie. *DLG-Mitteilungen*, (5) 72–74. – (34) Schönfeld, M. – Heil, R. – Bittner, L. (2018): Big Data on a Farm—Smart Farming. In Hoeren, T. – Kolany-Raiser, B. (eds): *Big Data in Context* (pp. 109–120.). Cham: Springer – (35) Sihlobo, W. (2020): *Agriculture After the Pandemic*. <https://www.project-syndicate.org/commentary/covid19-labor-shortages-agriculture-automation-by-wandile-sihlobo-2-2020-04> [2020.04.28.] – (36) Stočes, M. – Vaněk, J. – Masner, J. – Pavlík, J. (2016): Internet of Things (IoT) in Agriculture – Selected Aspects. *Agri On-line Papers in Economics and Informatics*, 8(1) 83–88. – (37) Syngenta (2019): *AgriEdge. Make Better, Faster Decisions*. <http://www.syngenta-us.com/agriedge> [2019.12.09.] – (38) Székely Cs. (2018): Döntéshozatal a digitalizáció korában. In Illés B. Cs. (szerk.): *Proceedings of the International Conference „Business and Management Sciences: New Challenges in Theory And Practice” / „Gazdálkodás- és szervezéstudomány: Új kihívások az elméletben és gyakorlatban” nemzetközi tudományos konferencia tanulmánykötete* (pp. 563–571.). Volume II/II. kötet. Gödöllő: Szent István Egyetemi Kiadó – (39) Székely Cs. – Kovács A. – Zerényi E. (2000): A precíziós gazdálkodás ökonómiai értékelése. *Gazdálkodás*, 44(5) 1–10. – (40)

Tamás J. (2002): Precíziós mezőgazdaság. Budapest: Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó – (41) Tóth J. (2018): Technológiai fejlődés. In Mizik T. (szerk.): *Agrárgazdaságtan II.* (pp. 153–183.). Budapest: Akadémiai Kiadó – (42) Vasquez F. – Vita, G. – Müller, D. B. (2018): Food Security for an Aging and Heavier Population. *Sustainability*, 10: 3683. <https://doi.org/10.3390/su10103683> – (43) Viet Nam News (2020): *COVID-19 pandemic brings crisis and opportunity: experts.* <https://vietnamnews.vn/economy/674899/covid-19-pandemic-brings-crisis-and-opportunity-experts.html> [2020.04.28.] – (44) Walter, D. (2017): *Landwirtschaft 4.0 aus Sicht der heutigen Praxis.* ÖKL-Landtechnik-Seminar „Datenübertragung“. <http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/Detlef-WALTER-OeKL-Landwirtschaft-4.0-10-05-2017.pdf> [2019.12.09.] – (45) Weisz, M. – Péter, E. (2011): Hungarian agricultural and retail trade in a competitive environment. *International Journal of Agriculture and Biology*, 1(3) 133–137. – (46) Wolfert, S. – Ge, L. – Verdouw, C. – Bogaardt, M.-J. (2017): Big data in smart farming – A review. *Agricultural Systems*, 153, 69–80. – (47) Yara (2019): <https://www.yara.hu/> [2019.12.09.]

A Vidékfejlesztési Program 2014–2020 hatása a mezőgazdasági beruházásokra és a helyi gazdaság erősödésére

**BIRÓ SZABOLCS – ZUBOR-NEMES ANNA –HAMZA ÉSZTER –
VULCZ LÁSZLÓ – ANDREW FIELDSSEND**

Kulcsszavak: mezőgazdasági beruházás, kontrollcsoportos hatásvizsgálat,
versenyképesség, vidéki térségek

JEL-kód: Q18, D33, R51

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A vidékfejlesztés értékelésében fő gazdasági szempont a gazdálkodók versenyképességének növelése. A mezőgazdaság versenyképességének változása egyrészt a támogatott mezőgazdasági üzemek szerkezetátalakításának, korszerűsítésének számbavételével, másrészt a gazdasági teljesítményüket jellemző hatásindikátorok értékelésével, kontrollcsoportos vizsgálattal került megítélésre. A 2014–2017 közötti időszakban a támogatott üzemek esetében a nem fizetett családi munkaerőre jutó átlagos mezőgazdasági vállalkozói jövedelem (7571,9 ezer forint/ÉME) növekedése kiemelkedő (5063,5 ezer Ft/ÉME-vel magasabb, mint a kontrollcsoport növekedése). A mezőgazdasági tényezőjövedelem (9778,2 ezer forint/ÉME) növekedése 1605,9 ezer forint/ÉME, ami 312,2 ezer Ft/ÉME-vel, 24,1 százalékkal magasabb, mint a kontrollcsoport egy munkaerőre jutó átlagos nettó hozzáadott értékének (8518,2 ezer forint/ÉME) növekedése (1260,0 ezer forint/ÉME).

A mezőgazdaság éves átlagos TFP-változását összetevőire felbontva a technológiai hatékonyság mind a támogatott, mind a kontrollüzemcsoport esetében javult a vizsgált időszakban. Az EU28 viszonylatában a magyar teljesítmény legfeljebb a jelenlegi nemzetközi versenyképesség megőrzéséhez elegendő, magasabb az EU28 átlagánál, de alacsonyabb az új tagországok, az EU13 átlagos TFP-növekedésénél, amely a vizsgált időszakban Lengyelországban, a balti államokban, Szlovákiában és Bulgáriában nagyobb volt, mint Magyarországon.

A vidéki térségekben működő mezőgazdasági vállalkozások tevékenységének off-farm diverzifikációja a gazdaság több lábón állásának biztosítása mellett szolgálja a helyi gazdasági alapok többretű kihasználását, a vidéki térségekben hiányzó termékek és szolgáltatások biztosítását, valamint a vidéki térségekben a foglalkoztatás erősítését, szezonálisának ellensúlyozását is. A Vidékfejlesztési Program intézkedései 2014–2018 között hozzájárultak közel ezer új mikrovállalkozás létrehozásához, azonban csak kevés alakult a mezőgazdaságon kívüli ágazatokban.

BEVEZETÉS

A Vidékfejlesztési Program (VP) 2014–2020 (*Miniszterelnökség, 2015*) forrásainak legnagyobb részét az élelmiszer-gazdaságot

érintő beruházási típusú műveletek kötik le, amelyeket versenyképes mezőgazdasági termelők vehetnek igénybe. Az élelmiszeripart külön alintézkedés, a „Mezőgazdasági termékek feldolgozásába/forgalmazásába

és/vagy kifejlesztésébe történő beruházások” támogatja.

Magyarország termelési és jövedelmi viszonyait figyelembe véve a program azokat az üzemeket tekinti támogathatónak, amelyek elérik a 6000 euró STÉ-t (standard termelési érték). A 2007–2013-as programozási időszakban a 4 EUME ökonomiai méretkategóriát meghaladó gazdaságokat ítélték beruházási támogatásra alkalmasnak, ami nagyságrendileg megfelel a 2014–2020 között alkalmazandó 6000 euró STÉ-nek.

A korábbi programoktól eltérően a jelen program kimondottan a nagyobb hozzáadott értéket előállító és egyben a jelentősebb munkaerőigényt jelentő ágazatok felé fókuszál, úgymint az állattenyésztés és a kertészet. Emellett a megközelítésben új hangsúlyt kap a környezeti és klímaváltozásból eredő kihívások célzott kezelése is (komplex vízgazdálkodási fejlesztések, erőforrás-hatékonytárat javító fejlesztések, üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése). Új elem volt továbbá a kis gazdaságok számára általánosan jellemző fejlesztési támogatás biztosítása egyszerűsített üzleti terv mellett.

A milyen mértékben járultak hozzá a VP keretében végrehajtott intézkedések – különösen a piaci részesedés és a mezőgazdasági diverzifikáció növelése révén – a támogatott mezőgazdasági üzemek szerkezetátalakításához, korszerűsítéséhez és gazdasági teljesítményének javításához (2A kiemelt terület) értékelési kérdés megválaszolásához az elemzési szakaszban a következő hatásindikátor-számítások kerültek alkalmazásra az Éves végrehajtási jelentés 2019 keretében (VP IH, 2020):

- I.01: Mezőgazdasági és vállalkozói jövedelem/nem fizetett családi munkaegység (ÉME) változása 2014 és 2017 között.
- I.02: Mezőgazdasági tényezőjövedelem/éves munkaegység (ÉME) változása 2014 és 2017 között.
- I.03: Teljes mezőgazdasági tényezőtermelékenység változása 2014 és 2017 között.

Az érintett felhívások a következők a Beruházások tárgyi eszközökbe intézkedésen belül (az 1305/2013/EU rendelet 17. cikke):

- Állattenyésztési beruházási felhívások (4.1.1.2 Baromfitartó telepek korszerűsítése; 4.1.1.3-16 Szarvasmarhatartó telepek korszerűsítése; 4.1.1.5-16 Sertésartó telepek korszerűsítése; 4.1.1.4-16 Juh- és kecsketartó telepek korszerűsítése; 4.1.1.1-16 Állattartó telepek korszerűsítése).

- Kertészeti beruházási felhívások (4.1.3.1.-16 Kertészet korszerűsítése, üveg- és fóliaházak létesítése; 4.1.3.3. Kertészet korszerűsítése – gyógy- és fűszernövény termesztés fejlesztése felhívás keretében; 4.1.3.2. Kertészet korszerűsítése – ültetvénytelepítés támogatására öntözés kialakításának lehetőségével; 4.1.3.4. Kertészet korszerűsítése – gombaházak – hűtőházak létrehozására, meglévő gombaházak – hűtőházak korszerűsítése).

- Továbbá a 4.1.2-16 Kisméretű terménytároló, -szárító és -tisztító építése, korszerűsítése, illetve a 6.3.1-16 Mezőgazdasági kisüzemek fejlesztése felhívások.

A vidékfejlesztési intézkedések közül pedig:

- az 1.1.1 Mezőgazdasági, erdőgazdálkodási, élelmiszer-feldolgozási, értékesítési és vidékfejlesztési képzések, valamint szakmai tájékoztatók és felkészítések;

- 1.2.2 Tájékoztatói szolgáltatás;

- 2.1 Segítségnyújtása tanácsadási szolgáltatások igénybevételéhez műveletek kerültek értékelésre, amelyek a termelés modernizációját, a szerkezetváltást és a hatékonyság növelését közvetetten szolgálják.

ADAT ÉS MÓDSZER

Az elemzések a *Propensity Score Matching* (becsült részvételi valószínűség vagy hajlandósági együttható) és a *Difference in Differences* (különbségek különbsége) módszerek ötvözésével valósultak meg (PSM-DID). A számítások során a tényellentétes hatáselemzés az aktuális támogatási időszak hatályához iga-

zított módon került végrehajtásra a 2014 és 2017 közötti időszak vonatkozásában. (Ez a hatásvizsgálat a támogatási időszaktól követően válik igazán relevánssá.) Az egyes prioritások hatásainak kimutatása esetében azon kedvezményezettek kerültek bevonásra, amelyek nem érintettek más intézkedésben, ezzel is erősítve a prioritásnak tulajdonítható hatás kimutatását. Ez alól a 2-es prioritás kivétel, mivel az alacsony elemszám miatt elkerülhetetlen a többi támogatás figyelmen kívül hagyása. Ebben az esetben a 2-es prioritás által érintetteket támogatottnak, a 2-es prioritás által nem érintetteket pedig nem támogatottnak tekintettük.

A kedvezményezett és a kontrollcsoport párosításához használt *propensity score* számításához használt logit modell bemeneti változói (kovariánsok) a főbb mérleg-eredménykimutatásból és a termelési (terület, állatállomány) mutatókból szignifikanciaszint alapján lettek kiválasztva. Ez a módszer elsősorban abban az esetben alkalmazható sikeresen, ha a vizsgált mutató egyaránt elérhető a támogatás előtti és utáni időszakra (esetünkben 2014. és 2017. évekre) a kedvezményezettek és a nem kedvezményezettek esetében is. Szemben az egyszerű DID-módszerrel, a PSM alkalmazása kiküszöböli a kiválasztási torzítást, például abban az esetben, ha a kedvezményezettek és a nem kedvezményezettek különböző fejlődési pályát mutatnak. A módszer alkalmazása során az első fontos lépés mindazon változók meghatározása, amelyek befolyással vannak a programban való részvételre, mind pedig a vizsgált mutatóra. Az így előzetesen kiválasztott mutatók statisztikai tesztek segítségével kerültek jóváhagyásra. Logit becslés segítségével lettek előállítva a részvételi esélypontszámok, majd többféle párosítási algoritmus megvizsgálása után elvégezhető a kontroll és a támogatotti kör párosítása. A PSM-DID lépései:

- *Propensity score* számításba bevont

kovariánsok kiválasztása (szignifikáns változók megtartása).

- *Propensity score* kiszámítása.
- *Propensity score* rétegzés, a *balancing property* teszt teljesülése.
- Megfeleltetés (*matching*) módszerének kiválasztása (legközelebbi szomszéd, Kernel, Radius Caliper), a kontroll és támogatott csoport párosítása.
- Támogatottak átlagos hatásának kiszámítása (*Average Treatment effect on Treated*, ATT).

A technikai hatékonyság és termelékenység (*Total Factor Productivity*, TFP – teljes tényezőtermelékenység) változásának számításához a TFP-változást felbontjuk összetevőire, technológiai és technikai hatékonyságváltozásra, utóbbit pedig tiszta technikai hatékonyság- és mérethatékonyság-változásra. Míg az előbbin adott inputfelhasználás mellett magasabb/alacsonyabb kibocsátás elérését értjük az előző időszakhoz képest a technológia javításának (pl. beruházás) eredményeképpen, az utóbbin a maximális kibocsátás növekedését/csökkenését a mérethatékonyságnak és a tiszta technikai hatékonyságnak (a vezetési-szervezési döntéseknek) köszönhetően (Färe et al., 1998).

A technikai hatékonyságváltozás tiszta technikai hatékonyság- és mérethatékonyság-változásra bontható (Coelli et al., 2005). Tiszta technikai hatékonyságváltozással – amit változó mérethozadékot (*variable return to scale*, VRS) feltételezve számolunk ki – a vállalkozásirányítás vezetési-szervezési teljesítményét mérjük a rendelkezésre álló erőforrások optimális felhasználásában. A mérethatékonyság pedig a mérethozadék hasznosítását jelenti (Latruffe, 2010). A TFP változásának méréséhez a hatékonyhatár (burkolófelület) módszert (*Data Envelopment Analysis*, DEA) alkalmaztuk, kiegészítve a Simar és Wilson (2000) által javasolt *bootstrapping* eljárással. A számításokat az R program

(*R Development Core Team, 2010*) FEAR-moduljával (*Wilson, 2009*) végeztük.

A beruházási támogatások hatását a teljes tényezőtermelékenységre a NAIK AKI teszüzemi adatai alapján minden termelési irány esetében kiszámítottuk. A burkológörbe-elemzéssel becsült 2004–2017 közötti TFP változásának értékeléséhez a támogatások nélküli bruttó termelési értéket kibocsátásváltozóként, valamint a mezőgazdasági területet, munkaerőt, anyagfelhasználást és értékcsökkenést mint tőkét inputváltozóként használtuk fel (*Keszthelyi, 2018*). A támogatott és nem támogatott gazdaságok közötti TFP-változás mérésére két csoportra osztottuk a megfigyeléseket. A beruházási támogatással rendelkező üzemeket a következő módon határoztuk meg:

- Az üzemet a beruházási támogatás évétől kezdődően a vizsgált időszak végéig támogatottnak tekintettük.

- A támogatott és nem támogatott csoportokon belül mértani közép alkalmazásával állapítottuk meg a csoportátlagot. A TFP-változásokat két egymást követő év között vizsgáltuk (pl. a támogatottak 2016–2017 közötti TFP-változását a 2016-ban

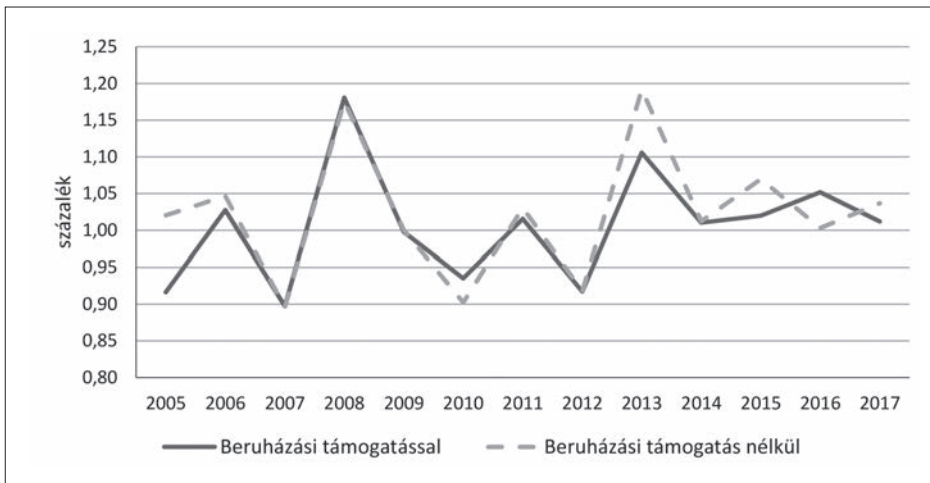
támogatottnak minősített üzemek adatai alapján számítottuk).

- A mezőgazdasági ágazat esetében a TFP-változás iránya, üteme az egyes évek között jelentős különbségeket mutat (1. ábra), amely az időjárás és a piaci viszonyok változásától függően jelentősen ingadozik, ezért a vizsgálatban az üzemszempontok jellemzőinek összehasonlítását éves átlagértékek alapján végeztük el.

A vidéki térségekben működő mezőgazdasági vállalkozások tevékenységének *off-farm* diverzifikációja a gazdaság több lábón állásának biztosítása mellett szolgálja a helyi gazdasági alapok többrétű kihasználását, a vidéki térségekben hiányzó termékek és szolgáltatások biztosítását, valamint a vidéki térségekben a foglalkoztatás erősítését, szezonális hiányosságok ellensúlyozását is (*Hamza, 2011; McNamara – Weiss, 2015*). A VP a mezőgazdasági termelők *off-farm* diverzifikációját a 6A kiemelt területhez (a diverzifikálásnak, kisvállalkozások alapításának és fejlesztésének, valamint a munkahelyteremtésnek a megkönnyítése) tartozó 6.4. – Nem mezőgazdasági tevékenységek beindítására és fejlesztésére irányuló beru-

I. ábra

Hatékonyságváltozás a magyar mezőgazdaságban 2004–2017 között
(Change of efficiency in Hungarian agriculture)



házások támogatása alintézkedés keretében támogatja.

A helyi gazdaság erősödéséhez a vállalkozások támogatása mellett elengedhetetlen a vidéki alapszolgáltatások és infrastruktúra fejlesztése (G. Fekete, 2013). A 2014–2020 közötti időszakban a vidéki térségek kisméretű infrastruktúrájának és alapvető szolgáltatásainak fejlesztését Magyarország Vidékfejlesztési Programjában a 6B kiemelt területhez (a helyi fejlesztés előmozdítása a vidéki térségekben) tartozó M07-es (Alapvető szolgáltatások és falumegújítás) és M19-es intézkedések (Leader helyi fejlesztések) alintézkedései célozzák.

Az M07-es intézkedés a vidéki települések épített infrastrukturális eszközeinek kisléptékű fejlesztésével (7.2), valamint az elérhető szolgáltatások körének bővítésével, színvonalának javításával (7.4) támogatja a vidéki infrastruktúra és az alapszolgáltatások fejlesztését.

A helyi gazdaság erősödésében elért eredményeket a nem mezőgazdasági tevékenységek beindítására és fejlesztésére irányuló beruházások támogatásában részesülő kedvezményezettek számával, az újonnan létrehozott mikrovállalkozások számával és az infrastruktúrák kialakítását szolgáló támogatásokkal, illetve a javított szolgáltatás/infrastruktúra előnyeit élvező vidéki népesség százalékos arányával mértük.

EREDMÉNYEK

Beruházási támogatások hatása

A magyar elemzések az utóbbi évtized elején még nem a beruházásokra, inkább a versenyképesség egyéb összetevőire (Udovecz et al., 2008; Csáki – Jámbor, 2013; Jámbor, 2016), kiemelten a hatékonyságra koncentráltak (Popp, 2014; Vásáry et al., 2013; Bojnec – Fertő, 2014; Takácsné – Takács, 2016). Az évtized végétől a közvetlen támogatások vizsgálata (Bojnec – Fertő, 2019; Mizik, 2019a; b; Mizik – Rádai,

2019), valamint a vidékfejlesztési program beruházási tapasztalatai kerültek előtérbe, amelyek dolgozatunk témáját képezik.

A 2014 előtti időszakban a 2007–2014 között lekötött forrás négyötödét a termelési infrastruktúrát érintő fejlesztésekre fordították, az emberi erőforrás fejlesztésébe a források közel ötödét vonták be, a termelők piacra juttatását közvetlenül a források mintegy három százaléka segítette. A lekötött források túlnyomó többsége a vidéki térségekben tevékenykedő gazdasági szereplők, különösen a mikrovállalkozások növekedését szolgálta, elsősorban a termelési infrastruktúra megújításán, bővítésén keresztül. A munkahelyteremtéshez való hozzájárulás csekély volt, mivel a technológiai korszerűsítés, amelyre az ÚMVP I. tengely legtöbb intézkedése irányult, általában a munkahelyek számának csökkenését vonta maga után.

A technológiai korszerűsítéshez való hozzáférést a 2007–2014-es időszakban jelentősen korlátozta, hogy a beruházási támogatásból jelentős mértékben részesedett a nem termelő típusú állattartó telepi beruházás, a trágyakezelés (20,9%). A beruházási támogatások korlátozott mértékű hasznosulását mutatja, hogy a teszttüzemi rendszerben szereplő beruházási támogatásban részesedő üzemek esetében a teljes tényezőtermelékenység (TFP) és összetevői közül a technológiai hatékonyság ugyan növekedett, de kisebb mértékben, mint a beruházási támogatással nem rendelkező üzemszoport esetében.

Az előző programidőszakhoz képest 2014 után a VP makrogazdasági környezete a beruházások szempontjából kedvező volt. A piaci kamatok alacsony szintje élénkítette a beruházási kedvet és az ágazat jelentős fejlesztési tartalékot is felhalmozhatott. A beruházások végrehajtása szempontjából viszont kedvezőtlen, hogy a VP időszakában az ágazatra már sokkal inkább a munkaerőhiány a jellemző, kapacitásbővítő beruházások esetében a munkavállaló-hiány

jelentős korlátozó tényező. A mezőgazdaság éves átlagos TFP-változását összetevőire felbontva a technológiai hatékonyság mindkét üzemszoport esetében javult (éves átlagban 1,0145 és 1,0235). A beruházási támogatásban részesülő csoportban a hatékonyság javulása éves átlagban 0,9%-kal alacsonyabb.

A maximális kibocsátás mérséklődött, ezért a technikai hatékonyság mindkét üzemszoport esetében romlott (éves átlagban 0,9895 és 0,9963), mivel a tiszta technikai hatékonyság (a vezetési-szervezési döntések) (éves átlagban 0,9897; 0,9963) és a mérethatékonyság (éves átlagban 0,9997 és 0,9999) egyaránt csökkent. A támogatott üzemek technikai hatékonysága 0,7%-kal, mérethatékonysága pedig mindössze 0,02%-kal alacsonyabb a nem támogatott üzemek eredményéhez képest.

EU-viszonylatban a magyar teljesítmény legfeljebb a jelenlegi nemzetközi versenyképesség megőrzéséhez elegendő, magasabb az EU28 átlagánál, de alacsonyabb az új tagországok, az EU13 átlagos TFP-növekedésénél, amely a vizsgált időszakban Lengyelországban, a balti államokban, Szlovákiában és Bulgáriában nagyobb volt, mint Magyarországon.

Mivel a mezőgazdaságban az input változása az output változásánál nagyobb mértékű volt a 2004–2017 közötti időszakban, éves átlagban a TFP növekedett mind a beruházási támogatással rendelkező (1,0039), mind a beruházási támogatással nem rendelkező üzemszoport esetében (1,0197). A TFP-növekedés üteme a beruházási támogatásban részesülő üzemek esetében éves átlagban 0,2%-kal alacsonyabb. Az egyes ágazatokban a teljes mezőgazdaság TFP-változásának fent ismertetett jellemzőitől eltérően a támogatásban részesülő üzemek esetében:

- A TFP csökkent a zöldség, a sertés, valamint kismértékben javult a legeltetési gazdálkodás esetében.
- A technikai hatékonyság a nem támo-

gatott üzemeknél kisebb mértékben romlott a gyümölcs- és a sertéságazat, a tiszta technikai hatékonyság pedig a sertés- és a baromfiágazatok esetében.

- A mérethatékonyság nőtt a szőlő- és a tejágazatban, míg a szántóföldi növénytermesztők esetében kevésbé romlott, mint a nem támogatott üzemeknél.

A beruházási támogatásban részesülő üzemekben a TFP és összetevőinek növekedését az inputok növekedésénél alacsonyabb mértékű outputnövekedés (leginkább a beruházásból eredő értékcsökkenés hirtelen megugrása) okozta a vizsgált időszakban. Ez azt jelzi, hogy a korszerűsítés jellemzően nem járt modernizációval, az innovatív beruházások hiányoztak, a támogatások egy része az inputforgalmazókhoz is áramolhatott. A beruházók a hatékonyság növelése helyett inkább az üzemméret növelését helyezték előtérbe döntéseik során. Ezért sok esetben a túlméretezett beruházások alacsony kapacitáskihasználása rontotta a hatékonyságot.

A VP hatása a versenyképesség növelése szempontjából ágazatonként eltérő képet mutat (VP IH, 2020). A kertészeti ágazatban a támogatási források nagysága miatt a teljes ágazatra gyakorolt hatása kismértékű a versenyképesség növelése tekintetében, ugyanakkor a nyertes pályázatok termelőinek egyéni technológiai színvonala emelkedik, ezáltal versenyképességük javul. A speciális kertészeti betakarítógépek és kapcsolódó tárolókapacitások fejlesztése által tovább javulhat a termékminőség, növekszik a versenyképes árualap. A borszőlő-ültetvény telepítésének támogatása felhívás keretében 2018. december végéig nem jött létre kötelezettségvállalás. A felhívás az új telepítési engedélyekkel történő borszőlő-ültetvények telepítéséhez nyújt támogatást, amellyel az ország meglévő borszőlőterülete növelhető. A termelőalapok támogatása mellett az ágazat versenyképességének javítását elsősorban az együttműködésekben

és az eredetvédelemben rejlő lehetőségek kiaknázása, valamint a digitalizáció elterjesztése segíthetné. A kisméretű terménytárolók létrehozott korszerű kapacitása 1,3 millió tonna, amely 672,1 ezer tonna ÁTK-tárolókapacitás bővítésével együtt a teljes mezőgazdasági raktárkapacitás 10%-át teszi ki.

A sertéstartásban a támogatási döntések alapján a sertéstelepek korszerűsítését célzó beruházási támogatásokban a magyarországi sertésállomány mintegy 10–15%-át tartó gazdaságok részesülhetnek. Jóllehet a gazdaságok nem minden telepét érintenék a fejlesztések, a magas lefedettség miatt az ágazat egészének versenyképességére hatással lehet a támogatás. A versenyképességet alapvetően a mérethatékonyság növelése javíthatja tovább. A baromfitarásban az intenzív tartási körülmények miatt a tartástechnológia és az épületek minősége jelentősen befolyásolja a baromfihús-termelés hatékonyságát. A baromfitelepek korszerűsítését célzó felhívásra 426 pályázat érkezett be összesen 363,71 millió euró projektköltséggel és 182,90 millió euró támogatási igénnyel. A jövőben a digitalizációs technológiák elterjedése tovább javíthatja a szakágazat versenyképességét. A szarvasmarha-ágazat esetében a megvalósítható beruházások értéke az ágazat teljes éves kibocsátásának 20%-ával, a juh- és kecskeágazatoknál annak 54%-ával egyenértékű. A versenyképesség növeléséhez érdemben járulnak hozzá a fejési, tartási és takarmányozási technológia fejlesztését, valamint az energiahatékonyság javítását célzó beruházások. Az extenzív tartásban az állatjóléti és környezetvédelmi megfelelést kell előtérbe helyezni.

Mezőgazdasági kisüzemek fejlesztése keretében kifizetéssel 584 kisüzem rendelkezik, ebből 45,6% az állattenyésztési, 46,3% a kertészeti, valamint 8,1% az élelmiszer-feldolgozás ágazatban vállalta magasabb élőmunka-igényű termékszerkezet kialakítását.

A 2014–2017 időszakra PSM-DID módszerrel elvégezve a hatásvizsgálatot (I.01 Mezőgazdasági és vállalkozói jövedelem/nem fizetett családi munkaegység változása) támogatottként a 2-es prioritásban érintett üzemek kerültek meghatározásra. A 2-es prioritás esetében támogatottnak az M04 (Beruházások tárgyi eszközökbe) és M06 (A mezőgazdasági üzemek és a vállalkozások fejlesztése) intézkedésekben részesülők tekinthetők, függetlenül attól, hogy más intézkedésekhez is tartozhatnak. A 2014 és 2017 közötti időszakra a támogatott üzemek esetében a nem fizetett családi munkaerőre jutó átlagos mezőgazdasági vállalkozói jövedelem (27 896,0 ezer forint/ÉME) növekedése kiemelkedő, 7571,9 ezer forint/ÉME, ami 5063,5 ezer Ft/ÉME-vel magasabb, mint a kontrollcsoport családi munkaerőre jutó átlagos mezőgazdasági vállalkozói jövedelmének (17 861,1 ezer forint/ÉME) növekedése (2508,3 forint/ÉME) (1. táblázat). A hatást elemeire bontva megállapítható, hogy az átlagos mezőgazdasági vállalkozói jövedelem a támogatott üzemek esetében magasabb (35 538,3 ezer forint), és nagyobb mértékben nőtt (32,4%), mint a kontrollcsoport (23 516,0 ezer forint) esetében (16,9%).

A mezőgazdasági tényezőjövedelem (I.02) növekedése a 2-es prioritás esetében (9778,2 ezer forint/ÉME) 1605,9 ezer forint/ÉME, ami 312,2 ezer Ft/ÉME-vel, 24,1%-kal magasabb, mint a kontrollcsoport egy munkaerőre jutó átlagos nettó hozzáadott értékének (8518,2 ezer forint/ÉME) növekedése (1260,0 ezer forint/ÉME) (2. táblázat). Méretkategóriák szerint 50 ezer euró STÉ felett jelentősebb hatások mutatkoznak, viszont 50 ezer euró STÉ alatt negatív a kapcsolat.

A teljes mezőgazdasági tényezőtermélekenységben (I.03) a 2-es prioritásnál a támogatott és a kontrollcsoport esetében nincs különbség, egyaránt 1,17 a TFP-növekedés (3. táblázat). A 2-es prioritás

I. táblázat

Beruházási támogatások hatása a vállalkozói jövedelem változására, támogatott üzemek és kontrollcsoport esetében, 2014–2017
(Impact of investment support on entrepreneurial income of farms and control group)

Megnevezés	Elem- szám	Mezőgazdasági vállalkozói jövedelem, millió HUF			Családi munkaerő (ÉME)			Mg. vállalkozói jövedelem/családi munkaerő, millió HUF/ÉME		
		2014	2017	változás	2014	2017	változás	2014	2017	változás
Támogatottak (I)	138	26,7	35,6	8,9	1,33	1,28	-0,05	20,1	27,9	7,7
Nem támogatottak (0)	852	12,3	14,1	1,8	1,00	0,99	-0,01	12,3	14,3	2,0
Teljes sokaság átlaga (T)	990	14,3	17,1	2,8	1,05	1,03	-0,02	13,7	16,6	3,0
Különbség (I-0)		14,4	21,5	7,1			0,00	7,9	13,6	5,8
Különbség (I-T)		12,4	18,5	6,1	0,28	0,25	-0,03	6,5	11,3	4,8
Párosított támogatottak (I)	130	26,8	35,5	8,7	1,32	1,27	-0,05	20,3	27,9	7,6
Párosított kontroll (0)	840	20,1	23,5	3,4	1,31	1,32	0,01	15,4	17,9	2,5
ATT		6,7	12,0	5,3	0,01	-0,04	-0,05	5,0	10,0	5,1

Forrás: NAIK AKI teszüzemi rendszer alapján NAIK AKI Adatelemzési és Térinformatikai Kutatások Osztálya

2. táblázat

Beruházási támogatások hatása a nettó hozzáadott érték változására támogatott üzemek és kontrollcsoport esetében, 2014–2017
(Impact of investment support on NVA of farms and control group)

Megnevezés	Elem- szám	Nettó hozzáadott érték, millió HUF			Munkaerő (ÉME)			Nettó hozzáadott érték/munkaerő, millió HUF/ÉME		
		2014	2017	változás	2014	2017	változás	2014	2017	változás
Támogatottak (I)	192	77,9	90,5	12,6	10,66	9,81	-0,85	7,3	9,2	1,9
Nem támogatottak (0)	1069	41,8	41,7	-0,1	5,24	4,98	-0,26	8,0	8,4	0,4
Teljes sokaság átlaga (T)	1261	47,3	49,1	1,9	6,06	5,71	-0,35	7,8	8,6	0,8
Különbség (I-0)		36,1	48,8	12,7	5,43	4,83	-0,59	-0,7	0,8	1,5
Különbség (I-T)		30,6	41,4	10,8	4,60	4,10	-0,50	-0,5	0,6	1,1
Párosított támogatottak (I)	178	67,2	73,3	6,1	8,23	7,50	-0,73	8,2	9,8	1,6
Párosított kontroll (0)	1034	52,4	58,9	6,5	7,25	6,92	-0,33	7,2	8,5	1,3
ATT		14,8	14,4	-0,5	0,97	0,58	-0,40	0,9	1,3	0,3

Forrás: NAIK AKI teszüzemi rendszer alapján NAIK AKI Adatelemzési és Térinformatikai Kutatások Osztálya

3. táblázat

Beruházási támogatások hatása a teljes mezőgazdasági tényezőtermelékenység változására támogatott üzemek és kontrollcsoport esetében, 2014–2017
(*Impact of investment support on TFP of farms and control group*)

Megnevezés	Elemzés	Malmquist-index
Támogatottak (I)	168	1,17
Nem támogatottak (0)	934	1,13
Teljes sokaság átlaga (T)	1102	1,14
Különbség (I–0)		0,03
Különbség (I–T)		0,03
Párosított támogatottak (I)	156	1,17
Párosított kontroll (0)	904	1,17
ATT		0,00

Forrás: NAIK AKI tesztiüzemi rendszer alapján NAIK AKI Adatalemzési és Térinformatikai Kutatások Osztálya

esetében a támogatott csoportban a beruházás negyedével, míg a kontrollcsoportban harmadával esett vissza. 50 ezer euró STÉ alatt a kontrollcsoport TFP-növekedése 6 százalékponttal (1,37), míg 50 ezer euró STÉ felett a támogatott üzemek TFP-növekedése (1,15) 2 százalékponttal magasabb.

A helyi gazdaság erősödése

Az elért eredmények közé tartozik „A vállalkozási tevékenység megkezdéséhez /a vidéki térségekben folytatandó nem mezőgazdasági tevékenységekhez és a nem mezőgazdasági tevékenységek fejlesztésére irányuló beruházásokhoz” nyújtott támogatásban részesülő kedvezményezett száma, ami a kötelezettségvállalással érintett üzemek tekintetében 1089 üzem, ami a célérték (1800) 60,5%-a, a kifizetéssel érintett projektek tekintetében a mutató értéke 381, ami a célérték 21,2%-a.

A helyi gazdaság erősödését mutatja, hogy a VP által támogatott, 2015–2017 között alapított mikrovállalkozások száma az Mo4, Mo5 (A természeti katasztrófák és katasztrófaesemények által károsított mezőgazdasági termelési potenciál helyreállítása és megfelelő megelőző intézkedések bevezetése), az Mo6, Mo7 (Alapvető szolgáltatások és a falvak megújítása a vidéki

térségekben), az Mo8 (Az erdőterületek fejlesztésére és az erdők életképességének javítására irányuló beruházások), az M16 (Együttműködés) intézkedések alatt támogatott üzemek közül összesen 973 db, ezek 94%-a a mezőgazdasági szektorban működik (914 db). Ezen kívül 26 vállalkozást hoztak létre a turizmus, vendéglátás és egyéb szolgáltatások területén, 12 támogatott vállalkozás jött létre az élelmiszeriparban és mindössze 3 az erdőszetben. Az egyéb szolgáltatási és kereskedelmi szektorban 18 új mikrovállalkozás létesült.

A KSH adatbázisában 2015-ben a Budapesti kívüli székhelyű mező- és erdőgazdaságban, élelmiszer-feldolgozásban, szálláshely-szolgáltatás és vendéglátás ágazatokban működő mikrovállalkozások száma 49,6 ezer volt, ehhez viszonyítva a Vidékfejlesztési Program keretében létrehozott új mikrovállalkozások számát ugyanezen ágazatokban, az arány mindössze 1,9%. A nem mezőgazdasági szektorban összesen 59 új mikrovállalkozás létesült, amelyből 41 azonosítható be a felsorolt szektorok szerint. A „Vidékfejlesztési Program révén létrehozott, nem mezőgazdasági mikrovállalkozások százalékos aránya” kiegészítő mutató értéke 0,14%.

A helyi szolgáltatások és infrastruktúralis fejlesztések is hatást gyakorolnak a helyi

gazdaság erősödésére. A Vidékfejlesztési Program M07 intézkedéseinek hatására azt vizsgáltuk, hogy milyen mértékben nőtt a vidéki területeken a szolgáltatásokhoz és helyi infrastruktúrához való hozzáférés.

A vizsgált időszakban az M07 Alapvető szolgáltatások és a falvak megújítása a vidéki térségekben intézkedés keretén belül kifizetés az alábbi felhívások keretében történt:

- VP6-7.2.1.2-16 Egyedi szennyvízkezelés (8 db, 866,7 ezer euró);

- VP6-7.2.1-7.4.1.1-16 Településképet meghatározó épületek külső rekonstrukciója, többfunkciós közösségi tér létrehozása, fejlesztése, energetikai korszerűsítés (348 db, 11,8 millió euró);

- VP6-7.2.1-7.4.1.2-16 Külterületi helyi közutak fejlesztése, önkormányzati utak kezeléséhez, állapotjavításához, karbantartásához szükséges erő- és munkagépek beszerzése (82 db, 2,68 millió euró).

Az intézkedéshez jelentős mértékű determináció kapcsolódik: Falumegújítás (19 db, 288,2 ezer euró), Vidéki örökség megőrzése (5 db, 138,9 ezer euró), Integrált szolgáltató terek fejlesztése (6 db, 44,8 ezer euró), Vidéki alapszolgáltatások fejlesztése (2113 db, 59,98 millió euró) és Natura 2000 fenntartási tervek készítése (2 db, 4,9 ezer euró) témában.

A javított szolgáltatás/infrastruktúra előnyeit élvező vidéki népesség százalékos arányát a 6B kiemelt területen mérjük. Ez a VP-ben kitűzött célérték 68,03%. A mutató számításánál feltétel, hogy ugyanazon település lakosságának többszöri beszámítása kerülendő. Amennyiben különböző tevékenységek azonos földrajzi területen támogatottak, az adott terület lakosságával egyszer kell kalkulálni. A Vidékfejlesztési Program által érintett vidéki népesség az Eurostat által átmeneti és túlnyomóan vidéki kategóriába sorolt terület népessége: 8,04 millió fő. Az (R23/T22) indikátor értéke a fentiek alapján determinációval

együtt 44,47%. Figyelembe véve, hogy az M07-es intézkedés teljes kerete kevesebb mint egyharmadának kifizetésével sikerült 44,47%-ot elérni, úgy valószínűsíthető, hogy a program végére a kritérium közel teljesítettnek mondható.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az elvégzett vizsgálatok alapján általánosságban elmondható, hogy – változatlan makrogazdasági feltételrendszer esetén – a VP 2014–2020 beavatkozások valószínűleg növelni fogják a gazdaságok versenyképességét:

- A mezőgazdasági vállalkozói jövedelem főképpen a termelékenységnövelés hatására bővíthet.

- A mezőgazdasági tényezőjövedelem a beruházások végrehajtásával létrejövő korszerű kapacitások működtetéséből eredő hozzáadott érték növekedéséből és a munkaerő csökkenéséből következően valószínűleg magasabb lesz a támogatott gazdaságok esetében.

- A mezőgazdaság teljes tényezőtermelékenysége kismértékben növekedhet az innovatív tartalmú együttműködések, partnerségek bővülésének hatására.

A kertészeti ágazat részére jóváhagyott források csak kis mértékben növelik a szektor kibocsátását, ezért a források hatékony és gyors kihelyezési folyamatának felgyorsítása szükséges. Az állattartó telepek korszerűsítését célzó felhívások pályázói szinte valamennyi pályázat esetében jelentősen túligényelték a tervezett forráskeretet. A mérethatékonyság növelése jelentős tényező, mert a pályázók az állatlétszám bővítése terén vállalásokat tettek.

A VP a versenyképességet elsősorban a termelők jövedelmének növelésén keresztül ösztönözheti. A megvalósuló beruházások növelik a termelés méretét, segítik a termelési szerkezet korszerűsítését, illetve a tevékenységdiverzifikációt, ami a termelési érték növelésével és a költségek csökken-

tésével a jövedelmek növelésének hatékony eszköze lehet. A tartós jövedelmezőség kulcsa a gazdálkodással összefüggő mérethatékonyság és munkatermelékenység. A magasabb jövedelmezőség kedvezőbb pénzügyi helyzetet teremt, ami a folyamatos fejlesztést, az innovatív gazdálkodás forrásait garantálja. Egyik részről a versenyképességhez hatékonyságnövelés szükséges. Ugyanakkor a beruházási, a humán erőforrás-fejlesztési, illetve az agrár-környezetvédelmi támogatások növelése a termelékenységet is növeli.

Az összes 2018. december 31-ig kifizetett MO7-intézkedést figyelembe véve a VP a determinációval együtt jelentősen hozzájárult a vidéki infrastruktúra és az alap-szolgáltatók fejlesztéséhez Magyarország lakosságának 57,7%-át érintő beruházásaival is. A VP ezen intézkedései elsősorban a mezőgazdasági vállalkozások alapítását támogatták, a mezőgazdaság irányából történő diverzifikáláshoz korlátozott mértékben járultak hozzá. Az új vállalkozások

elindítására ugyanakkor általában kevés jógyakorlat azonosítható az EU által finanszírozott vagy hazai támogatási programokban, így a VP sincs egyszerű helyzetben ebben a tekintetben.

A gazdaságösztönzési támogatási programok általános tapasztalata az, hogy a tőkepótlás kevés a piaci siker eléréséhez az új vállalkozások alapításakor. Az összes piaci kockázatot fel kell mérni, amely az adott területen, szektorban jelentkezik, és ezeket egyben, komplex módon kell kezelni az új vállalkozások sikere érdekében. **Megfontolandó a diverzifikáció érdekében egy új támogatási megoldás kidolgozása, amely egyszerre biztosít lehetőséget a tőkehiány pótlására és a mentorálási szolgáltatásra, valamint a piacképes vállalkozási ötletek kiválasztására.** Ennek keretét biztosíthatja akár az MNVH tevékenysége, a megfelelő kapacitással és referenciával rendelkező LEADER HACS-ok bevonása vagy egyéb, inkubációs szolgáltatás biztosítása is.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Az Európai Parlament és a Tanács 1305/2013/EU Rendelete (2013. december 17.) az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból (EMVA) nyújtandó vidékfejlesztési támogatásról és az 1698/2005/EK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről. – (2) Bojnec, Š. – Fertő, I. (2014): Agri-Food Export Competitiveness in European Union Countries. *Journal of Common Market Studies*, 53(3) 476–492. – (3) Bojnec, Š. – Fertő, I. (2019): Do CAP subsidies stabilise farm income in Hungary and Slovenia? *Agricultural Economics-Zemledelska Ekonomika*, 65(3) 103–111. – (4) Coelli, T. J. – Rao, D. S. P. – O'Donnell, C. J. – Battese, G. E. (2005): *An introduction to efficiency and productivity analysis* (2. kiadás). New York, USA: Springer – (5) Csáki, Cs. – Jámbor, A. (2013): The impact of EU accession: lessons from the agriculture of the new member states. *Post-Communist Economies*, 25(3) 325–342. – (6) Färe, R. S. – Grosskopf, M. – Roos, P. (1998): Malmquist Productivity Indexes: A Survey of Theory and Practice. In Färe, R. S. – Grosskopf, M. – Russell, R. R. (eds): *Index Numbers: Essays in Honour of Sten Malmquist*. Boston: Kluwer Academic Publishers – (7) G. Fekete É. (2013): *Integrált vidékfejlesztés*. Miskolc: Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar, <https://www.uni-miskolc.hu/~regpalzs/crossedu/tanany/magyar/Integr%C3%A1lt%20vid%C3%A9kfejleszt%C3%A9s.pdf> – (8) Hamza E. (2011): *A diverzifikáció főbb összefüggései a mezőgazdasági vállalkozásokban*. PhD-értekezés (SZIE Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola). https://szie.hu/file/tti/archivum/Hamza_Eszter_ertekezes.pdf – (9) Jámbor A. (2016): *Mezőgazdasági versenyképesség és az élelmiszerbiztonság globális kérdései*. MTA doktori értekezés. – (10) Keszthelyi Sz. (2018): *A Tesztüzemi Információs Rendszer eredményei 2017*. Budapest: AKI. Agrárgazdasági Információk. – (11) Latruffe, L. (2010): *Competitiveness, Productivity and Efficiency in the Agricultural and Agri-Food Sectors*. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers, No. 30. OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/5km91nkt6d6-en> – (12) McNamara, K. – Weiss, C. (2005): Farm Household Income and On- and Off-Farm Diversification. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 37(1) 37–48. <https://doi.org/10.1017/>

S1074070800007082 – (13) Miniszterelnökség (2015): *Vidékfejlesztési Program 2014–2020*. 1.3 (elfogadott) verzió. – (14) Mizik T. (2019a): A közös agrárpolitika 2013. évi közvetlen támogatási rendszerének hatásai a magyar mezőgazdaságra. *Közgazdasági Szemle*, 66(11) 1210–1229. – (15) Mizik T. (2019b): A Közös Agrárpolitika üzemszintű hatásai magyar szemszögből. *Gazdálkodás*, 63(1) 3–21. – (16) Mizik, T. – Rádai, Z. (2019): *Success factors in the agriculture – the case of the new member states. The way new member states achieve trade surplus in agriculture*. Beau Bassin: Lambert Academic Publishing – (17) Popp J. (2014): Gondolatok a „Hatékonyság és foglalkoztatás a magyar mezőgazdaságban” című vitacikkhez. *Gazdálkodás*, 58(5) 173–184. – (18) Popp J. – Potori N. – Udovecz G. (szerk.) (2008): *A versenyelőnyek javításának lehetőségei a magyar élelmiszer-gazdaságban*. Budapest: Szaktudás Kiadó Ház – (19) R Development Core Team (2010): *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing – (20) Simar, L. – Wilson, P. (2000): Statistical inference in nonparametric frontier models: the state of the art. *Journal of Productivity Analysis*, 13, 49–78. <https://doi.org/10.1023/A:1007864806704> – (21) Takácsné Gy. K. – Takács I. (2016): A magyar mezőgazdaság versenyképessége a hatékonyságváltozások tükrében. *Gazdálkodás*, 60(1) 31–50. – (22) Vásáry M. – Kráznitz L. – Vasa L. – Baranyai Zs. (2013): Versenyképességi vizsgálatok a visegrádi országok közötti agrárkereskedelemben. *Gazdálkodás*, 57(6) 544–558. – (23) VP IH (2020): **Éves végrehajtási jelentés, 2019. Magyarország - Vidékfejlesztési Program 2014–2020**. – (24) Wilson, P. (2009): *FEAR 1.12 Command Reference*. Working Paper, Department of Economics. Clemson, SC, USA: Clemson University

A mikrohitelezés szerepe az ugandai mezőgazdaság finanszírozási rendszerében

VASA LÁSZLÓ – VIDA IMRE

Kulcsszavak: mikrohitel, mezőgazdasági finanszírozás, agrárhitelezés, OSINT,
Uganda

JEL-kód: D14, D53, G10, G51, Q14

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az agrárfinanszírozás a vidéki területekre fókuszáló formális és informális pénzügyi rendszer fontos része. Számos kutatás eredménye bizonyítja, hogy a vidéki pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés pozitívan hat a mezőgazdasági termelékenységre, az élelmezésbiztonságra és a szegénység csökkentésére. Tanulmányunkban bemutatjuk a mikrofinanszírozás helyét, jelentőségét az ugandai mezőgazdaság legkisebb termelői esetében. A téma ugandai kontextusban történő feltárásához a társadalomtudományi kutatások esetében újszerűnek számító OSINT (Open Source Intelligence) módszert használtuk annak érdekében, hogy reális képet kapjunk a kutatás tárgyáról, hiszen a térségben a hagyományos statisztikai adatbázisok vagy nem léteznek vagy megbízhatatlanok. Megállapítjuk, hogy a mikrofinanszírozásnak afrikai viszonyok között van helye és létjogosultsága a mezőgazdasági finanszírozásban. A mezőgazdasági mikrofinanszírozás ugandai rendszerében igen nagy az önszerveződő csoportok szerepe, melyek szabályozása ugyan létezik, de nem hatékony. Az ugandai kormány ugyanakkor jelentős erőfeszítéseket tesz nem csupán a mikrohitelezés szabályozása, de elterjesztése érdekében is. A formális bankrendszer ugyanis soha nem fog a legkisebb jövedelmű, tulajdonképpen hivatalos bankrendszeren kívül rekedt vidéki társadalmi rétegre fókuszálni, elsősorban a magas elérési és tranzakciós költségek és a jelentős kockázatok miatt, miközben ezen kisgazdaságok szerepe mind ellátási, mind exportárualap szempontjából jelentős.

BEVEZETÉS

A legtöbb alacsony jövedelmű országhoz hasonlóan a mezőgazdaság a szubzaharai afrikai gazdaságok túlnyomó többségében is a túlélést jelenti a legszegényebb vidéki népesség számára. Ugandában – és Kelet-Afrikában általában – az agrárágazat a legfontosabb nemzetgazdasági szektor és társadalmi tevékenység a megélhetés biztosítása, az élelmiszer-biztonság, az exportbevételek és a foglalkoztatás szempont-

jából. Mindazonáltal az ágazat – évtizedes segélyezés ellenére, vagy éppen amiatt¹ – napjainkban is számtalan, potenciáljának optimális kiaknázását lehetetlenné tevő problémával küzd: elaprózott gazdaság-méretetek, atomizált termelési struktúra, alacsony technológiai színvonal, rossz tőkeellátottság, az éghajlatváltozással kapcsolatos kihívások, a támogatási infrastruktúra hiányosságai és átpolitizáltsága, a piacokhoz való nehéz hozzáférés és az olyan alapvető szolgáltatások korlá-

¹ Lásd Paul Theroux nagysikerű könyvét: *Afrika, fekete csillag – Kairótól Fokvárosig*. Park Könyvkiadó, Budapest, 2006.

tozott elérhetősége, mint például a pénzügyi rendszer, az információ, innováció, nem beszélve a pénzügyi és a szó szerint vett írástudatlanságról (*Lakner, 2012*). Az agrárfinanszírozás, beleértve a kapcsolódó szolgáltatásokat is, különösen fontos tényezője az ágazat termelékenységének és az előnyökkel kecsegtető lehetőségek kihasználásának (*Neszmélyi, 2014*).

Az agrárfinanszírozás a vidéki területekre fókuszáló formális és informális pénzügyi rendszer fontos része, amely a pénzügyi szolgáltatások széles körére vonatkozik (megtakarítások, hitelek, lízing, biztosítás), a vidéken pénzügyi tevékenységet folytató hivatalos pénzügyi rendszeren belüli vagy kívüli szolgáltatók által végzett tevékenységeket is beleértve. Számos kutatás eredménye bizonyítja, hogy a vidéki pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés pozitívan hat a mezőgazdasági termelékenységre, az élelmezésbiztonságra és a szegénység csökkentésére (*Popp et al., 2019*). Jóllehet a nem formális hitelintézetek viszonylag sikeresnek bizonyultak egyes országokban a mezőgazdasági (tulajdonképpen szubsztantív) kistermelők elérésében – például mások mellett a bangladesi Grameen Bank, a Bank Rakyat Indonesia (BRI) Indonéziában –, korlátozott forrásaik nem teszik elérhetővé azt a mértéket, amellyel hatékonyan és folytatólagosan tudnák kielégíteni az ilyen termelők hiteligényeit. A finanszírozás különösen fontos a hatékonyságnövelés, a termékminőség javítása, valamint az értéklánc szereplőinek termelékenysége, koordinációja és egyes szegmensei jövedelmének növelése szempontjából (*Ruete, 2015*). A finanszírozáshoz való hozzáférés nélkül ugyanis a kistermelők beruházási szintje továbbra is elégtelen marad, melynek következtében alacsony, a lehetőségeket messze alulmúló terméseredményt produkáló termelési rendszereiket nem tudják fejleszteni, és nem képesek optimálisan felhasználni gazdaságuk meglévő és potenciális erőforrásait. Hasonlóképpen a pénzügyi

korlátok a termékpálya más szegmenseiben is akadályokat jelenthetnek, például nem segítik a feldolgozókat kapacitásuk bővítésében, ezáltal korlátozva a kis méretekben gazdálkodó helyi alapanyag-beszállítóktól vásárolható termékek mennyiségének növelését. A pénzügyek ezért kritikus fontosságúnak tekinthetők a mezőgazdasági értéklánc minden szakaszában (*Lakner – Popp, 2014*).

Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk a mikrofinanszírozás jelentőségét és szerepét az ugandai mezőgazdaság finanszírozásában, elsősorban a szubsztantív jellegű tevékenységet végző kistermelőkre fókuszálva. Vizsgálni kívánjuk, hogy a mikrofinanszírozás rendszere és lehetőségei hogyan illeszkednek az ugandai kormány mezőgazdasági támogatási programjaiba és ezek milyen körben terjedtek el.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Korábbi tanulmányok rámutattak, hogy a tőke hiánya és az alacsony likviditás nemcsak hatékonyságjavító inputok vásárlásában korlátozza a mezőgazdasági termelőt, hanem abban is, hogy elegendő mennyiségben szerezzék meg azokat (*Nyoro, 2002*). A termelési tevékenységeken kívül a mezőgazdasági finanszírozáshoz való hozzáférés lehetővé teszi a mezőgazdasági termékek forgalmazását, feldolgozását és a mezőgazdasági lízingpiacok elérését is. Mindez javítja a piacokhoz és a piaci információkhoz, valamint a mezőgazdasági feldolgozáshoz szükséges tőkéhez való hozzáférést, amely végeredményben piacorientált termelést, hozzáadottérték-növekedést és magasabb bevételeket eredményez a gazdálkodók és a mezőgazdasági háztartások számára egyaránt. Meg kell azonban jegyezni, hogy a mezőgazdasági hitel nyújtása önmagában nem elegendő a gazdasági fejlődés ösztönzéséhez (*Tarrósy, 2010*). Egyéb kapcsolódó szempontok, például a szükséges infrastruktúra, az oktatás, a készség- és a kapacitásfejlesztés, valamint

az egyéb támogató szolgáltatások (pl. szaktanácsadás) szintén nagyban hozzájárulnak a vidéki térségek gazdasági fejlődéséhez.

A formális, hagyományos pénzügyi intézmények által a mezőgazdasági kistermelők számára végzett hitelezés Ugandában – ahogy Afrika nagy részében általában – nem éri el az elégséges szintet. Miközben a mikrohitelzés dinamikusan növekszik a kontinensen, ennek túlnyomó többsége inkább városi régiókban valósul meg (*Social Innovation Consulting Group, 2017*). A városokban tevékenykedő mikroállalkozások finanszírozására fordított fokozott mikrohitelzői figyelem, mely egyben a vidéki mikrohitelzés háttérbe szorítását is jelenti, Ugandában is megfigyelhető (*Brusky, 2015*). A formális pénzügyi intézmények hitelezési tevékenysége a mezőgazdasági ágazatban leginkább a termékpálya professzionálisabban szervezett szegmenseiben (felvásárlás, raktározás, feldolgozás) és a nagy volumenben professzionális termelést folytató termelők számára történő folyósítás formájában jelenik meg. Valójában az általunk megkérdezett szakértők becslése szerint Uganda összes pénzügyi finanszírozási volumenéből kevesebb mint egy százalékkal részesednek a mezőgazdasági kistermelők.

A formális pénzügyi intézmények által az ugandai kistermelőknek nyújtott inputhitelek hiányának elsődleges és nyilvánvaló oka azok magas kockázati besorolása. A hagyományos pénzintézetek általában a mezőgazdasági kisgazdálkodókat tekintik az egyik legnagyobb kihívást jelentő ügyfélszegmensnek, mivel: 1. jövedelmük ingadozik; 2. az igényelt beruházások ehhez képest jelentősek lehetnek; 3. kockázataikat nehéz kezelni; és 4. pénzügyi szükségleteik nem kizárólag a termeléstől függenek (*Anderson et al., 2016*).

Muhammad Yunus és a Grameen Bank 2006-ban odaitélt Nobel-békedíja korszakos jelentőségű elismerése annak, hogy a mikrofinanszírozás a hagyományos fejlesztési

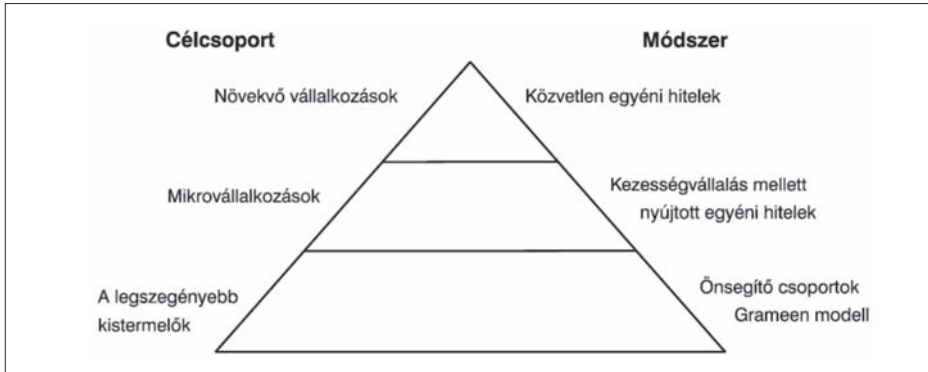
segélyek sikeres és hatékony alternatívája lehet. A Nobel-díj után a kritikák középpontjába kerülő Yunus eredetileg azért hozta létre a szervezetet, mert felismerte, hogy a segélyezés addig folytatott gyakorlata egyszerűen nem éri el Banglades legszegényebb rétegeit, a földnélkülieket. Egyetlen bank sem volt hajlandó hitelt adni annak, aki nem tudott fedezetet felmutatni legalább egy kis földdarab formájában, így a fejlesztési segélyek nem érték el azokat, akik kényszerűségből rabszolgaságközeli állapotban éltek. Azzal, hogy Yunus szervezete egyetlen napra 5 taka (22 dollárcent) hitelt adott egy kosárfonónak, képes volt az asszonyt megmenteni a kilátástalan bér munkától. Ez a típusú hitelezés olyannyira elterjedt vált, hogy a Grameen Bank napjainkban több milliárd dollárnyi tőkét helyezett ki világszerte (*Grameen Bank, 2018; Margitay-Becht, 2007*).

A mikrohitelt többnyire nonprofit szervezetek nyújtják, amelyek üzleti és életviteli tanácsadással kombinálják a hitel folyósítását. A mikrohitelprogram az Egyesült Államokban elsősorban nőket, etnikai kisebbségeket, alacsony jövedelműeket és alulfoglalkoztatottakat vagy munkanélkülieket támogat. A kezdeményezés a helyi vállalkozói kapacitás növelését tűzi ki célul, illetve a közösségek gazdaságának erejét és munkahelyteremtő képességét kívánja növelni (*Oláh – Molnár, 2001*).

Három alapvető mikrofinanszírozási megközelítés azonosítható (*Srinivasan – Sririam, 2003*). Az első a bangladesi Grameen Bank módszertanán alapuló modell (Grameen-modell). A második az önszorgító csoportok (*self-help groups*) modellje, amelyben a csoport közös megtakarításai jelentik a tagok számára elérhető hitelek forrását. A harmadik megközelítés középpontjában nem a csoport, hanem az egyén áll (*individual banking modell*). Ahogyan az 1. ábra mutatja, a három modell jellemzően eltérő piaci szegmensek, célcsoportok elérését biztosítja, és az idődimenziót be-

I. ábra

A mikrofinanszírozás módszerei és az elérhető célcsoportok
(Methods of microfinancing and the potential target groups)



Forrás: Imreh et al., 2007; Srinivasan – Sriiriam, 2003 alapján

vonva egy fejlődési folyamatot is tükrözhet. A legszegényebbek a Grameen-modell szerint jutnak hitelhez, míg akiknek sikerül egy kicsit előbbre lépniük, önszegítő csoportokba szerveződhetnek, végül alkalmassá válnak – előbb mások kezességvállalása mellett, később önállóan is – arra, hogy egyenileg is kapcsolatba kerüljenek a finanszírozó intézménnyel (Imreh et al., 2007).

A mikrohitelzés módszertana nagyot és sok irányba fejlődött a Grameen Bank koncepciója óta. Változatos intézmények – például civil szervezetek (*Non-governmental Organisation*, NGO), hitel egyesületek (*Credit Unions*), kis közösségi bankok (*Village Banking*), garanciaszövetkezetek – alakultak annak érdekében, hogy a kis összegű hitelzés két fő kihívására – 1. a tranzakciós költségek alacsonyan tartása, és 2. a kockázatkezelés hitelfedezeten kívüli eszközeinek megtalálása – hatékony választ adjanak (Ledgerwood, 1999).

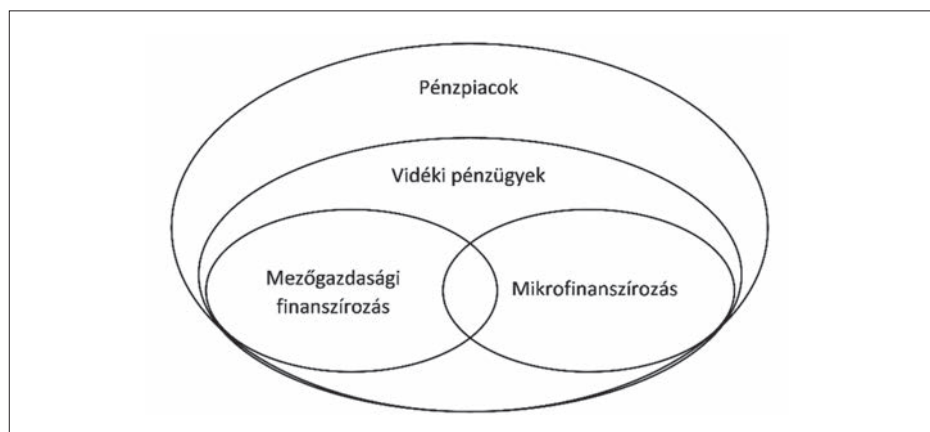
A pénzügyi rendszer általános felépítését a 2. ábra szemlélteti. A vidéket érintő pénzügyi rendszeren belül értelmezhetjük a vidékfejlesztési projektek és vidéki vállalatok számára nyújtott pénzügyi szolgáltatásokat, amelynek részét képezik a mezőgazdasági pénzügyek. A vidéki és mezőgazdasági hitelzés formális banko-

kon és hitelezőkön, szövetkezeteken keresztül történhet, de a hitel- és pénzügyi szolgáltatások egyik egyre fontosabbá váló forrása a mikrofinanszírozás. Noha a mikrofinanszírozás számos vidéki térségben jelentős, sok mikrofinanszírozási intézet egyáltalán nem nyújt hitelt a mezőgazdaság számára (Turvey, 2017).

Grefe (2007) szerint a mikrohitel legalább háromféle realitásra vonatkozik, amelynek három szociális gazdaságbéli kezdeményezés feleltethető meg: 1. a mikrohitel módot ad a hozzáértés hiányából fakadó elégtelen kínálat ellensúlyozására – a legtöbb bank nem kíván sem időt, sem energiát fordítani olyan eszközök és források előteremtésére, amelyek lehetővé tennék a célcsoportot érintő piacon való megjelenését; 2. a mikrohitel a társadalmi és szakmai kirekesztés elleni küzdelem egyik kiváló eszköze – személyi kölcsönt adni olyan tartós munkanélkülieknek, akik saját vállalkozásba akarnak fogni, abszolút idegen a konzervatív banki gyakorlattól; 3. a mikrohitel úgy is működhet, mint egy klub – a szándékot tekintve ez a változat emlékeztet leginkább arra, amit a szövetkezeti bankok vagy takaré- és hitelszövetkezetek tettek kezdetben. Ezeknek az eszközöknek a hatékonysága a tagok közötti

2. ábra

A vidéki pénzpiacok struktúrája
(Structure of rural financial markets)



Forrás: Meyer, 2011 alapján

bizalomból és az önkéntesség szelleméből adódik, vagyis gyakorlatilag nincsenek üzleti díjak (Greffé, 2007).

A mikrohitelzés fontossága olyannyira megnőtt, hogy Kálmán (2010) szerint vég eredményben a közfinanszírozás részévé vált, melynek segítségével a termelők magánberuházásai ösztönözhetőek a kedvező gazdasági környezet megteremtése révén.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Tanulmányunkban a tudományos kutatások során eddig kevésbé használt módszertan, a nyílt forráson alapuló hírszerzés (*Open Source Intelligence*, OSINT) eszköztárával adatbázisokat, tanulmányokat, hírforrásokat szintetizáltunk annak érdekében, hogy a mikrofinanszírozás ugandai jelentőségéről reális képet kapjunk. A klasszikus szakirodalmi és szekunder adatok elemzése nem adott volna valós képet a nem kielégítő adatminőség és részben -hiány miatt. Terepkutatásunk során helyszíni szakértői interjúkat is végeztünk annak érdekében, hogy az OSINT-módszer segítségével összegyűjtött adatokból összeálló hatáselemzést teszteljük.

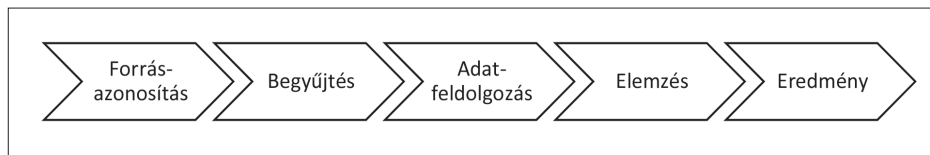
Az OSINT információszerzési módszer

minden nyílt adat- és információforrást figyelembe vesz. Ennek adaptációja a tudományos kutatásokra, elsősorban annak *desk research* részére azért lényeges, mert az ebből a szempontból nem hagyományos internetes felületekről (közösségi oldalak, chatplatformok) számos olyan információ származhat, mely a kutatás során értékelhető, eredményt befolyásoló információt képez. A legnagyobb kihívást a 3. ábrán látható első és második szakasz jelenti, azaz az elképesztő mennyiségben rendelkezésre álló, nem standardizált információhalmazban megtalálni a kutatás szempontjából releváns, használható tételeket.

A klasszikus szekunder forrásokból történő és szakirodalmi kritikai elemzéssel szemben az OSINT minden nyílt adatra támaszkodik: nem konvencionális adatbázisok, hírek, vállalati jelentések, közösségi média. Ez utóbbi kapcsán fontos megjegyezni, hogy egyre több céges, sőt kormányzati információ kizárólag a közösségi médiatartalmakban jelenik meg, mely a klasszikus, weboldalalapú keresések eredményeinek validálhatóságát egyre inkább megnehezíti. Jelen kutatás esetében az OSINT-módszer alkalmazása mind a terepmunkát, mind a

3. ábra

Az OSINT-elemzés folyamata
(Flowchart of OSINT analysis)



Forrás: Hribar et al., 2014

hivatalos adatok alátámasztását segítette. A nagyszámú mikrofinanszírozási szervezet gondos nyilvántartást feltételezne, de ez Afrika ezen térségében nem jellemző, illetve az adatgyűjtés gyakorisága nem kielégítő. Tulajdonképpen már a releváns, vizsgálatba bevonható, működő szervezetek kutatásba bevonása is OSINT-módszertant igényelt, mivel a közösségi média – az egyes szervezetek honlapjai és a pontos nyilvántartás hiányában – segített megtalálni ezeket.

A helyszíni terepmunka keretében mélyinterjúkat készítettünk ugandai pénzügyi szakértőkkel, mikrofinanszírozást nyújtó szervezetek vezetőivel, mezőgazdasági termelőkkel, összesen 8 érintettel. A tőlük származó információkat beépítettük az elemzésbe, ahol szükséges volt, külön utaltunk erre.

UGANDA MEZŐGAZDASÁGA

Uganda alacsony jövedelmű közép-kelet-afrikai ország, amelynek 2018-as adatok szerint 43,02 millió lakosa van, a bruttó hazai termék (GDP) 30,8 milliárd dollár, az egy főre jutó átlagos éves jövedelem 716,7 USD. Az elmúlt 5 év reál-GDP-növekedésének legalacsonyabb értéke 4,72% (2014), a legmagasabb 5,92% (2018). A mezőgazdasági ágazat az ugandai gazdaság kulcsfontosságú pillére, a bruttó hazai termék (GDP) közel 25%-át és az export értékének 54%-át teszi ki (IMF, 2019). A mezőgazdasági termékek exportja az ország teljes exportból származó devizabevételének kb. 20%-át

képviseli (Walker et al., 2018). Az ugandai mezőgazdaság főbb ágazatai: élelmiszer-növények, piacokon értékesíthető növények („készpénznövények”, azaz kávé, gyapot, kakaóbab, tea, vanília, dohány), vágott virágok, állattenyésztés, erdőgazdálkodás és az édesvízi halászat. A fő mezőgazdasági exporttermékek közé tartozik a kávé, a gyapot, a cukor és a dohány, ezenkívül újabban a rizs, a kukorica, a vágott virágok, a gyümölcsök és a zöldségek. Négy ugandai közül három vidéki területen él, és a mezőgazdaság a munkaerő több mint 70%-át foglalkoztatja. A szegényeknek számító, munkaerőpiaci szempontból aktívak kb. 87%-a elsősorban mezőgazdasági tevékenységet folytat. Ezért az ágazat termelékenységének és kereskedelmének növelése a szegénység csökkentésének kritikus faktora. Annak ellenére, hogy a mezőgazdaság fontos szerepet játszik a gazdaságban, a mezőgazdasági ágazat növekedése továbbra is jóval a 2. Nemzeti Fejlesztési Terv² éves növekedési célkitűzése (5,6%) és a szegénység tényleges csökkentéséhez szükséges 5,9%-os növekedési ráta alatt van (PARM, 2015).

Uganda területe 241,038 km², ebből 18,2% a vízzel és mocsarakkal borított terület, 81,8% pedig a szárazföld. A rendelkezésre álló földterület összesen 42%-a szántóföld, melyből jelenleg csupán 21%-ot hasznosítanak, főleg az ország déli részén. Uganda legnagyobb részét szubtrópusi éghajlat jellemzi, bimodális csapadékelosz-

² Second National Development Plan 2015-2020. <http://npa.go.ug/wp-content/uploads/NDPII-Final.pdf>.

lással, amely lehetővé teszi a két termelési ciklust. Az első esős évszak március és június között érkezik, míg a második szeptember és december között. Az éves átlagos csapadékmennyiség általában 1200-1500 mm között ingadozik, régióként változó. A bimodális csapadékeloszlás és a mérsékelt klíma Uganda déli részein kedvez a kávé, a banán, a bab és a zöldség előállításának (CIA World Factbook, 2020).

Gazdaságtípusok és -méretek

A legutolsó agrárcenzus (2008/09) szerint Ugandában összesen 3,95 millió, nagyon alacsony (1,1 ha/2,72 hold³) átlagos gazdaságméretű mezőgazdasági háztartás található⁴, melynek 20%-át női gazdák irányítják. Az ugandai mezőgazdasági termelők többsége nagyon kicsi birtokmérettel rendelkezik, a gazdaságok 96%-a kisebb, mint 5 ha (12,5 hold). Az 1 holdnál kisebb területen gazdálkodó termelők az összes mezőgazdasági termelő 58%-át, a közepes méretű gazdálkodók (5 hektárig) az összes gazdaság további 38%-át teszik ki; és a gazdálkodóknak csak 4%-a művel több mint 5,0 hektárt (12,5 hold) (UBoS, 2010).

Ugandában az 1998. évi földtörvény meghatározása alapján négy alapvető földhasználati rendszer létezik, amelyek nagymértékben eltérő helyzetet jelentenek a földhasználók jogai és a birtoklás biztonsága szempontjából: 1. A szokásjogalapú, közösségi birtoklási háttérű földhasználat a legelterjedtebb, az ugandai földterületek 68,8%-át érinti, ahol a kisebb közösségek (törzsek, klánok stb.) vezetői vannak döntési pozícióban, a földhöz való hozzáférést az adott közösség szabályai határozzák meg. Ez biztonságos használati forma, de nem jelent hivatalos földtulajdont. 2. A *klasz-szikus bérlet* (3,4%) esetében a bérbeadó legtöbbször az állam, a bérlő díjat fizet vagy

más ellentételezést nyújt. 3. A *földtulajdonlás* (18,6%) keretében a tulajdonosok korlátlan és állandó hozzáféréssel rendelkeznek földterületükhöz; ennek kapcsán fontos megjegyezni, hogy csak ugandaiak tulajdonolhatnak földet, illetve a közösségi használatú földek is magántulajdonná konvertálhatók hosszas hivatali procedúra után. 4. A *mailo földhasználati séma* (9,2%) brit gyarmati örökség, főként Közép-Ugandában jellemző, ahol a tulajdonlás és a földhasználat elválik egymástól; egy valódi birtoklás nélküli kvázi-birtoklási rendszer (Ministry of Lands, Housing and Urban Development, 2013). Öt ugandai mezőgazdasági termelő közül négynek nincs hivatalos, szabad tulajdonjoga földjére, ami – földtulajdonalapú fedezet hiányában – korlátozza a mezőgazdasági termelők formális pénzügyi rendszerből származó hitelhez való hozzáférést.

Az ugandai mezőgazdaság kihívásai

Uganda mezőgazdaságát tehát a nagyon kis birtokokon gazdálkodók dominálják; a mezőgazdasági kistermelők a mezőgazdasági populáció 85%-át teszik ki (Mesharsh – Robert, 2018), az elmúlt években kevés nagyméretű gazdaság alakult ki. Az ágazat továbbra is a bőséges csapadékon és az önellátó (szubsztantív) gazdálkodáson alapul, az öntözéses mezőgazdaság csupán a teljes művelhető földterület (3,03 M ha) kevesebb mint 1 százalékát (15 000 ha) teszi ki (MoFPED, 2018). A mezőgazdasági ágazatra két trend jelent veszélyt. Egyrészt a háztartások által üzemeltetett gazdaságok átlagos mérete csökkenő tendenciát mutat: 2006 és 2016 között azon háztartások aránya, amelyek 2 hektárnál (5 holdnál) kisebb gazdaságot működtettek, 75%-ról 83%-ra nőtt (World Bank, 2018). Másrészt

³ A tanulmányban hold alatt az angol hold (*acre*) mértékegyenértékét értjük, melynek váltószáma 0,4 ha, azaz kisebb, mint a Magyarországon korábban használt katasztrális hold; egy katasztrális hold = 1,422 angol hold.

⁴ Egy másik forrás, Zorya et al. (2012) nagyobb, 1,98 ha/háztartás birtokméretről ír.

a mezőgazdasági ágazat GDP-növekedése csökken: az elmúlt öt évben a nemzeti mezőgazdasági GDP csak 2%-kal nőtt évente, ami alacsonyabb, mint az ugyanebben az időszakban tapasztalható 5,2%-os átlagos éves GDP-növekedési ráta és a 3%-ot meghaladó éves átlagos népességnövekedési ráta (*Walker et al., 2018*).

A mezőgazdasági ágazat ezen negatív tendenciákon túl is jelentős kihívásokkal néz szembe, amelyek akadályozhatják az ország gazdasági növekedését és szegénységcsökkentést célzó programjait:

1. A hozamok csökkenése; 2010 és 2015 között az átlagos termésnövekedés 2,07% volt a banán, 7,26% a gabonafélék, 8% a gyökérnövények és 0,61% a hüvelyesek esetében (*MAAIF, 2016*). A korszerű vetőmagok és műtrágyák felhasználása meglehetősen alacsony – még a professzionális gazdálkodóknak is csupán 20%-a használ korszerű vetőmagot; a műtrágya felhasználása Ugandában 2-3 kg/ha, szemben az afrikai mezőgazdasági fejlesztési programban (*I1*) kitűzött 50 kg/ha-ral.

2. A gépesítés szintje továbbra is alacsony. Az ásóbot és a kapa a fő termelési eszköz, a gazdák csupán körülbelül 10%-a használ állati igaerőt, a gépi vonóerőt használók gyakorlatilag értelmezhetetlen, 1,2%-os aránya mellett (*World Bank, 2018*).

3. A mezőgazdasági termelőknek nincs megfelelő hozzáférése a hitelekhez és más pénzügyi szolgáltatásokhoz, korlátozva ezáltal működésük növekedési potenciálját.

4. Az értékláncok és az outputpiacok a legtöbb mezőgazdasági termék esetében gyengén fejlődtek: bár a nagy értékű termékek iránti kereslet növekszik, az élelmiszer-feldolgozó vállalatok beszerzései elsősorban informális kapcsolatokon alapulnak és egyébként is számos problémától szenvednek, mint például az időszakos áramhiány, a finanszírozás korlátozott elérhetősége és az alacsony, üzemgazda-

sági szempontból nem rentábilis/racionális kapacitáskihasználás

AZ UGANDAI PÉNZÜGYI SZEKTOR

Az ugandai pénzügyi szektor kereskedelmi bankokon, hitelintézeteken, betétgyűjtő mikrofinanszírozási intézményeken (*Microfinance Deposit Taking Institution, MDI*), valamint takaré- és hitelszövetkezeti szervezeteken (*Savings and Credit Cooperative Organization, SACCO*) alapul, 25 kereskedelmi bankot, négy hitelintézetet, öt MDI-t (*I2*) és több mint 1000 SACCO-t, valamint mikrofinanszírozási szervezetet foglal magában. A szolgáltatók ilyen sokfélesége ellenére, vagy éppen emiatt a pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés továbbra is kihívást jelent, különösen a vidéki lakosság számára.

A kereskedelmi bankok, amelyek az ország legnagyobb pénzintézetei és hitelezői, megbízhatónak és likvidnek számítanak. Együtt a teljes magánszektor hiteleinek 95%-át kezelik. A maradékon a többi intézmény – ideértve a SACCO-kat és a többségében civil szervezeti alapú mikrofinanszírozási intézményeket – osztják. A kereskedelmi bankok megfelelő hozamot realizálnak, nemteljesítő hiteleik 4-5% körül vannak, ami meglehetősen jó érték (*BoU, 2017*). A 9,9 billió UGX⁵ teljes likvid eszközével, vagyis az összes eszköz 37%-ával a kereskedelmi bankok elegendő likviditással rendelkeznek.

A pénzintézetek hagyományos, fiókokon alapuló fizikai jelenléte korlátozott az ugandai vidéki területeken, de a mobilbankos ügynökök nagyszámú hozzáférési pontot kínálnak. A Nemzetközi Valutaalap pénzügyi elérhetőségi felmérése szerint 2016-ban (*I3*) 566 bankfiók volt Ugandában, vagyis 100 000 felnőttről 2,77 fióki jutott, mely érték jóval alacsonyabb, mint Kenyában

⁵ 1 USD = 3788 ugandai shilling (UGX) (2020.05.20.).

(5,43) vagy Ruandában (6,16). Ugandában tehát a vidéki lakosság korlátozott hozzáféréssel rendelkezik a bankfiókokhoz, amelyek 70%-a urbanizált területeken található. A mobilbanki ügynöki hálózat lefedettsége messze meghaladja a hagyományos bankokét. Míg a lakosság mindössze 16%-ánál állt rendelkezésre banki szolgáltató 1 km-es körzetben, addig 2015-ben a lakosság 54%-ánál létezett mobil pénzforgalmi pont (*Republic of Uganda, 2017*). A banki ügynöki tevékenység egészen a közelmúltig nem volt megengedett, ám 2017 júliusában az Ugandai Nemzeti Bank (*Bank of Uganda/BoU*), amely a bank- és biztosítási szabályozó hatóság szerepét is ellátja, végül jóváhagyta a pénzügyintézetekről szóló törvény módosítását az ügynöki banki tevékenység engedélyezésére (*Panturu, 2019*). A bankok szabályozási keretének 2018 eleje óta bekövetkezett módosításai eredményeként számos bank az Ugandai Bankárok Szövetségének szakmai támogatásával ügynöki banki szolgáltatásokat indított (*I4*).

A hitelügyletek gyakoriak, de elsősorban informális hitelezés formájában. Az *FSD Uganda*⁶ (2018) szerint az ugandaiak 46%-a vett fel hitelt a felmérést megelőző 12 hónapban. Ugyanakkor a hitelfelvevők 90%-a számolt be az informális hitelezésről: 37%-uk VSLA-t (*Village Savings and Loan Associations*, Falusi Megtakarítási és Hitelszövetség), 14% ROSCA-t (*Rotating Savings and Credit Associations*, önkéntes megtakarítási csoportok), 12%-uk temetkezési közösségeket⁷ vett igénybe hiteligenyei fedezésére, 25%-uk áruhitel segítségével vásárolt, 2%-uk pedig uzorásra támaszkodott. A hitelfelvevőknek csak 10%-a vett fel kölcsönt hivatalos hitelezőktől, például kereskedelmi bankoktól, mikrofinanszírozási intézményektől, hitelintézetektől vagy

SACCO-tól. A *Global Findex 2017 (I5)* felmérésében a megkérdezettek 22%-a számolt be arról, hogy hitelt vett igénybe egy gazdaság vagy vállalkozás indításához, működtetéséhez vagy bővítéséhez.

A pénzügyi rendszeren kívül rekedés a vidéki területeken továbbra is jelentős. A vidéki térségekben a felnőttek kb. 25%-a van kizárva a pénzügyi szolgáltatásokból, míg a városi területeken ez az érték 14%. Ráadásul a városi felnőttek mindössze 10%-a támaszkodik teljes mértékben az informális szolgáltatásokra, míg vidéki felnőtteknél ez a szám 23%. Mivel az ugandai felnőttek 76%-a vidéken él, azok a pénzügyi intézmények, amelyek nem nyújtanak szolgáltatást ezekben a régiókban, lemondanak egy jelentős piaci potenciálról.

Hasonlóképpen, a kisméretű mezőgazdasági háztartások is korlátozottan férnek hozzá a pénzügyi szolgáltatásokhoz. Egy a szegényeket segítő tanácsadó csoport (*Consultative Group to Assist the Poor, CGAP; I6*) nemzeti felmérése szerint az ugandai kistermelők csupán 10%-ának van bankszámlája, 73%-uk pedig mobil pénzforrásokat használt (*Anderson et al., 2016*). A mezőgazdasági alapanyagok megvásárlásához a megkérdezett háztartások 93%-a azonnali készpénzügyleteket említ, míg csak 7%-uk rendelkezik olyan szállítói hitellel, amely későbbi fizetést tesz lehetővé.

MEZŐGAZDASÁGI HITELEZÉS

A mezőgazdasági hitelállomány növekedése az utóbbi 10 évben gyorsabb volt, mint a magánszektoré összességében. A mezőgazdasági (beleértve a termékpályák kereskedelmen kívüli szegmenseit) ágazat számára nyújtott hivatalos finanszírozás a 2010-es 301 milliárd UGX-ről (a teljes hitelállomány 6,4%-a) 2018-ra 1654 milliárd

⁶ FSD = Financial Sector Deepening Uganda.

⁷ Burial/Engozi societies – egyfajta önszerveződő temetkezési biztosítási közösség, a tagok havonta kis összeget fizetnek egy közösség alapjába, temetkezésük „előfinanszírozásaként”; ezek a szervezetek lettek később a hasonló alapon szerveződő falusi egészségpénztárak alapjai – lásd *Jones, 2009; Halvorson, 2007*.

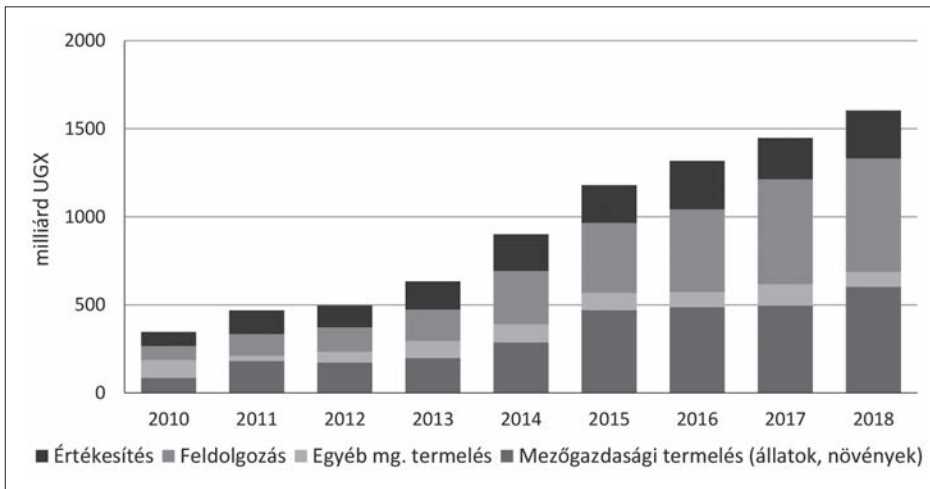
UGX-re (12,3%) nőtt (4. ábra). A mezőgazdasági hitelek összetett éves növekedési üteme (*compound annual growth rate*, CAGR) ebben az időszakban 23,7%, míg a teljes hitelállományé 14,0% volt. A mezőgazdasági szektorban a feldolgozási tevékenység céljára nyújtott hitelek állománya növekedett a leggyorsabban (CAGR 33,0%), ezt az alapanyag-termelés követi (27,6%). A mezőgazdasági feldolgozás hitelezésének gyors növekedése egybeesik a feldolgozott élelmiszertermékek iránti növekvő kereslettel és a kormányzati politikában nagy hangsúllyal megjelenő mezőgazdasági struktúraváltással. A 2014. évi adatok szerint a mezőgazdasági hitelállomány 43%-a rövid lejáratú (legfeljebb egy év), 37%-a középtávú (egy-három év), a fennmaradó rész (kb. 20%) hosszú lejáratú, és elsősorban mezőgazdasági feldolgozóvállalatok számára folyósították. A lízing rendkívül korlátozottan terjedt el a szektorban, a teljes hitelállomány mindössze 1%-át teszi ki (*BoU – MAAIF – EPRC, 2015*).

A szakértői interjúkból kiderül, hogy a mezőgazdasági hitelállomány utóbbi években tapasztalható gyors növekedése ellenére

a finanszírozás továbbra sem tekinthető ki-elégítő mértékűnek a potenciális kereslethez képest. A mezőgazdasági termelést a hagyományos, formális hitelrendszer 2018-ban 610 milliárd UGX mértékben finanszírozta, azaz a teljes mezőgazdasági GDP csupán 2,8%-át tették ki a formális pénzügyi intézmények által nyújtott hitelek. Noha az arány növekszik, a mezőgazdasági termelés bankrendszerből történő finanszírozása továbbra is alacsonyabb arányú, mint a többi nemzetgazdasági ág esetében. A pénzügyi intézetek számára nyilvánvalóan kényelmesebb és biztonságosabb a nagyobb gazdaságok hitelezése, melynek következtében – a kockázatok és a magas tranzakciós költségek miatt – a kisebb gazdaságok csaknem teljes köre bankrendszer általi finanszírozás nélkül marad. A legutóbbi, 2008. évi agrár-cenzus (*UBoS, 2010*) szerint az elmúlt öt évben csak a kisgazdálkodók 10%-a (0,36 millió mezőgazdasági háztartás) férhetett hozzá hitelhez. Jól látszik, hogy csak a jól szervezett termékpályák (mint például kávé és tea) feldolgozás és piacosítás céljából nyújtott hitelei növekedtek, míg a kisüzemi agrár-gazdasági vállalkozásoknak csak 6,3%-a

4. ábra

**Az ugandai agrárium hitelezése alágazatonként, milliárd UGX
(Credits in the agriculture of Uganda, by subsectors, billion UGX)**



Forrás: a Bank of Uganda statisztikái alapján saját szerkesztés

fér hozzá hitelhez vagy hitelkerethez. Ez az arány még a térségben is nagyon alacsonynak számít: a Kenyában jellemző mutató 44,1% (Walker et al., 2018).

A mezőgazdasági hitelek nyújtásában a kereskedelmi bankok járnak élen. A hivatalos bankrendszerből származó mezőgazdasági finanszírozásban (beleértve a feldolgozást és a forgalmazást is) való részesedésük 2010 óta kissé csökkent, de továbbra is nagyon magas, 2018-ban az összes mezőgazdasági hitel 85%-át tette ki. Az egyéb hitelintézetek (pl. SACCO) és a mikrofinanszírozást végző intézmények 15%-kal részesednek az ágazat finanszírozásából. Ez utóbbiak aktívabban és rugalmasabban adnak hiteleket a mezőgazdasági termelőknek. Bár pontos adatok nem állnak rendelkezésre, a pénzintézeti szektoron kívüli intézmények számítanak a kistermelők elsődleges hitelezőinek (DANIDA, 2014).

A mezőgazdasági ágazat finanszírozásában részt vevő kereskedelmi bankok testreszabott termékeket kínálnak, kockázatkezelési mechanizmusok és dedikált hiteltisztviselők támogatásával. Ezek a kereskedelmi bankok elsősorban a jól szervezett értékláncokban (kávész, tea, kukorica, tejtermék, marhahús és étkezési olaj) hitelezik az ügyfeleket. Például a Centenary Bank hitelt nyújt olyan kávétermelő gazdálkodói szervezeteknek, amelyek összegyűjtik és eladják a kávébabot a felvásárlónak vagy a külföldi importőr cégeknek. Ezek a jellemzően nagyobb kereskedelmi bankok mezőgazdasági szakértőket is foglalkoztatnak, akik képesek a hitelkérelmek szakmai elbírálására és a lehetséges kockázatok megbecsülésére. A hitelezési termékek közé tartoznak az inputhitelek, a post-harvest hitelek, valamint a mezőgazdasági termelőknek, a mezőgazdasági termelők szervezeteinek és az agráripari

vállalkozásoknak – ideértve a kis- és középvállalkozásokat – nyújtott hosszú lejáratú hitelek. Az inputkölcsönöket az értékláncok tranzakciói fedezik, és a betakarítás után gyakran engedményezés formájában közvetlenül azoktól a vásárlóktól szedik be, amelyek a hitelfelvevőktől szerezték be a termékeket. Az egyéb hitelintézetekkel és mikrofinanszírozási szervezetekkel összehasonlítva a legtöbb kereskedelmi bank inkább a nagyobb hitelekre összpontosít, elérve a 250 millió ugandai shillinges (65 800 USD) átlaghitelnagyságot; egyes bankok, mint például a Finance Trust Bank, kisebb kölcsönöket nyújtanak, akár kevesebb mint 380 000 UGX-t (100 USD). Az agrár-vállalkozási kölcsönök sokkal nagyobbak, százmillióktól kezdve a milliárd ugandai shillingig. Például az állami háttérű Mezőgazdasági Hitelkeret (*Agricultural Credit Facility*, ACF)⁸ által fedezett mezőgazdasági kölcsön maximális összege 2,1 milliárd UGX (552 000 USD) lehet. A nagyobb kereskedelmi bankok, mint például a Bank of Africa, a Diamond Bank, a Stanbic Bank és a DFCU Bank aktívak ezen a téren. A hitelkamatlábak általában az alapkamat (jelenleg 16%) plusz egy 5%-ot meghaladó kockázati prémium. Kivételt képeznek az ACF által finanszírozott kölcsönök, amelyek kamata évi 12% (IBRD/World Bank, 2019).

A kereskedelmi bankok portfóliójában a nem teljesítő hitelek legnagyobb részét a mezőgazdasági ágazat számára nyújtott hitelek adják. A mezőgazdasági hitelek 2017-ben a kereskedelmi bankhitel 12,4%-át tették ki, de a nem teljesítő hiteleken belüli arányuk 24,3% volt (BoU, 2017). Ez a különbség azt jelzi, hogy a nem teljesítő mezőgazdasági hitelek aránya sokkal nagyobb, mint a teljes hitelállományra jellemző 5,6%. A magas arányú nemteljesítés minden bizonnyal a mezőgazdasági kölcsönökkel kapcsolatos kockázatokra utal,

⁸ Kedvezményes hitelek nyújtását lehetővé tévő állami eszköz. Az Ugandai Központi Bank által biztosított forrásokat kereskedelmi bankok és mikrofinanszírozásban részt vevő szervezetek egyaránt közvetíthetik. Lásd <https://www.bou.or.ug/bou/bouwebsite/ACF/>.

ugyanakkor jelentheti a hitelezők technikai és képességbeli korlátait is.

Néhány hitelintézet másoknál kifinomultabb megoldásokkal van jelen a mezőgazdasági hitelezés területén. Az olyan vezető pénzügyi intézetek, mint például az Opportunity Bank, az értékláncokhoz való csatlakozással bővítették hitelezési tevékenységüket a mezőgazdasági ágazatban (17). A keresletoldali intervenciók, amelyek erősítik a gazdálkodói szervezeteket és piacra juttatják termékeiket, hitelezési lehetőségeket nyitnak meg a nem bank jellegű intézmények számára. Hitelek nagy része továbbra is kicsi, ám egyes intézmények viszonylag nagyobb, 3,8 millió UGX (1000 USD) hitelt nyújtanak, tehát a kereskedelmi banki kölcsönökhöz hasonlóak. A nem bank jellegű intézmények általában magasabb kamatlábakat alkalmaznak, amelyek meghaladhatják a 35%-ot is a hitelek magas tranzakciós és hitelfelvételi költségeinek érvényesítése miatt.

A SACCO-k hálózata kiterjedt vidéki lefedettségű, és potenciálisan jelentős csatornát jelentenek a mezőgazdasági finanszírozási termékek számára; de úgy tűnik, hogy sokuknak jelentős strukturális problémái vannak. A 4. szintű (Tier 4.) pénzügyi intézmények, amelyeket főleg a sok kis SACCO jelenít meg, sokkal szélesebb körű vidékfejlesztési lehetőségekkel bírnak, mint amit jelenleg a pénzkezelési feladatok mellett ellátnak, jóllehet már ma is kritikus jelentőségű pénzügyi szolgáltatásokat nyújtanak a vidéki lakosság számára.

A hitelezők típusától függetlenül, a mezőgazdasági kölcsönök mögött általában valamilyen készpénzbiztosíték (a hitel mintegy

30%-a), illetve ingatlanok és ingóságok állnak fedezetként. A hitelezők legszívesebben földet fogadnak el fedezetként, de a legtöbb mezőgazdasági hitelfelvevő nem rendelkezik földtulajdonnal az ugandai földhasználati rendszerek előzőekben taglalt sajátosságai miatt. Ezenkívül számos példa bizonyítja, hogy a fedezetként elfogadott földet és termelési eszközöket nehéz végrehajtani és értékesíteni, ami rávilágít más kockázatsökkentő módszerek fontosságára. Néhány pénzügyi intézmény az aBi Finance⁹ és az USAID Development Credit Authority részleges hitelgaranciáit veszi igénybe (18). A zálogosítható, fedezetbe vonható vagyonelemek hiánya említhető az egyik legnagyobb akadálynak a mezőgazdasági finanszírozásában, különösen a kistermelők és a kkv-k esetében.

A hosszú lejáratú hitelek ritkák és elsősorban a már régóta működő nagyobb mezőgazdasági vállalkozások számára érhetőek el, gyakran az ACF és más állami programok garanciája mentén. Egyes kereskedelmi bankok és hitelintézetek hosszú távú (5-8 év) kölcsönöket kínálnak nagyobb mezőgazdasági hitelfelvevők számára. Számos, a mezőgazdasági ágazatban tevékenykedő hitelező az ACF-re támaszkodik hosszú futamidejű hitelek nyújtása során, mert az a kölcsönök finanszírozását nyolc évig biztosítja. A bankok potenciális piacot látnak a termelői csoportok, a mezőgazdasági kkv-k és az agráripárban működő vállalkozások hosszú távú hitelezésében, ami további ACF-források bevonását tenné lehetővé.

Az olyan kockázattitőke-alapú befektetési alapok, mint a Yield Uganda Investment Fund¹⁰ és az AgDevCo¹¹ tőkét és hosszú lejá-

⁹ Agricultural Business Alternative, <https://www.abi.co.ug/>.

¹⁰ A Yield Fund egy innovatív, társadalmi hatást is megcélzó befektetési alap, amely mezőgazdasági kis- és középvállalkozásokra és termelői csoportokra fókuszál Ugandában. Kockázattitőke-termékeket kínál, azaz időszakszerűen tőkével száll be a cégbe, de adósságfinanszírozást is végez. Olyan társaságokba fektet be, amelyek pénzügyi megtérülés mellett pozitív társadalmi hatással is járnak. Az alap tulajdonosa, a Kenyában, Ugandában és Mauritiuson aktív Pearl Capital több más, mezőgazdaságra fókuszáló alapot is létrehozott. <https://pearlcapital.net/index.php/2-uncategorised/69-yield-uganda-investment-fund>

¹¹ Afrika több országában jelen lévő kockázattitőke-befektető társaság, <https://www.agdevco.com/our-investments/by-country/Uganda>.

ratú hiteleket, illetve adósságfinanszírozást nyújtanak az agrárgazdasági társaságoknak, bár a finanszírozás összege meglehetősen korlátozott. Az Ugandai Fejlesztési Bank¹² hosszú lejáratú adósságfinanszírozást is kínál, és a jövőben szándékozik tőkebefektetéseket eszközölni induló vállalkozásokban.

Néhány jól szervezett értékláncban a post-harvest szegmensek vállalatai aktívan reagálnak a termelők finanszírozási igényeire, kitöltve a hivatalos hitelezők által üresen hagyott helyet. Például a kisebb kávékereskedők szezonális hitelt nyújtanak a közösségük kávétermelőinek, feltételként szabva, hogy a kávébabot nekik adják el. Egy feldolgozó mintegy 2000 gazdálkodónak nyújt hitelt egy pálmaolaj-értékláncban (*Murekezi et al., 2018*). Az ilyen inputfinanszírozási megoldások tényleges kamatlába sokkal magasabb lehet, mint a klasszikus banki finanszírozásé, ám a gazdálkodók továbbra is szívesen veszik igénybe agrobiznisz vállalkozások informális hiteleit a tranzakciók egyszerűsége és más implikált előnyök, például technikai segítségnyújtás és kiváló minőségű inputok miatt. Noha pontos adatok nem állnak rendelkezésre, valószínű, hogy az agrárgazdasági társaságok által nyújtott ilyen hitelek messze meghaladják a hivatalos pénzügyi intézmények hiteleit, amint azt más országokban és régiókban megfigyelték (*Dalberg Global Development Advisors, 2016*).

A közraktárjegyek formájában történő finanszírozással már többször kísérleteztek Ugandában, de nem sikerült megfelelő rendszert kiépíteni. Létrehozása lehetővé tenné a növénytermesztők és -kereskedők számára, hogy termékeiket erre hitelesített raktárakban tárolják és eladják, amikor a termés ára emelkedik; a terményeltár (amelyet raktári bevételezések igazolnak) által biztosított hitel pedig fedezi a tárolási időszak pénzigényét. A különféle növénye-

ket, például kávé, gyapotot és kukoricát érintő korábbi pilotprojektek számos kihívással szembesültek, ideértve többek között az érintett résztvevők, különösen a gazdálkodók nem elégséges érdeklődését; a korlátozott mennyiségű tárolt növényt; a magas tárolási költségeket és kamatlábakat, amelyek mind csökkentik az adott termé nyen elérhető hasznot; valamint a hitelezők korlátozott érdeklődését is (*Katunze et al., 2017*). Az Ugandai Közraktári Rendszer Hatóság (*I9*), a közraktári finanszírozás állami háttére jelenleg egy másik pilotprojekttel indítását tervezi. Ezen felül az Ugandai Értéktőzsde (Uganda Securities Exchange, USE) és az Ugandai Gabonatanács (*I10*) újabb kísérletet indít a kukoricára összpontosítva. A növényeket a tanács tagjai kereskedői raktáraiban tárolják és egy szakmai raktárvezető kezeli, az USE pedig igazolásokat állít ki. Több bank már jelezte érdeklődését a finanszírozás iránt.

A MEZŐGAZDASÁG TÁMOGATÁSI RENDSZERE

Kormányzati támogatási programok

A mezőgazdaságot érintő kihívások leküzdése érdekében az ugandai kormány elfogadta a Nemzeti Agrárpolitikát (*National Agriculture Policy, NAP; I11*) és a mezőgazdasági ágazati stratégiai tervet (*Agriculture Sector Strategic Plan, ASSP; I12*). A NAP átfogó célja az élelmezésbiztonság növelése, valamint a mezőgazdasági háztartások jövedelmének növelése összehangolt beavatkozások útján, amelyek javítják a fenntartható mezőgazdasági termelékenységét és növelik az előállított hozzáadott értéket, munkalehetőségeket biztosítanak és előmozdítják a belpiaci és a nemzetközi kereskedelmet. Az ASSP célja a nemzeti cselekvési terv 2015–2020 közötti időszakban történő működőképessé tétele, hogy az önellátó gazdálkodáson

¹² Uganda első, 1972-ben alapított fejlesztési bankja, <https://www.udbl.co.ug/#>.

alapuló mezőgazdaságot fenntartható, kereskedelmi igényeket kiszolgáló mezőgazdasággá alakítsa át.

Az ASSP összhangban van az Ugandai Nemzeti Fejlesztési Terv 2015–2020 II. szakaszával (*I1*) és az Afrikai Unió Átfogó Afrikai Mezőgazdasági Fejlesztési Programjával (*African Union's Comprehensive Africa Agriculture Development Programme, CAADP; I1*), amely azt célozza meg, hogy az egyes országok átlagos éves növekedése 6% legyen. Az ASSP egy értékláncon alapuló befektetési megközelítést alkalmaz, amelynek középpontjában a kutatás, a tanácsadás, a növényvédelem, a feldolgozóipari alapanyagok biztosítása, a fenntartható földhasználat és talajgazdálkodás előmozdítása, a post-harvest tevékenységek, a jobb piaci hozzáférés és a hozzáadott érték növelése áll. A beavatkozások 12 prioritást élvező (banán, bab, kukorica, rizs, manióka, tea, kávé, gyümölcs, zöldség, tejtermék, hal és hús) és négy stratégiai termékre (kakaó, pamut, olajos magvak és olajpálma) terjednek ki. A szükséges ASSP-költségvetést az ötéves időszakra 6969 trillió UGX (1,833 milliárd dollár) összegben határozták meg. A program négy cél elérésére törekszik:

- A mezőgazdasági termelés és a termékekenységek növelése.
- A kritikus mezőgazdasági inputanyagokhoz való hozzáférés javítása.
- A mezőgazdasági piacok fejlesztése és a hozzáadott érték növelése.
- A szolgáltatásnyújtás javítása az agrárminisztérium (Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries, MAAIF; *I13*) és ügynökségeinek intézményi kapacitásának megerősítése révén (*MAAIF, 2016*).

Az ugandai kormányzat több olyan intézkedést is hozott, amelyek támogatják az

ASSP-ben meghatározott célokat. Ide tartoznak a minőségi vetőmagokhoz és műtrágyákhoz való hozzáférés javítását, a hitelhez jutás megkönnyítését és a mezőgazdasági kockázatkezelés javítását célzó támogatások.

A hitelekhez való hozzáférés megkönnyítése

A mezőgazdasági ágazat finanszírozásához jutásának megkönnyítése érdekében az ugandai kormány 2009-ben a kereskedelmi bankokkal, az Uganda Development Bankkal, a betétgyűjtést is folytató mikrofinanszírozási intézetekkel és a nem hagyományos hitelintézetekkel együttműködésben létrehozta a Mezőgazdasági Hitelkeretet (*Agricultural Credit Facility, ACF*)¹³. Az ACF célja a mezőgazdaság piacorientáltságának előmozdítása azáltal, hogy közép- és hosszú távon finanszírozza a mezőgazdasággal, az agrárfeldolgozással, a modernizációval, különösen a gépesítéssel foglalkozó projekteket. A rendszert az Ugandai Központi Bank (Bank of Uganda, BoU) kezeli (*I14*).

A MIKROFINANSZÍROZÁS SZEREPE A MEZŐGAZDASÁGBAN

Mikrofinanszírozási intézetek

A mikrofinanszírozási intézetek (MFI) kis összegű hiteleket nyújtanak elsősorban a banki szektor látókörén kívül eső szegényeknek, általában alacsony szintű hitelbiztosíték mellett. A mikrohitelket kínáló nem kormányzati szervezetek az 1970-es évek végétől nagy elismerést vívtak ki azzal, hogy képesek a mikrohitelken keresztül elérni a szegényeket és javítani helyzetükön. Az MFI-k ma Afrika számos szegény háztartását szolgálják megtakarítási és hitelfelvételi lehetőségekkel. A MIX Market¹⁴

¹³ Bővebb információ az ACF kapcsán: Bank of Uganda, „Agricultural Credit Facility Brief to the Clients”, <https://www.bou.or.ug/bou/downloads/Agricultural-Credit-Facility/Brief-to-Clients-on-the-ACF-V.pdf>.

¹⁴ A MIX Market az afrikai mikrofinanszírozási intézmények adatszolgáltató és -kezelő platformja, <https://www.themix.org/mix-market>.

adatai alapján 262 MFI összesen 7,4 millió hitelfeltevővel és 7,8 milliárd USD bruttó hitelállománnyal rendelkezik.

Uganda mikrofinanszírozási jellemzői nem szokványosak, mivel több ügyfelet szolgálnak ki a betétgyűjtést is végző MFI-k, mint a csak hitelnyújtó MFI-k. A számlák nagyon alacsony összegű átlagos mérete arra utal, hogy az ügyfelek többsége csupán minimális megtakarítással rendelkezik (*MIX Market, 2013*). Az MFI-k heterogének, ideértve az alacsonyabb jövedelmű piaci szegmenseket kiszolgáló kereskedelmi bankokat, a hagyományos, megtakarítási célú, tagok által tulajdonolt intézményeket (SACCO-k) és a civil szervezeteket, amelyek közül néhány igyekszik valamilyen szabályozott banki státust elérni (1. táblázat). Vannak olyan országok, ahol speciális MFI-szabályozási keretrendszer határozza meg, hogy elfogadhatnak-e betéteket és csak a tagokkal tudnak-e tranzakciókat kötni vagy bárkivel.

A térségben az ügyfelek kölcsönös átvilágításán és a kölcsönök visszafizetése érdekében történő nyomásgyakorláson alapuló csoportos hitelezés volt a bevett modell, amíg az MFI-k nem kezdtek el kísérletezni az egyéni hitelnyújtással. A mikrohitel nyújtása a legjobban a sűrűn lakott városi

területeken prosperál, ahol nagyszámú potenciális ügyfél él koncentráltan, aktív pénzáramlással, mely lehetővé teszi számukra a kölcsönök gyakori, kis összegű részleteinek fizetését. A városi piacokon kialakult túlzott hitelezés és az MFI-k fenntarthatósági érdekei indukálták az új piacok felkutatását a vidéki területeken. A kistermelők sikeres kiszolgálása azonban megköveteli a termékek módosítását, az egyedi hiteleket, a speciális kölcsönszakértők felvételét és a vezetői információs rendszerek módosítását a szabálytalan kifizetésekkel járó egyéni hitelek nyomom követése céljából.

A mezőgazdasági termelőkre fókuszáló mikrohitelzés esetében két modell különböztethető meg, melyek eltérő megközelítéssel alapulnak.

A német Internationale Projekt Consult (IPC) úttörő szerepet játszott abban, hogy kiscgazdaságokat finanszírozó egyéni hiteleket nyújtson a kizárólag a hitelezésre koncentráló megközelítésével (*Schmidt – Zeitinger, 1997*). Sikeres, jövedelmező terméket hozott létre egy El Salvador-i nem kormányzati szervezet számára, majd később alkalmazta az ugandai Centenary Rural Development Bank számára kifejlesztett megoldásban is. A hitelt felvevők cash

I. táblázat

A mikrofinanszírozást nyújtó szervezetek három fő típusa
(*Three main types of microfinancing institutions*)

Formális	Félig formális	Informális
Kereskedelmi bankok	Civil szervezetek (NGO-k)	Közösségi bankok (<i>village bank</i>)
Fejlesztési bankok	Hitelszövetkezetek	Önsegélyező egyletek
Takarékszövetkezetek	Önszerveződő takaré- és hitelszövetkezetek	Pénzügyi szolgáltató szövetségek
Nem banki finanszírozási intézmények	Privát cégek	ROSCA-k (<i>Rotating Savings and Credit Association</i> , önkéntes megtakarítási csoportok)
Pénzügyi vállalatok		ASCA-k (<i>Accumulated Savings and Credit Associations</i> , felhalmozó takaré- és hitelszövetkezetek)
Lízingcégek		Temetkezési egyesületek
Biztosítók		Egyéni hitelezők

flow elemzését használják fel a visszafizetési képesség értékelésére. Ugandában a kis hitelek nagyjából 60 USD-t tettek ki 3–6 hónapos futamidőre, és a sikeres visszafizetés után a hitelfelvevők nagyobb hiteleket kaphatnak. Különböző típusú biztosítékok és biztosítéki helyettesítők fogadhatók el (Seibel, 2003).

Az Opportunity International Bank of Malawi a csoportos hitelezési megközelítést alkalmazza, amely segíti a gazdákat az alapanyagok megszerzésében és a marketingben. Megtakarításalapú kereskedelmi bankként indult, amely gazdaságilag alulteljesítő embereket céltzott meg. A hiteleket 10–30 fős, főleg nőkből álló csoportok számára adják (Meyer, 2015).

Tagsági alapú pénzügyi szolgáltatók

A tagok tulajdonában lévő pénzügyi szolgáltatók (*Financial Service Provider, FSP*), amelyeket közösségi alapú pénzügyi szervezeteknek is szoktak nevezni, heterogén kategória, amely magában foglalja a hagyományos ROSCA-kat és a felhalmozó takarékpénztárakat (*Accumulated Savings and Credit Associations, ASCA, Felhalmozó Takaré- és Hitelszövetkezetek*)¹⁵, a Pénzügyi Szolgáltatói Szövetségeket (*Financial Service Association, FSA*)¹⁶, valamint a hivatalos szövetkezeteket és takarékpénztári, illetve hitelszövetkezeteket (SACCO; másutt általában hitelszövetkezetként ismert), amelyek közül néhányat nyilvántartásba vettek és jellemzően nem szigorúan felügyelnek. Jelentős erőfeszítések történnek kis informális

meztakarítási csoportok és falusi megtakarítási és hitelszervezetek (*Village Savings and Loan Associations, VSLA*) létrehozására, amelyek hasonlóak az ASCA-khoz. Ezek alapján nem meglepő, hogy becslések szerint Afrikában a lakosság hét százaléka szövetkezetekhez tartozik (Pollet, 2009).

A mikrofinanszírozás fontossága a kistermelők körében

Egy világbanki adatbázis és jelentés alapján megvizsgálhatjuk az összefüggést az egyes birtokkategóriák hitelezési helyzete kapcsán. A legkisebb, szubsztantív jellelű gazdálkodók, mint a mikrofinanszírozási szervezetek eredeti célcsoportja, kevesebb mint 0,5 hold földterülettel rendelkeznek; ehhez jön még a háztartás, amelyek a birtokon kívüli mezőgazdasági tevékenységekben is részt vesznek (pl. közösségi földművelés). A kis és közepes méretű földbirtokosok 0,5–2,5 hold mezőgazdasági földterülettel rendelkeznek, ők a „láthatatlan közép”, mivel kívül esnek minden politikai célfüggvényen. A nagy földbirtokosok több mint 2,5 hold földterülettel rendelkeznek; ez a csoport gyakran formális pénzügyi intézményektől kap hitelt, ideértve a mezőgazdasági fejlesztési bankokat is (2. táblázat). Jól látható, hogy a mikrofinanszírozást a legkisebb termelők használják a legnagyobb arányban.

A 3. táblázat két, ugandai mezőgazdasági finanszírozással foglalkozó nonprofit szervezet kondícióit mutatja be. A termékek tipikus mikrohitel, a hitelezési paraméterek (pl. a relatív magas kamat) pedig jól

¹⁵ Az ROSCA-k általában autonóm módon kialakult, több tagból álló csoportok, amelyek rendszeresen találkoznak, hogy megtakarításokat gyűjtsenek és az összegyűlt pénzt folyósítják egy tagnak. Addig folytatják, amíg minden tag meg nem kapja a kölcsönt. Az ASCA hasonló, azzal a különbséggel, hogy megtakarításokat lehet felhalmozni és kölcsönözni a tagok és a nem tagok számára.

¹⁶ Az FSA-kat a társasági törvény szerint részvénytársaságokként tartják nyilván, kifejezetten nyereségorientált vállalkozásként működnek. Az osztalék általában magasabb, mint a szövetkezetek esetében, az eltérő üzleti orientációjuk miatt. A szövetkezetektől eltérően, amelyek egy tag egy szavazat elven működnek, az FSA-k szavazati joga attól függ, hogy mennyi részvény van egy előre meghatározott maximumon belül (gyakran személyenként 10 szavazat). Ez ösztönzi a több részvényrel rendelkező egyéneket az irányításban/felügyeletben való aktívabb részvételre. Elsősorban befektetők irányítják, ez tükröződik a hitelfelvevők által fizetett magas kamatokban és a betéteseknek kínált nulla értékű hozamban.

2. táblázat

Mezőgazdasági termelők hitelforrásai, százalék (N=1439)
(Sources of financing of farmers by category, per cent)

Gazdaságméret	Mikro-finanszírozás	Formális intézmények	Informális forrás
Nagyon kicsi (<0,5 hold)	61,2	3,9	55,8
Kis- és közepes (0,5–2,5 hold)	47,8	15,6	60,2
Nagy (>2,5 hold)	30,5	21,9	62,2

Forrás: World Bank/Institute of Microfinance survey 2010/11

3. táblázat

Mikrohiteltermékek kondíciói két civil szervezet esetében
(Conditions of microfinance products in case of two NGOs)

	HOFOKAM	MADFA SACCO
<i>Termékjellemzők</i>		
Min/max összeg, UGX	0,05 M / nincs	3 M/5 M
Hiteltartam, hónap	6	1–12
Fizetési ütemezés	egyenlő részletekben	egyenlő részletekben
<i>Árazás</i>		
Havi kamat	2,5%	2,5%
Előzetes díjak	2%	1,5%
Hitelbiztosítás díja (a hitel összegére vonatkozóan)	1%	1%
<i>Járulékos tartalom</i>		
Csoportos garancia	igen	igen
<i>Folyamat</i>		
Elbírálási idő	2–7 nap	3–7 nap

Forrás: saját gyűjtés

tükrözik a kockázatokat. Mindazonáltal figyelembe kell venni azt a korábbiakban bemutatott és elemzett tényt, hogy ennek a csoportnak nincs lehetősége hitelhez jutásra a klasszikus, formális pénzügyi intézményektől, mert azok bírálati szempontjai miatt egész egyszerűen hitelképtelennek minősülnek. Természetesen fontos, számos tanulmány által taglalt kérdéseket vet fel a kamat mértéke, azaz hogy milyen mértékig tekinthető áldást hozó segítségnak és honnan kezdődik az uzsora, illetve extraprofit.

Kormányzati kezdeményezések

Az ugandai kormány jelentős erőfeszítéseket tesz nem csupán a mikrohitelzés szabályozása, de elterjesztése kapcsán is. Világosan felismerte, hogy a formális bankrendszer

soha nem fog a legkisebb jövedelmű, tulajdonképpen hivatalos bankrendszeren kívül rekedt vidéki társadalmi rétegre fókuszálni, elsősorban a magas elérési és tranzakciós költségek és a jelentős kockázatok miatt. Kormányzati szempontból így szükségszerűen a nem formális intézményekre helyeződik a hangsúly, melyek olcsó állami forrásokat is kihelyezve, rugalmas konstrukciókkal képesek elérni a célcsoportot. Az állami ösztönző kezdeményezések közül gyűjtöttünk össze néhányat a 4. táblázatban.

KÖVETKEZTETÉSEK

A tanulmány alapján megállapítható, hogy afrikai viszonyok között a mikrofinanszírozásnak van helye és létjogosultsága a mezőgazdasági finanszírozásban.

4. táblázat

Néhány ugandai kormányzati kezdeményezés a mikrofinanszírozás terén
(Some initiatives of the Government of Uganda in the field of microfinances)

Program	Fókusz/státusz
NAADS (<i>National Agriculture Advisory Services</i>)	A Mezőgazdasági Modernizációs Terv (<i>Plan for Modernization of Agriculture, PMA</i>) végrehajtási lába, fő célja a gazdálkodók termelékenységének és jövedelmének fokozása.
PEAP (<i>Poverty Eradication Action Plan</i>), PMA (<i>Plan for Modernization of Agriculture</i>) és MTCS (<i>Medium-Term Competitiveness Strategy</i>)	Az ország gazdasági növekedési, fejlesztési tervezési kerete, implementációs stratégiákkal. Fő cél a gazdasági növekedés serkentése és a szegénység csökkentése.
PAP (<i>Poverty Alleviation Program, Szegénységcsökkentési Program</i>) és RMSP (<i>Rural Microfinance Support Project</i>)	Kormányzati finanszírozásbiztosítás és kapacitásépítés. A súlyos mulasztások és az intézményi kudarcok jellemezték a folyamatokat, ami miatt újratervezés vált szükségessé.
MSC Uganda (<i>Microfinance Support Centre</i>)	Az ugandai kormányzat mikrofinanszírozást támogató és kapacitásépítést szolgáló szervezete. (Az Afrikai Fejlesztési Bank által támogatott.) Megfelelő gyakorlatokat alkalmaz a mikrohitelkezésben, ennek ellenére a rendszer fenntarthatósága kérdőjeles.
SUFFICE (<i>Support to Feasible Financial Institutions and Capacity Building Efforts</i>)	Az EU által finanszírozott mikrohitelkezési háttérfinanszírozási és kapacitásépítési projekt. 2000 és 2004 között sikerrel járt, majd az intézményi kihívások következtében romlott a teljesítménye, majd megszűnt.
MOP (<i>Microfinance Outreach Plan</i>)	A kormány korábbi szisztematikus terve, a vidékre és periférikus piacokra reagáló mikrofinanszírozási szolgáltatásokkal kapcsolatos tájékoztatás elősegítése céljából. 2007-ben RFSP-vé (<i>Rural Financial Services Programme</i>) alakult, jobban fókuszálva a SACCO-kra
MCAP (<i>Matching Grant for Capacity Building</i>)	A MOP (Mikrofinanszírozási Tájékoztatási Program) egyik alkotóeleme, amelynek célja a termékfejlesztésre összpontosító mikrofinanszírozási kapacitásépítés megfelelő támogatása volt. 2004. júniusban kezdődött; 2007 októberében ért véget.
BCF (<i>Business Culture Fund</i>)	A MOP egyik alkotóeleme, amelynek célja a vidéki vállalkozási csoportok számára képzés és technikai segítségnyújtás volt az üzleti képességeik és termelékenységük javítása érdekében. 2006 májusában kezdődött; 2007 októberében ért véget.
RFSP (<i>Rural Financial Services Programme</i>)	Megyéenként egy SACCO (<i>Savings and Credit Cooperative Societies, önszerveződő takarékos- és hitelszövetkezet</i>) létrehozása és támogatása a kiterjedt vidéki pénzügyi infrastruktúra biztosítása érdekében. 2007-ben kezdődött, sikere és hatása értékelés alatt; folyamatban lévő projekt.
MFF (<i>Micro Finance Forum</i>)	1995–2006 között magas szintű együttműködést és koordinációt teremtett a feltörekvő intézmények, az adományozók, a kormányzati politikai döntéshozók és a szabályozók között.

Forrás: saját gyűjtés szakértői mélyinterjúk és adatforrások alapján

Sőt, a jelenlegi adatok szerint a legkisebb termelők mikrofinanszírozás általi hitelezésének megszűnése esetén nem csupán termelési volumencsökkenés következne be és veszne el a szintváltás lehetősége az adott termelő számára, de a megélhetése is veszélybe kerülne, ami minden szegénységcsökkentési szándékkal ellentétes. Ez az oka annak, hogy az ugandai kormány nem csupán elnéző, megengedő a mikrofinanszírozási szervezetekkel szemben, de kifejezetten támogatja azokat és igyekszik ösztönző működési környezetet biztosítani. A realizált kamatok mértéke persze felvet kérdéseket, de nem lehet figyelmen kívül hagyni a konstrukció sajátosságait: 1. helyi pénznemben nyújtják, az alapkamat eleve meghatározza a kamat-

szintet (ez Uganda esetében magas); 2. a rövid futamidő és a személyes találkozások kényszerű gyakorisága magas költségekkel jár; 3. a kockázatok magasak, miközben fedezet egyáltalán nincs, vagy minimális.

A mikrofinanszírozás mindazonáltal kiváló lehetőséget nyújt más társadalmi fejlesztési funkciók és technikai segítség előmozdításához; a kiváló elérési arány miatt így a szegénységcsökkentési programok hatékonysága is jobb lehet. Mindemellett a mikrohitelek a tapasztalatok szerint valódi lehetőséget nyújtanak a gazdálkodók számára a kitorésre, a szubsztantív termelési jelleg piacra cserélésére, mely aggregált hatásként az egész ugandai mezőgazdaság fejlődését szolgálja.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Anderson, J. – Learch, C. E. – Gardner, S. T. (2016): *National Survey and Segmentation of Smallholder Households in Uganda. Understanding Their Demand for Financial, Agricultural, and Digital Solutions*. CGAP Working Paper. Washington, D.C., USA. <https://www.cgap.org/sites/default/files/publications/Uganda%20CGAP%20Smallholder%20Household%20Survey%20Report.pdf> – (2) BoU (Bank of Uganda) (2017): *Annual Supervision Report*. Issue No. 8. December. https://www.bou.or.ug/bou/bouwebsite/bouwebsitecontent/Supervision/Annual_Supervision_Report/asr/Annual-Supervision-Report-2017.pdf – (3) BoU – MAAIF – EPRC (Bank of Uganda; Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries; and Economic Policy Research Center) (2015): *Agricultural Finance Year Book*. <https://agriprofocus.com/year-book-2015> – (4) Brusky, M. (2015): *State of the Practice: State of Client Protection in Uganda's Microfinance Sector*. The SEEP Network. https://seepnetwork.org/files/galleries/1721_SOP-UGANDA-EN.pdf – (5) Churchill, C. – Frankiewicz, C. (2006): *Making Microfinance work: Managing for Improved Performance*. The International Training Centre of the ILO in Turin, Italy. – (6) Dalberg Global Development Advisors (2016): *Inflection Point: Unlocking Growth in the Era of Farmer Finance*. Report for The Initiative for Smallholder Finance and the Rural and Agricultural Finance Learning Lab, MasterCard Foundation, Toronto. <https://www.raflearning.org/post/inflection-point-unlocking-growth-the-era-farmer-finance> – (7) DANIDA (2014): *U-Growth II Uganda. Component Description: Agricultural Business Initiative – aBi Trust and aBi Finance, 2014–2018*. – (8) FSD Uganda (Financial Sector Deepening Uganda) (2018): *Finscope Uganda Topline Findings Report*. <http://fsduganda.or.ug/finscope-2018-survey-report/> – (9) Grameen Bank (2018): *Grameen Bank Annual Report*. <http://www.grameen.com/annual-report-1983-2016/> – (10) Greffe, X. (2007): The Role of the Social Economy in Development. In Noya, A. – Clarence, E. (eds): *The Social Economy: Building Inclusive Economies*. OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Programme – (11) Halvorson, C. G. (2007): *Health Care Co-ops in Uganda*. The Permanente Press, USA – (12) Hribar, G. – Podbregar, I. – Ivanuša, T. (2014): OSINT: A “Grey Zone”? *International Journal of Intelligence and CounterIntelligence*, 27(3) 529–549. <http://doi.org/10.1080/08850607.2014.900295> – (13) IBRD/World Bank (2019): *Toward Scaled-Up and Sustainable Agriculture Finance and Insurance in Uganda*. Uganda Technical Report. Washington, D.C., USA – (14) IMF (2019): *World Economic Outlook*. International Monetary Fund – (15) Imreh Sz. – Kosztopolosz, A. – Mészáros Zs. (2007): Mikrofinanszírozás a legszegényebb rétegeknek: az indiai példa. *Hitelintézet Szemle*, 6(3) 231–247. http://epa.oszk.hu/02700/02722/00028/pdf/EPA02722_hitelintezeti_szemle_2007_03_231-247.pdf – (16) Jones, B. (2009): *Beyond the State of Rural*

Uganda. Edinburgh University Press – (17) Kálmán Z. (2010): Megteremhető-e a globális élelmiszerbiztonság? *Gazdálkodás*, 54(4) 359–367. – (18) Katunze, M. – Kuteesa, A. – Mijumbi, T. – Mahebe, D. (2017): Uganda Warehousing Receipt System: Improving Market Performance and Productivity. *African Development Review*, 29(S2) 135–146. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1467-8268.12268> – (19) Lakner Z. (2012): A magyar agrobiznisz lehetőségei Afrikában. *Afrika Tanulmányok*, 6(4) 5–24. – (20) Lakner, Z. – Popp, J. (2014): Place and role of food industry in modern economies. *Acta Alimentaria: an International Journal of Food Science*, 43(Suppl. 1) 85–92. <http://doi.org/10.1556/AAlim.43.2014.Suppl.13> – (21) Ledgerwood, J. (1999): *Microfinance Handbook*. Washington: World Bank – (22) MAAIF (Ministry of Agriculture, Animal Industries and Fisheries) (2016): *Agriculture Sector Strategic Plan (ASSP)*. <http://agriculture.go.ug/agriculture-sector-strategic-plan-assp/> – (23) Margitay-Becht, A. (2007): *Afrika segélyezésének modellezése ágens alapú környezetben*. PhD-értekezés (BME GSZDI). – (24) Mesharsh, K. – Robert, T. (2018): Public Sector Provision of Free Agricultural Inputs in Uganda: The Rationale and Challenges of Operation Wealth Creation Programme. *Journal of Public Administration and Governance*, 8(2) <http://doi.org/10.5296/jpag.v8i2.13196> – (25) Meyer, R. L. (2011): *Subsidies as an instrument in agriculture finance: a review*. Joint Discussion Paper, German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development (BMZ), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), German Agency for International Cooperation (GIZ), International Fund for Agriculture Development (IFAD), The World Bank, and United Nations Capital Development Fund (UNCDF), World Bank, Washington DC. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/722071468154458817/pdf/707300ESWOP1120iesoasoanoInstrument.pdf> – (26) Meyer, R. L. (2015): *Financing Agriculture and Rural Areas in Sub-Saharan Africa: Progress, challenges and the way forward*. IIED Working Paper. London: International Institute for Environment and Development – (27) MoFPED (Ministry of Planning and Economic Development) (2018): *Modernization of Agriculture in Uganda. How Much Has Government Done through Irrigation? BMAU Briefing Paper* (6/18). May 2018. – (28) Murekezi, P. – Menezes, A. – Ridler, N. (2018): *Contract farming and public-private partnerships in aquaculture. Lessons learned from East African countries*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/CA0134EN/ca0134en.pdf> – (29) Neszmélyi, Gy. (2014): The Issues of Sustainability and Self-sufficiency in the Nigerian Food Economy. In Neszmélyi, Gy. I. (ed.): *Socio-Economic and Regional Processes in the Developing Countries* (pp. 98–116.). Gödöllő: Szent István Egyetem Kiadó – (30) Nyoro, N. (2002): *Agriculture and Rural Growth in Kenya*. Working Paper, Tegemeo Institute of Agricultural Policy and Development – (31) Oláh J. – Molnár T. (2001): A Mikrohitel Program bemutatása, folyósításának rendszere és tapasztalata. *Agrártudományi Közlemények/Acta Agraria Debreceiensis*, (1) 81–86. <https://doi.org/10.34101/actaagrar/1/3590> – (32) Panturu, C. (2019): *Introducing Agency Banking in Uganda: A New Channel to Increase Financial Inclusion*. United Nations Capital Development Fund. – (33) PARM (2015): *Agricultural Risk Assessment Study*. Rome: Platform for Agricultural Risk Management. – (34) Pollet, I. (2009): *Cooperatives in Africa: The age of reconstruction - synthesis of a survey in nine African countries*. CoopAFRICA Working Paper No. 7. Dar es Salaam: ILO: International Labour Office. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---coop/documents/publication/wcms_672969.pdf – (35) Popp, J. – Oláh, J. – Kiss, A. – Lakner, Z. (2019): Food security perspectives in Sub-Saharan Africa. *Amfiteatru Economic*, 21(51) 361–376. – (36) Republic of Uganda (2017): *National Financial Inclusion Strategy 2017–2022*. https://www.bou.or.ug/bou/bouwebsite/bouwebsitecontent/publications/special_pubs/2017/National-Financial-Inclusion-Strategy.pdf – (37) Ruete, M. (2015): *Financing for Agriculture: How to boost opportunities in developing countries*. *Investment in agriculture*. Policy Brief #3. International Institute for Sustainable Development. – (38) Schmidt, R. H. – Zeitinger, C.-P. (1997): *Critical Issues in Microbusiness Finance and the Role of Donors*. Paper No 6. October 1997. Internationale Projekt Consult GmbH. https://www.econbiz.de/archiv/f/uf/finanzierung/critical_issues_microbusiness.pdf – (39) Seibel, H. D. (2003): Centenary Rural Development Bank Uganda. Flagship of Rural Bank Reform in Africa. *Small Enterprise Development*, 14(3) 35–46. <https://www.findevgateway.org/sites/default/files/publications/files/mfg-en-case-study-centenary-rural-development-bank-uganda-a-flagship-of-rural-bank-reform-in-africa-2002.pdf> – (40) Social Innovation Consulting Group (2017): *Responsible Agriculture Finance for Smallholder Farmers in Tanzania and Uganda*. Report prepared for The MasterCard Foundation. <https://www.rafllearning.org/post/responsible-agriculture->

finance-for-smallholder-farmers-tanzania-and-uganda – (41) Srinivasan, R. – Sriram, M. S. (2003): Round Table Microfinance in India: Discussion. *IIMB Management Review*, 15(2) 66–86. – (42) Tarrósy I. (2010): Fenn tartható Afrika – Lehetséges? In Tarrósy I. (szerk.): *Fenn tartható Afrika* (pp.13–30.). Pécs: Publikon Kiadó – (43) Turvey, G. C. (2017): *Inclusive finance and inclusive rural transformation*. IFAD Research Series 10. International Fund for Agricultural Development (IFAD) – (44) UBoS (Uganda Bureau of Statistics) (2010): *Crop Area and Production Report*. Vol. IV of Uganda Census of Agriculture 2008/09. Uganda Bureau of Statistics – (45) Walker, R. A. – Stucka, T. – Mikulcak, F. – Sebudde, R. K. (2018): *Developing the Agri-Food System for Inclusive Economic Growth*. Uganda Economic Update no. 12. Washington, D.C.: World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/678231542382500879/Uganda-Economic-Update-12th-Edition-Developing-the-Agri-Food-System-for-Inclusive-Economic-Growth> – (46) World Bank (2018): *Closing the Potential-Performance Divide in Ugandan Agriculture*. Washington, D.C.: World Bank Group – (47) Zorya, S. V. – Kshirsagar, M. – Gautam, W. – Odwongo, J. – Verbeek, R. (2012): *Inclusive Growth Policy Note 2: Agriculture for Inclusive Growth in Uganda*. World Bank, <http://documents.worldbank.org/curated/en/358691468318285053/text/695200WPougandodo60402010Box369278B.txt>

Felhasznált honlapok, adatbázisok

- (11) <https://www.un.org/en/africa/osaa/peace/caadp.shtml>
- (12) <https://www.bou.or.ug/bou/bouwebsite/Supervision/supervisedinstitutions.html>
- (13) <https://data.imf.org/?sk=E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA-598B5463A34C>
- (14) <https://agentbanking.co.ug/>
- (15) <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/uganda-global-financial-inclusion-global-findex-database-2017>
- (16) <https://www.cgap.org/>
- (17) <https://www.opportunitybank.co.ug/news/opportunity-bank-empowers-ugandan-farmers/>
- (18) <https://2012-2017.usaid.gov/tradeafrica/development-credit-authority>
- (19) <http://uwrso.go.ug/>
- (110) <https://www.tgcu.org/>
- (111) <https://www.agriculture.go.ug/the-national-agriculture-policy/>
- (112) <http://www.agriculture.go.ug/agriculture-sector-strategic-plan-ssp/>
- (113) <https://www.agriculture.go.ug/>
- (114) <https://www.bou.or.ug/bou/bouwebsite/ACF/>

//////////////////////////////////// SZEMLE //////////////////////////////////////

Részleges megfigyelésen alapuló agrárgazdasági kutatások – a reprezentativitás értékelése

POÓR JUDIT

A tudományos célú kutatások és az azok eredményeit publikáló folyóiratcikkek meghatározó eleme az Anyag és módszer, mely a kutatás során megfogalmazott következtetések megalapozásához feldolgozott adatok és módszertan leírását tartalmazza. A módszertannal kapcsolatban kardinális kérdés – és így a Gazdálkodásban megjelentetésre benyújtott cikkek bírálatának is lényeges pontja –, hogy a szerző a kutatáshoz megfelelő módszertani eszközöket alkalmazott-e. Az egyes módszerek korrekt alkalmazása jelenti a kutatás célkitűzéséhez és a kutatás körülményeihez való illeszkedést, ugyanakkor hozzátartozik a módszerhez kapcsolódó fogalmak és elvek helyes használata.

Véges sokaságok vizsgálatakor – ha a teljes körű megfigyelés nem lehetséges – cél és elvárás a mintával kapcsolatban a reprezentativitás. A reprezentatív megfigyelés célkitűzése a sokaság egészének jellemzése a sokaság egy részére (minta) kiterjedő megfigyelés alapján, de oly módon, hogy a sokaság kiválasztott egységei megfelelő módon képviseljék a sokaság egészét. Az elnevezés tehát utal a részleges megfigyelés célkitűzésére (Hunyadi et al., 1997).

Az MTA Statisztikai és Jövőkutatói Tudományos Bizottságának (SJTb) Statisztikai Tudományos Albizottsága (STAB) 2019 őszi tudományos ülést tartott *Bűn-e a reprezentativitás hiánya mintavétel esetén?* címmel a témában. Dusek (2019) az eseményről írt beszámolója felidézti a kerekasztal-beszélgetés moderátora, Szép Katalin bevezetőjének főbb gondolatait. A beszámoló alapvető megállapítása, hogy a reprezentativitás fogalmát jelentésbeli sokféleség

jellemzi a tudományos szakterminológiában, mely tipikusnak mondható a gyakran használt fogalmak esetében. A rendezvényhez kapcsolódóan Dusek (2019) a kifejezés száműzése helyett annak egyértelműsítését, illetve fogalmi tisztítását veti fel.

Az MTA SJTB STAB 2020. januári ülésén elfogadott egy ajánlást, mely a fenti célt szolgálja. A STAB (2020) ajánlása szerint: „Tudományos munkákban a reprezentativitás fogalmának használatakor adjuk meg annak pontos értelmezését.

Ne használjuk a reprezentatív minta kifejezést a mintavételből származó adatok jellemzésére, anélkül, hogy pontosan leírnánk, miként biztosítottuk, hogyan ellenőriztük azt.”

Amint az ajánlásban is olvasható, a véletlen mintavételi módszerek választása esetén a minta az esetek többségében jól reprezentálja a sokaságot, valamint véletlen kiválasztás esetén van tudományos alapja a mintajellemzőkből a sokaságra való következtetésnek, a mintavételi hiba becslésének. A reprezentativitásra az adatfelvételi folyamat minden lépésében oda kell figyelni, nem csak a mintaelemek kiválasztásakor.

A STAB (2020) ajánlása szerint:

„Tudományos célú kutatásoknál elvárás a mintavételből származó adatok jellemzése, ennek általánosan ajánlható részei:

- az adatfelvételi folyamat lényeges elemeinek (célsokaság, mintavételi keret, mintaválasztás módja, minta mérete, adatgyűjtés módja, eszközei), feldolgozási módszereinek (pl. adatellenőrzés, outlierkezelés, imputálás, újrasúlyozás) ismertetése;

- az adatfelvétel során bekövetkezett hibák (pl. lefedettség hiánya, nemválaszolások, mintavételi hiba) azonosítása, mértékük jellemzése;

- ezek értékelése a felvétel célja szempontjából, továbbá figyelmeztetés a felhasználóknak, ha indokolt (pl. valamilyen aggregálási szint alatti becslések bizonytalansága, fogalmak eltérő értelmezése).”

Laczkó (2010a) tíz évvel ezelőtt az Általános Mezőgazdasági Összeírás (ÁMÖ) 2010 aktualitása kapcsán tekintette át a törvény által elrendelt, a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) által felügyelt és a nemzetközi együttműködések által egyre inkább harmonizált agrárcenzusok történetét és szerepét. Az idei év újra egy teljes körű mezőgazdasági összeírás – az ÁMÖ 2020 – éve. A rendszeres, teljes körű mezőgazdasági adatgyűjtések a 19. századra nyúlnak vissza, a statisztika akkori fejlettségének megfelelően, ahogy Laczkó (2010b) fogalmaz, az első két agrárcenzus időszakában a legfontosabb mutatók összeírására csak teljes körű gyűjtéssel kerülhetett sor. A reprezentatív felmérések módszertanának fejlődése Oros Iván és Ay János munkájának köszönhetően lehetővé tette 1963-tól a reprezentatív állatszámítások rendszeressé válását, majd elsőként az ÁMÖ 1972 kapcsán a teljes körű összeírások kiegészítését részletes reprezentatív megfigyelésekkel egyéb témákban. A kistermelés strukturális változásait 1976-tól évente vizsgálták reprezentatív összeírásokkal.

A 2000. évi Általános Mezőgazdasági Összeírás mindamellett, hogy az európai uniós csatlakozási tárgyalásokhoz szolgáltatott adatokat, lehetővé tette, hogy Magyarország bekapcsolódjon a gazdaság szerkezeti összeírások (GSZÖ) rendszerébe, melynek szervezését 2007-ig az 571/88/EGK tanácsi rendelet, majd az 1166/2008/EK rendelet szabályozta. A közösségi mezőgazdasági összeírások rendszere a legalább tízévente történő alapösszeírások közti időszakban két-három évente reprezen-

tatív gazdaság szerkezeti felvételt biztosít. A rendelet az egyes régiókon belül gazdaságtípusra és -méretre nézve rendel el reprezentativitást, mindemellett a gazdaságok növény- és állatállományának mutatóira pontosabb követelményeket is előír.

Azért tartom fontosnak a gazdaság szerkezeti összeírások programját kiemelni, mert bár az adatgyűjtés ismert, az azonban esetleg kevésbé, hogy a KSH a 2007–2008-as „On-line tartalomfejlesztés” projekt keretében kutatószobát hozott létre (Rónai, 2008). A KSH kutatószobájában a statisztikai elemzéseket, kutatásokat végző oktatók, kutatók, PhD-hallgatók és szakemberek számára hozzáférhető a gazdaság szerkezeti összeírás (GSZÖ-EUROFARM) 2000., 2003., 2005., 2007., 2010., 2013. és 2016. évi adatállományának adatbázisa. A KSH kutatószobájának az anonizált mikroadatokhoz való kutatási célú hozzáférés szabályairól részletesebben lásd Pukli (2008), illetve az aktuális információkról a KSH honlapján a Tudományos célú adathozzáférés – Kutatószobai hozzáférés tájékoztató. Ezen adatbázisok esetén az adatminőség biztosításához hozzájárul, hogy a KSH által felügyelt, szervezett keretek között zajló adatgyűjtés eredményeinek összeírásában helyi ismerettel bíró, szakmailag jól képzett, mezőgazdasági statisztikai felvételekben jártas területi apparátus vesz részt (Laczkó, 2010b).

Az agrárgazdasági kutatások témája azonban sokszor a GSZÖ-höz képest más adatbázist igényel. A Gazdálkodás korábbi tanulmányait tekintve a reprezentatív mintákra épülő kutatások a fogyasztói magatartás vizsgálatát célozták. Kovács és szerzőtársai (2013) a magyar fogyasztók vásárlási döntéseit, értékrendjét vizsgálta a fenntarthatóság, az etikus értékek szempontjából. A kutatás során használt országos reprezentatív minta adatfelvételi folyamatának pontos leírása jó példája a mintavételhez kapcsolódó adatfelvétel jellemzésének, a mintavétel korrekt leírásának. A közelítőleg

1000 fős mintába az elemek kiválasztása települések és megyék alapján kialakított rétegzett mintavétel segítségével, szigorított véletlen séta és a születésnap kiemelésével történt. Az omnibusz kutatás a KSH 2006-os Mikrocenzus adatai alapján biztosított reprezentatív mintát az életkor, a nem, az iskolai végzettség, a régió és településtípusok szerinti marginalitásokra súlyozva a 15 éves és idősebb magyar fogyasztók körében. A módszertani leírás a hiányzó értékek helyettesítésére is kitért, melyhez a kutatás során a mintaátlagot alkalmazták.

Szakály és szerzőtársai (2016) a hazai agrár- és élelmiszeripari termékekre irányuló fogyasztói magatartást vizsgálta országos reprezentatív felmérés adatai alapján, a fentiekben ismertetett mintavételhez hasonló módon. Az 1000 fogyasztó bevonásával végzett kérdőív lekérdezés a régiók és településtípusok tekintetében reprezentatív – a lakosság létszámarányának megfelelő –, a KSH által megállapított kvóta szerint történt a születésnap kiemelésével. Ebben az esetben is súlyozással korrigálták a mintát, így nem és kor szerint is biztosította az alapsokaság reprezentativitását. A szerzők a minta véletlen hibájának mértékét is jellemezték. A kutatás és így az adatfelvételi folyamat precíz kidolgozottságát jelzi a kérdezőbiztosok beiktatott véletlenszerű ellenőrzése, mely részben a felvétel folyamatának ellenőrzésére, részben az adatfelvétel megtörténtének ellenőrzésére szolgált.

Tóth és Szolnoki (2019) a magyarországi borfogyasztási szokásokat vizsgáló tanulmányában számos korábbi, reprezentatív megfigyelésre épülő – főként az Agrármarketing Centrumhoz kötődő – kutatás eredményeit hivatkozza. Aktuális felmérésük 1501 fős mintára terjedt ki, mely minta ebben az esetben is a többdimenziós súlyozással korrigálva, nem, kor, település és régió szempontjából tekinthető reprezen-

tatívnak. A mintaelemek kétlépcsős rétegzett mintavétellel kerültek kiválasztásra, a lekérdezés a piackutató intézet kérdezőbiztosainak segítségével történt.

A fenti példák jól mutatják, hogy a reprezentatív mintavétel korrekt, pontos megvalósításához, a kutatásokhoz kapcsolódó adatfelvételek általában piackutató cégek, kérdezőbiztosok bevonásával történnek.

Amennyiben a minta adatállománya nem tekinthető reprezentatívnak, és így nem teszi lehetővé a sokaságra vonatkozó következtetések levonását, az eredmények alapján megfogalmazott állítások csak a mintába került elemekre vonatkoztathatók. A STAB (2020) ajánlása hangsúlyozza, hogy ebben az esetben az adatfelvételi folyamat leírását olyan tartalommal és részletettséggel kell megadni, amiből a felhasználó képes megítélni az eredmények adott célra való használhatóságát.

Jó példa erre *Popovics és Gyenge (2005)* tanulmánya, mely a földrajzi jelzés oltalmában részesülő magyar termékek ismertségét vizsgálta német fogyasztók körében. A mintavétel önkényes kiválasztáson alapult, így nem reprezentatív a 157 elemű minta. A szerzők a primer kutatás leírásánál felhívják a figyelmet az eredmények korlátozottságára, azok feltáró jellegű értelmezhetőségére, arra, hogy az eredmények ismertetésénél helyesen kizárólag a mintára vonatkozó megállapításokat fogalmazzanak meg.

Az agrárgazdasági kutatások tehát az egyes jelenségek megfigyeléséhez gyakran élnek a részleges megfigyelés módszerével. A STAB-ajánlást figyelembe véve a reprezentatív minta esetében fontos az adatfelvételi eljárás minden lépésében a reprezentativitásra figyelni, ha kell, az egyes jellemzőkre a mintát súlyozással korrigálni. Nem reprezentatív minta esetében pedig nem lehetséges az eredmények kiterjesztése a sokaságra, azok kizárólag a mintára vonatkoztathatók.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Dusek T. (2019): Beszámoló a „Bűn-e a reprezentativitás hiánya mintavétel esetén?” című rendezvényről. *Statisztikai Szemle*, 97(10) 988–1000. – (2) Az Európai Parlament és a Tanács 1166/2008/EK rendelete (2008. november 19.) a gazdaságszerkezeti felmérésekről és a mezőgazdasági termelési módszereket vizsgáló felmérésről, valamint az 571/88/EGK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről. – (3) Hunyadi L. – Mundruczó Gy. – Vita L. (1997): *Statisztika*. Budapest: Aula Kiadó – (4) Kovács I. – Komáromi N. – Rácz G. (2013): Fenntartható fogyasztói értékrend mint az etikus vállalati magatartás kritériuma. *Gazdálkodás*, 57(6) 569–578. – (5) Laczka É. (2010a): Agrárcenzusok szerepe az agrárinformációs rendszerben (1895–2010). *Gazdálkodás*, 54(3) 322–331. – (6) Laczka É. (2010b): Agrárcenzusok 1895 és 2010 között – célok, módszertani megoldások, eredmények. *Statisztikai Szemle*, 88(6) 603–622. – (7) Popovics A. – Gyenge B. (2005): A földrajzi jelzés oltalmában részesülő magyar termékek ismertsége. *Gazdálkodás*, 49(1) 42–51. – (8) Pukli P. (2008): A Központi Statisztikai Hivatal elnökének 3/2008. (SK 2.) KSH utasítása az anonimizált mikroadatokhoz való kutatási célú hozzáférés szabályairól. *Statisztikai Szemle*, 86(9) 925–927. – (9) Rónai T. (2008): Mikroadat-laboratórium a Központi Statisztikai Hivatalban. *Statisztikai Szemle*, 86(9) 923–925. – (10) STAB (2020): *MTA SJTB STAB ajánlás a reprezentatív minta kifejezés használatáról és a mintavételből származó adatok jellemzéséről*. https://www.ksh.hu/docs/bemutakozas/mta/mta_stab/mta_sjtb_stab_ajanlas_reprezentativ_minta.pdf – (11) Szakály Z. – Balogh P. – Csatáriné Dogi I. – Polereczki Zs. (2016): Fogyasztói etnocentrizmus vizsgálata Magyarországon – Ajánlások a magyar élelmiszer-gazdaság számára. *Gazdálkodás*, 60(2) 153–166. – (12) Totth G. – Szolnoki G. (2019): A magyarországi borfogyasztói szokások és a borpiac elemzése. *Gazdálkodás*, 63(1) 22–39.

//////////////////// KRÓNICA //////////////////////////////////////

Fulbright kutatói ösztöndíj agrárközgazdászként

MIZIK TAMÁS

A Fulbright a világ egyik legrangosabb ösztöndíja. Tanulási, oktatási és kutatási tevékenységet tesz lehetővé az Egyesült Államokban a jelentkező által kiválasztott egyetemen. A névadója *J. William Fulbright* volt arkansasi szenátor. Magyarország 1978-ban csatlakozott a programhoz, amelynek keretében eddig 1114-en kaptak lehetőséget az Egyesült Államokban oktatni, kutatni vagy éppen tanulni. Az eddigi ösztöndíjasok összetételét mutatja be az *1. ábra*. A program keretében 449 kutató, 353 hallgató és 135 oktató jutott el valamelyik egyetemre. Emellett 177-en egyéb ösztöndíjban részesültek (például különféle nyári táborok formájában vagy középiskolai tanárokként).

A Fulbright esetében gyakorlatilag bármely tudományterületen és művészeti ágban lehet pályázni. A mezőgazdasági területen eddig 23-an kaptak ösztöndíjat

(4 hallgató, 2 oktató és 17 kutató), ami az összes pályázatnak mindössze a 2%-át teszi ki. A *2. ábra* bemutatja a legjelentősebb tudományterületeket. Nem véletlen, hogy a legtöbben az angol nyelvel kapcsolatos tudományterületen bővítették a tudásukat az Egyesült Államokban.

Az aktuális pályázati lehetőségek a magyar bizottság, a Fulbright Hungary oldalán érhetők el (*Fulbright Hungary, 2020a*).

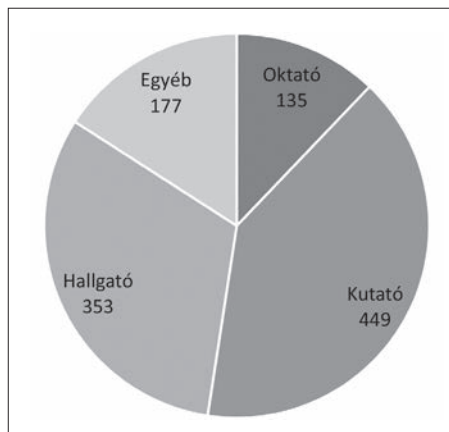
A kutatói ösztöndíjak esetében október 12-e a beadási határidő. A követelmények megtalálhatók a Fulbright Hungary honlapján (*Fulbright Hungary, 2020b*):

- magyar állampolgárság;
- kiemelkedő szakmai tevékenység;
- magas szintű angol nyelvtudás;
- PhD/DLA fokozat;
- meghívólevél az amerikai fogadóegyetemtől.

A pályázati anyag részletes leírása letölthető a honlapról, és azon keresztül lehet eljutni az online pályázati felületre. Az idei évtől már csak online kell benyújtani a pályázatot. A kutatói ösztöndíj átlagos időtartama 3-5 hónap. A kapható támogatás több tényezőtől függ, így például eltérő az egyes egyetemek vonatkozásában. A pályázatomat 2018-ban adtam be. Ezt követően két szakértő bírálta el és pontozta a kutatási tervet. Megfelelő pontszám esetén kerül sor a szóbeli meghallgatásra, ami nálam 2018 november végén volt egy 5 fős bizottság előtt. Itt alapvetően a motivációval, a kutatás indokoltságával, Magyarország külföldön történő megfelelő képviselésével és a kint megszerzendő tudás hazai hasznosíthatóságával kapcsolatos kérdések merülnek fel. A pályázati eredményről 2019. január

I. ábra

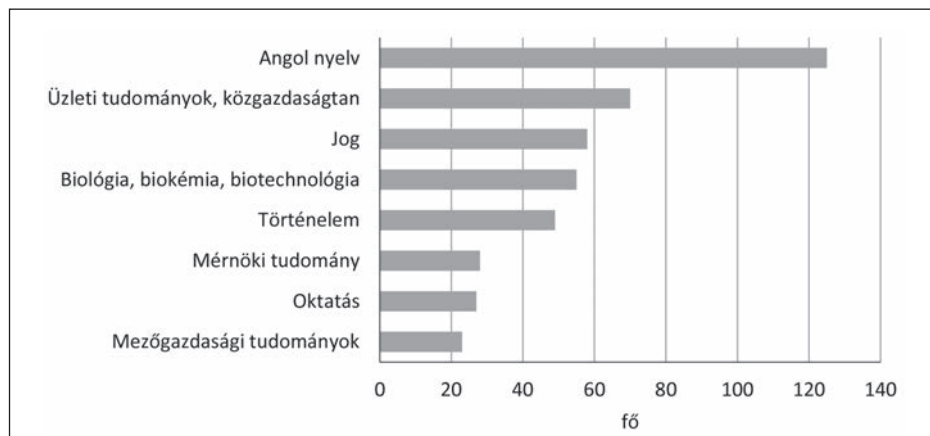
**A Fulbright-ösztöndíjasok összetétele, fő
(Composition of the Fulbright scholars,
number of grantees)**



Forrás: Fulbright Hungary adatai alapján saját szerkesztés

2. ábra

A Fulbright-ösztöndíj jelentősebb tudományterületei
(The major Fulbright awards by disciplines)



Forrás: Fulbright Hungary adatai alapján saját szerkesztés

közepén kaptam értesítést, kiutazni pedig 2019 második vagy 2020 első félévében lehetett, esetemben a Missouri államban található University of Missouri Egyetemre. Az egyetemen erős a mezőgazdasághoz kapcsolódó oktatás és kutatás, ráadásul ide került beintegrálásra a FAPRI (Food and Agricultural Policy Research Institute – Élelmészeti és Agrárpolitikai Kutatóintézet) is, amelyik – többek között – a Kongresszus számára készít elemzéseket.

A kutatási témám a kukoricaalapú etanol termelésének fenntarthatósága volt, ami azért kapcsolódott az Egyesült Államokhoz, mivel egyaránt a világ vezető kukoricatermelője, exportőre és bioetanol-előállítója. Nem mellesleg a bioetanol gyártásához nagyrészt kukoricát használnak fel. Ezeket a piacokon az USA pozíciójának érzékeltetésére szolgál az 1. táblázat és a 4. ábra.

A kukorica piaca meglehetősen koncentrált, a tíz legjelentősebb termelő adja a világ kukoricatermelésének a 84,2%-át, az Egyesült Államok önmagában a 34,1%-át (1. táblázat).

A termésátlag oszlop adatai némileg félrevezetőek, hiszen az Egyesült Arab Emírségekben, a Saint Vincent és a

Grenadine-szigeteken, Jordániában, Kuvaitban vagy Katarban csak minimális nagyságú területen termesztenek kukoricát (ország szinten alig pár száz hektáron). Emellett azt is ki kell emelni, hogy általában nem a világszerte általános módszerekkel, például nem feltétlenül szántóföldön, hanem nagyrészt öntözéssel és speciális fajtákkal. Ebbe a körbe tartozik Izrael is, ahol precíziós gazdálkodással, saját nemesítésű vetőmaggal és csepegtető öntözéssel érnek el kimagasló eredményeket, de mindössze 3-4 ezer hektáron (Leichman, 2019; FAO, 2020). Tádzsikisztánban sok a felszíni víz és szintén magas az öntözött területek aránya (Aquastat, 2020). Bár Chilében a termés zömét a kisüzemek adják (90%-uk 30 hektár alatti), az árasztásos öntözéssel mégis nagyon magas termésátlagot képesek elérni (Hennicke, 2015). Bár az Egyesült Államok mindössze a 10. a listán, de a termelése többszöröse az előtte lévő országok együttes termelésének. Az amerikai termelői versenyeken évről évre megdöntik a kukorica termésátlagának rekordját, amely 2019-ben öntözéssel 41,4 tonna volt hektáronként, és a győztes sze-

I. táblázat

A világ vezető kukoricatermelői a termésátlag és a termőterület vonatkozásában
(*TOP maize producers by yield and production*)

Ország	Termelés, millió tonna	Ország	Termésátlag, t/ha
Egyesült Államok	392	Egyesült Arab Emírségek	28,5
Kína	257	Saint Vincent és a Grenadine-szigetek	27,8
Brazília	82	Izrael	24,8
Európai Unió (28)	69	Jordánia	21,2
Argentína	43	Kuvait	17,6
Ukrajna	36	Tádzsikisztán	14,9
Indonézia	30	Katar	12,5
India	28	Chile	12,5
Mexikó	27	Spanyolország	11,9
Kanada	14	Egyesült Államok	11,9
Világ	1 148	Világ (átlag)	5,9

Forrás: FAO-adatok (2020) alapján saját szerkesztés

rint a közel 54 tonna sem elképzelhetetlen (Morgan, 2019). Persze az összes termőterület erre nem alkalmas.

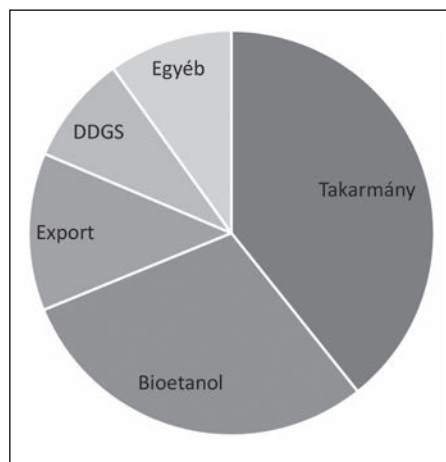
A bioetanol mint oxigénnel telített anyag (oxigenát) a Tiszta levegő törvény (*Clean Energy Act*) 1992-es módosítását követően elkezdte kiszorítani a metil-terc-butil-étert (MTBE), annak talajvizet szennyező volta miatt (EIA, 2006). Ezt tovább erősítette az energiabiztonság fokozásának igénye. A 2005-ös Energiapolitikai törvény (*Energy Policy Act*) tételesen előírta a megújuló energia felhasználásának nagyságát – a gépjárművek hatékonyságának növelésével egyetemben (Dixon et al., 2010). Ez a későbbiekben tovább nőtt, de már limitálva az első generációs, kukoricaalapú bioetanol felhasználásának nagyságát. A 2022-es célértéknek (36 milliárd gallon, ami 136,3 milliárd liter) 41,7%-a lehetett, a többinek cellulózalapú vagy más nem első generációs bioetanolnak (Sissine, 2007). A bioetanol előállításának azonban a legfontosabb alapanyaga még mindig a kukorica, aminek a felhasználását mutatja be a 3. ábra.

A megtermelt kukorica zöme (közel 40%-a) takarmánként hasznosul, amit a

bioetanol követ 29,5%-kal, bár ehhez kapcsolódik a DDGS (*Distiller's Dried Grains with Solubles* – száraz gabonatorköly) is, ami a száraz őrléses bioetanol-termelés legfontosabb mellékterméke és kiváló takarmánynak számít. Közel 13% az export részesedése, míg az egyéb kategória

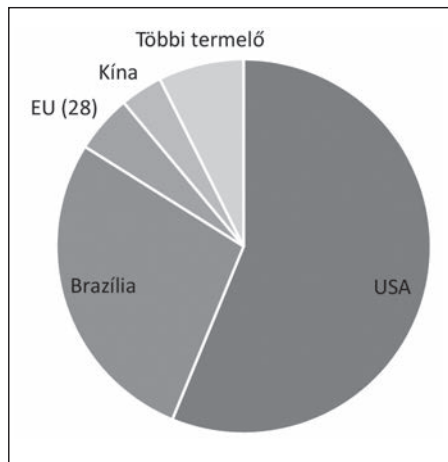
3. ábra

A kukorica felhasználási területei az Egyesült Államokban, 2019
(*US corn usage by segments, 2019*)



Forrás: Capehart et al. (2020) adatai alapján saját szerkesztés

4. ábra
A bioetanol termelésének megoszlása, 2018
(Composition of the world ethanol production, 2018)



Forrás: RFA-adatok (2020) alapján saját szerkesztés

9,9%-ot tesz ki. Ebbe tartozik a HFCS (*High-fructose corn syrup* – magas-fruktóztartalmú kukoricaszirup), az édesítő, a keményítő, a gabonapehely, az üdítő és a vetőmag.

Mindamellet, hogy az USA a világ vezető kukoricatermelője és -exportőre, a bioetanol-termelésben is közel 15 éve az első helyen áll, 2018-ban 56,22% volt a részaránya 60,80 millió literrel (4. ábra). Brazília 27,72%-os piaci részesedéssel a második, és az USA-val együtt a világ termelésének 83,94%-át adják. A fő különbség a két ország között, hogy amíg az USA alapvetően kukoricát használ fel erre a célra, addig Brazília cukornádat. Az EU együttes részaránya mindössze 5,01%.

A kint töltött 5 hónap alatt számos kapcsolódó szakmai rendezvényen volt alkalom részt venni, több elismert szakértővel tudtam konzultálni, valamint hozzáfértem a teljes egyetemi infrastruktúrához (adatbázisok, könyvtár stb.). A téma kidolgozásához ennyi idő kevésnek bizonyult, azonban a kint töltött idő ebből a szempontból sem zárult eredménytelenül, mivel időközben

már megjelent az első publikációm ebben a témakörben (Impacts of International Commodity Trade on Conventional Biofuels Production a Sustainability folyóirat „Economic Evaluation of Renewable Energy Sources” című különszámában).

Fontos hangsúlyozni, hogy a Fulbright kapcsán számos lehetőség merült fel számomra már a kint tartózkodás alatt is, ezek közül a legjelentősebbek a következők:

- *Fulbright Visiting Scholar Enrichment Seminar*: A tematikus szemináriumokból minden évben több indul, így van valamennyi mozgástere az ösztöndíjasoknak abban, hogy a hozzájuk témában közelebb álló/érdekesebb eseményre jelentkezzenek. Ezt meg kell pályázni és a férőhelyek, a jelentkezés gyorsasága, a témához való kapcsolódás mértéke alapján dől el, hogy kik kerülnek kiválasztásra. Esetemben a szeminárium témája a vidéki gazdaság megőrzése és előmozdítása (*Preserving and Advancing Rural Economies*) volt és a Minnesota állambeli Minneapolisban került rá sor. Az eseményen 53 országból 90 kutató vett részt. Az állami és a helyi önkormányzat, illetve a nem kormányzati intézmények képviselői számos érdekes témáról beszéltek, így például a nemzetközi kereskedelem hatásai, a finanszírozás nehézségei vagy a kis és nagy vállalkozások működtetésének sajátosságai.

- *Fulbright Outreach Lecturing*. A rendszer lényege, hogy minden Amerikában tartózkodó Fulbright-ösztöndíjas legfontosabb adatai (így például a név, a kint tartózkodás kezdete és vége, valamint a kutatási téma) bekerülnek egy központi adatbázisba, amelyből a partnerintézmények (egyetemek, főiskolák) kereshetnek és pályázhatnak rövid időtartamú szakmai látogatásra. A programot a Nemzetközi Oktatási Intézet (Institute of International Education – IIE) szervezi, ők választják ki a pályázatok közül, hogy melyiket támogatják. Az utazás költségét az IIE, a többit a meghívó intézmény fedezi. Ennek keretében sikerült

Az Enrichment szeminárium résztvevői



Forrás: a szervezők által készített kép

Előadás a Ferrum College-on



Forrás: a szerző felvétele

eljutni a Ferrum College-ra, ahol a számos és nagyon érdekes szakmai program mellett két tantermi és egy plenáris előadást tartottam a kutatási témámmal kapcsolatban.

- Fehér István professzor kiváló szakmai kapcsolatainak köszönhetően közel egy hetet tölthettem a Kentucky állambeli Murray Állami Egyetemen a dékánhelyettes meghívására. Ott is felkértek egy előadás megtartására, illetve számos szakmai programon vehettem részt. Betekintést nyerhettem az ottani agrármérnökképzésbe, illetve

megnézhettem az egyetem több gyakorlati képzési helyét, mint például az állatorvosi vagy a mezőgazdasági kender központot.

- A Missouri Egyetem révén sikerült meglátogatni egy élvonalbeli biofinomítót a Missouri állambeli Maconban. Az üzem a POET-csoport tagja, amelyik a világ vezető bioüzemanyag-előállítója, etanolból az éves termelés 2 milliárd gallon (nagyjából 7,6 milliárd liter). Ez volt az első etanolgyár az államban, a bioüzemanyagok mellett kiváló minőségű takarmányt (elsősorban

Látogatás a POET maconi üzemében



Forrás: a szerző felvétele

A POET maconi üzeme



Forrás: *Missourinet* (2013)

Dakota Gold), aszfaltjavítót vagy éppen szén-dioxidot is előállítanak. Különösen érdekes volt a kombinált hő- és villamos-energia-rendszer, amelyik az üzem gőz-szükségletének 60%-át fedezi és ennek

következtében rendkívül gazdaságos a működtetése (*ERC, 2019*). Az ilyen rendszerekkel elérhető energiamegtakarítás közel 55% (*EPA, 2007*).

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Aquastat (2020): *Aquamaps*. <http://www.fao.org/nr/water/aquamaps/> [2020.05.11.] – (2) Capehart, T. – Liefert, O. – Olson, D. W. (2020): *Feed Outlook: January 2020*. Feed Outlook No. FDS-20A, p. 15. Washington, USA: USDA Economic Research Service – (3) Dixon, R. K. – McGowan, E. – Onysko, G. – Scheer, R. M. (2010): US energy conservation and efficiency policies: Challenges and opportunities. *Energy Policy*, 38(11) 6398–6408. – (4) EIA (2006): *Eliminating MTBE in Gasoline in 2006*. Washington DC, USA: US Energy Information Administration – (5) EPA (2007): *Impact of Combined Heat and Power on Energy Use and Carbon Emissions in the Dry Mill Ethanol Process*. Washington, USA: U.S. Environmental Protection Agency – (6) ERC (2019): *POET Biorefining & City of Macon, Missouri*. Chicago, USA: Energy Resources Center, University of Illinois of Chicago – (7) Fulbright Hungary (2020): *Kutatói ösztöndíjak*. <http://www.fulbright.hu/kutato-i-osztondijak/> – (8) Fulbright Hungary (2020a): *Fulbright Awards*. <https://www.fulbright.hu/fulbright-awards/> – (9) FAO (2020): *Crops*. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> [2020.05.11.] – (10) Hennicke, L. (2015): *Chile Grain and Feed Annual – Wheat and Corn Annual Report*. GAIN Report Number: CI1504. Washington, USA: USDA Foreign Agricultural Service – (11) Leichman, A. K. (2019): *The top 12 ways Israel is feeding the world*. Israel21c, May 21, 2019. <https://www.israel21c.org/the-top-12-ways-israel-feeds-the-world/> [2020.05.11.] – (12) MissouriNet (2013): *Ethanol plant at Macon to suspend operations due to drought, undergo upgrades*. <https://www.missourinet.com/2013/01/25/ethanol-plant-at-macon-to-suspend-operations-due-to-drought-undergo-upgrades/> – (13) Morgan, T. (2019): *Hula Smashes World Corn Record, Thinks 800 BPA Yields Possible*. Agweb, December 17, 2019. <https://www.agweb.com/article/hula-smashes-world-corn-record-thinks-800-bpa-yields-possible> [2020.05.11.] – (14) RFA (2020): *Annual World Fuel Ethanol Production*. <https://ethanolrfa.org/statistics/annual-ethanol-production/> [2020.05.11.] – (15) Sissine, F. (2007): *Energy Independence and Security Act of 2007: a summary of major provisions*. Washington DC, USA: Library of Congress, Washington DC Congressional Research Service

Környezeti, gazdasági és társadalmi kihívások 2020 után

(XVII. Nemzetközi Tudományos Napok, Gyöngyös)

DINYA LÁSZLÓ

Az Eszterházy Károly Egyetem gyöngyösi Károly Róbert Campusa 2020. június 5-én szervezte meg a több mint három évtizedes tradícióra visszatekintő „Nemzetközi Tudományos Napok” konferenciát, amely 2020-ban immár tizenhetedik állomásához érkezett. Több szempontból formabontók voltak a rendezés körülményei: egyrészt nem tudni másik ilyen hosszú történetre visszatekintő, hazai multidiszciplináris agrárkutatási konferenciasorozatról. Másrészt a rendkívüli vészhelyzetre tekintettel a konferenciát online formában kellett lebonyolítani. Végezetül pedig néhány héttel korábban vált véglegessé, hogy az intézmény az újjászerveződő agrár-felsőoktatási és kutatási hálózat észak-magyarországi tudásközpontjaként visszatér a Szent István Egyetem kötelékébe. Ez a konferencia méltó módon reprezentálta, hogy a hálózat milyen értékkel gazdagodik.

A programot Bujdosó Zoltán, az Eszterházy Károly Egyetem rektorhelyettese, a Campus főigazgatója nyitotta meg. Köszöntőjében kiemelte, hogy a globális járványhelyzet ellenére is 197 hazai és külföldi előadó tartotta fontosnak a részvételét, akik összesen 212 előadásban, 5 magyar, 4 angol és 1 német nyelvű szekcióban ismertették kutatási eredményeiket, az általuk írt tanulmányt vagy tudományos értekezést. Emellett a poszterszekcióban 88 posztert mutattak be.

A három plenáris előadás (Térinformaticai adatbázis építése csapadékhiányos területek eltartóképességének értékeléséhez; Fenntartható társadalom – késésben a társadalmi innovációk; Vállalkozásmentésment oktatása – elmélet vagy gyakorlat) után a konferencia a szekcióülésekkel



folytatódott. A konferencián elhangzó előadások elemezték azt a dilemmát, hogy bár már két évtizede élünk a 21. században, de nem úgy tűnik, hogy közelebb kerültünk volna a század- (ezred)fordulón is már jól kivehető nagy kihívások megválaszolásához. Pedig a gyorsuló technikai fejlődés (a „negyedik ipari forradalom”) ezzel a reménnyel kecsegtetett. Éppen ellenkezőleg, sok szakértő egybehangzó véleménye szerint kritikus fordulóponthoz értettünk: ha a következő tíz évben nem teszünk döntő lépéseket, akkor kaotikus világ köszönt ránk és utódainkra. Az már bizonyossá vált, hogy a nagy környezeti, gazdasági, társadalmi kihívások egymástól nem függetlenek, ráadásul erősödnek is – ami azt jelenti,

hogy csak az eddiginél jóval szorosabb és hatékonyabb globális együttműködéssel kezelhetők. Ennek nyilvánvaló példája az eddigi működésünket alapjaiban megrengető globális járvány, amelyben az egészségügyi, gazdasági, társadalmi, politikai válság szorosan összefonódva jelenik meg, és rávilágít: mennyire törékeny a fenntarthatóság. Néhányan így fogalmaztak: „legnagyobb problémánk az, hogy 19. századi gondolkodással (elvek mentén), 20. századi megoldásokkal (intézményrendszerre támaszkodva) próbáljuk menedzselni a 21. század kihívásait, amilyenekkel soha korábban még nem találkozott az emberiség”. A megfogalmazásban benne van a válasz is: „21. századi megoldásokra van szükség” – deklaráta a konferencia programja.

A nap folyamán a magyar előadások mellett az idegen nyelvű szekciókban összesen 18 ország szakértői – Bahrein, Csehország, Dél-Afrika, az Egyesült Államok, Ghána, Grúzia, Kína, Lengyelország, Mongólia, Németország, Olaszország, Oroszország,

Pakisztán, Skócia, Spanyolország, Svédország, Szlovákia és Tanzánia – járták körbe ezt a kérdéskört és mutattak be reményeik szerint előremutató álláspontokat.

A XVII. Nemzetközi Tudományos Napok konferencia a következő szponzorok támogatásával valósult meg:

- MKB Bank Nyrt.
- Gyöngyös Város Önkormányzata
- Gyöngyösi Felsőoktatásért Alapítvány
- Gyöngyös-Mátra Turisztikai Egyesület
- Detki Keksz Kft.
- Európai Ökociklus Társaság

(EURECYS)

• Sustainable Management of Cultural Landscape (SUMCULA) EU-projekt

A konferencia programját és az előadások összefoglalóit tartalmazó kötet már megtekinthető (<https://ntn2020.uni-eszterhazy.hu/resource/document/Absztrakt%20k%C3%B6tet.pdf>), a tanulmányokat teljes terjedelemben bemutató kiadvány pedig augusztus közepére készül el.

A Szerkesztőbizottság és a Tudományos Tanácsadó Testület új tagjai

Szerkesztőbizottság

Baranyai Zsolt, PhD



Agrárközgazdász, gazdasági tanácsadó, a Budapesti Metropolitan Egyetem habilitált egyetemi docense. Tudományos (PhD) fokozatot 2010-ben szerzett gazdálkodás- és szervezéstudományok tudományágban a Szent István Egyetemen. 2018 decemberében habilitált a Debreceni Tudományegyetem Gazdaságtudományi Karán. Kutatómunkája, illetve szakmai érdeklődése több területre is kiterjed: a gazdasági szereplők közötti kooperációs mechanizmusok természetének tanulmányozása; vállalkozások hatékonysági és jövedelmezőségi problémáinak vizsgálata; természeti erőforrások közgazdasági értékelése stb. Tudományos közleményeinek száma meghaladja a 180-at. Az oktatási és tudományos munkán túlmenően az üzleti élet aktív szereplője, ahol gazdasági tanácsadóként és egy gazdasági társaság ügyvezetőjeként tevékenykedik.

Goda Pál, PhD



Goda Pál agrárközgazdászként diplomázott Hollandiában, nemzetközi vidékfejlesztés és innováció szakirányon, ezt követően gazdasági agrármérnökként végzett a Szent István Egyetemen vidékfejlesztés és szaktanácsadás, valamint agrár- és területfejlesztés szakirányon. Az egyetemi oktatásban 2008 óta aktív szerepet vállal, különböző nemzetközi programokban oktat térségi tervezés és programozás, regionális gazdaságfejlesztés és menedzsment, integrált területfejlesztés, integrált vidékfejlesztés témájú tárgyakat. Doktori értekezését 2012-ben védte meg „Új rendszerszemléletű helyzetfeltárási módszer a vidéki területek fejlesztésében” címmel. Fő kutatási területei: fejlesztési tanulmányok, agrár-közgazdaságtan, rendszerelmélet és agrárinnováció. Az elmúlt öt évben kutatásvezetőként és ügyvezetőként tevékenykedett egy magánkutatócégnél, ahol számos hazai és nemzetközi kutatási projektet vezetett. Kutatásvezetői tevékenysége eredményeként több angol nyelvű könyv köthető a nevéhez, szerkesztőként és szerzőként egyaránt: *Transboundary Cooperation on Regional Foods in Visegrad Countries* (2018), *Best practice and Training methodology collection for Agro Innovation Broker trainings* (2017), *Situation Analysis of Agricultural Innovation Services in Europe* (2017). A NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézetének igazgatójaként, 2019-től célja megtalálni az összhangot a piaci folyamatok ismerete, a tudományos kutatási tevékenység és a szakpolitika támogatása között. Kiemelten fontosnak tartja, hogy az intézet kutatási eredményei olyan magas szintű tudományos folyóiratokban jelenjenek meg, mint a *Gazdálkodás*.

Harangi-Rákos Mónika, PhD

Gazdasági agrármérnökként diplomázott a Debreceni Egyetemen, ahol 2013-ban gazdálkodás- és szervezéstudományok területén PhD-fokozatot, majd 2018-ban habilitált doktori címet szerzett. A Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar egyetemi docenseként több tantárgy oktatásában vesz részt tárgyfelelősként magyar és angol nyelven, amelyek témaköre elsősorban az agrárgazdaságtanhoz, az agrár- és környezetpolitikához, illetve a vidékfejlesztéshez kapcsolódik. Kutatásaiban a mezőgazdaságot érintő globális kihívások, az energetikához kapcsolódó kérdések és ezen kívül a regionális és országos gazdasági folyamatok elemzése, gazdasági kérdései jelentik a legfontosabb témaköröket. A *Gazdálkodás* c. folyóiratban PhD-hallgató kora óta jelennek meg tudományos közleményei.

Kemény Gábor, PhD

Közgazdász, agrárszakértő, az OTP Bank Agrárágazati Igazgatóságának tanácsadója. Gazdaságtörténeti doktori értekezését a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen írta a katolikus közgazdasági gondolkodás XX. század eleji történetéből. Az Agrárgazdasági Kutató Intézetben 2003-tól 2019-ig dolgozott, kezdetben ügyvivő szakértőként, végül megbízott főigazgatóként. Ezen keretek között fő kutatási területei az agrárinformációs rendszerek, az agrár-kockázatkezelési rendszerek elemzése, az agrárhitelezés, az agrárdigitalizáció, a precíziós gazdálkodás, az öntözés hazai mezőgazdaságra gyakorolt hatásának és jövőbeni továbbfejlesztésének vizsgálata voltak. Projektvezetőként végzett munkái mellett több könyv esetében látott el szerkesztői és szerzői feladatokat az AKI Agrárgazdasági Könyvek c. sorozatában. Fontosabb, általa szerkesztőként jegyzett művek: *Az öntözhetőség természeti-gazdasági korlátainak hatása az öntözhető területekre* (2018), *A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata* (2017), *A mezőgazdasági kisüzemek jellemzői és fejlesztési lehetőségei* (2017). A *Gazdálkodás* c. folyóiratot 2003 óta, munkába állásától kezdve használja kutatási feladatainak megoldásához, 2007 óta publikál cikkeket a folyóiratban, eddig 4 tudományos közleményét jelentette meg e neves kiadványban.

Poór Judit, PhD

A SZIE Georgikon Kar Gazdaságmódszertani Tanszékének egyetemi docense. Közgazdászként diplomázott a Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetemen alkalmazott statisztika és szolgáltatásmenedzsment szakirányon. Tudományos (PhD) fokozatot 2010-ben szerzett gazdálkodás- és szervezéstudományok tudományágban, doktori értekezését külkereskedelmi versenyképesség-mérés témában írta.

Fő kutatási területe a mezőgazdaság versenyképességi vizsgálata, különös tekintettel a külkereskedelemre, annak módszertani vonatkozásaira. Statistikusként szakmai érdeklődése kiterjed az adatgyűjtés modern lehetőségeire, a korszerű információs technológiák és rendszerek szerepére. Fontosnak tartja, hogy az agráriumban foglalkoztatottak képesek legyenek használni és kihasználni az ebben rejlő lehetőségeket, melyben nagy szerepe van a hazai agrárszakember-képzésnek. Feladatának tekinti a kutatások módszertani támogatását.

A Gazdálkodás c. folyóiratot PhD-hallgató kora óta használja kutatásai során, 2006 óta publikál cikkeket a folyóiratban, 7 alkalommal jelent meg tudományos közleménye.

Török Áron, PhD

Agrárközgazdász, a Budapesti Corvinus Egyetem Agrárközgazdasági és Vidékfejlesztési Tanszékének egyetemi docense, a Vidékfejlesztési agrármérnök képzés szakfelelőse. Egyetemi tanulmányait a Corvinus Egyetem mellett Hollandiában végezte. Legfontosabb kutatási területe az Európai Unió élelmiszerminőség-rendszereinek, illetve a rövid élelmiszer-ellátási láncok gazdasági, társadalmi és környezeti hatásainak vizsgálata. Több hazai, illetve nemzetközi kutatási projekt résztvevője, illetve vezetője. 2018 tavaszán meghívott szakértőként az Australian National University vendégkutatója volt Ausztráliában,

Canberrában, ahol az EU és Ausztrália között elkezdődő szabadkereskedelmi tárgyalások földrajzi árujelzőkkel kapcsolatos szakértői anyagának előkészítésében vett részt. Számos tudományos publikáció szerzője, köztük magasan jegyzett nemzetközi folyóiratokban megjelent szakcikkeké is. A Gazdálkodás c. folyóiratban PhD-hallgató kora óta publikál, eddig – különböző témákban – összesen ötször jelent meg itt tanulmánya.

Tudományos Tanácsadó Testület

Forgács Csaba, CSc



Közgazdász, egyetemi oktató, 1970-től az egyetemi ranglétrát végigjárva a Budapesti Corvinus Egyetem és jogelődjein dolgozott, 2016-tól mint professor emeritus. Kandidátusi disszertációját 1985-ben védte meg. Közel egy tucat nemzetközi, döntően kutatási projekt résztvevője, többnek koordinátora is. Az utóbbi években érdeklődése az agrárpolitikai kérdésektől a biotermelés és az élelmiszerláncok vizsgálata irányába fordult, míg legújabban az EU-hoz csatlakozott tíz kelet-közép-európai ország (CEE, EU10) mezőgazdasági specializációjának eddigi eredményeit vizsgálta és publikálta kutatási eredményeit. Publikációs listáján 140 közleményt jegyez. 1974–1990 között az MKT Mezőgazdasági Szakosztály titkára. A magyar Agrárközgazdasági Egyesület főtitkára 1990–2008 között. 1990-től az MTA Agrárközgazdasági Bizottsága tagja, 2007-től két cikluson át titkára, 2013–2020 között alelnöke. 1981-ben lépett be az Európai Agrárközgazdasági Társaságba (EAAE), EAAE VB-tag (1990–1993), alelnök (1993–1996), Jövőbeni elnök (1996–1999). 1999–2002 között az EAAE első kelet-közép-európai elnöke. 10 éven át EAAE magyar nemzeti képviselő. 1985-ben belépett a Nemzetközi Agrárgazdasági Társaságba (IAAE). Több ciklusban IAAE magyar nemzeti képviselő. A *Gazdálkodás* (2002–2020), a *Studies in Agricultural Economics* (2002–2011), a *Society and Economy* (2005–2015) és az *Acta Oeconomica Pragensia* (2017–) folyóiratok szerkesztőbizottsági tagja. Az *Apstract* folyóirat honorary editora (2017–). A Mészáros Sándorral 2016-ban közösen publikált *Az agrárközgazdasági kutatások trendjei* (2008–2015) című cikkével elnyerte a *Gazdálkodás* szerkesztőbizottságának nívódíját.

Pupos Tibor, CSc



Vezető szaktanácsadási oktató (1992), távoktatási tutor, mérlegképes könyvelő. Felsőfokú tanulmányait a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen kezdte és itt szerezte agrármérnök diplomáját 1974-ben.

1974-től a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen, illetve jogutód intézményeiben dolgozott, 50 éves munkaviszony után jelenleg a Szent István Egyetem Georgikon Kar Gazdasági, Társadalomtudományi és Vidékfejlesztési Tanszékén professor emeritusként dolgozik. Fő kutatási területei az alábbiak voltak: a mezőgazdasági vállalkozások finanszírozása, a kapcsolódó módszertani kérdések, precíziós technológiák komplex elemzése, mezőgazdasági ágazati gazdaságtan. A kutatásai közül – az elért eredmények miatt – kiemelendők a finanszírozás módszertani kérdéseinek kutatása során elért eredmények, melyeket a *Forgótőke-gazdálkodás* című könyvben publikált. Fontosak azok az oktatásmódszertani fejlesztései is, amelyeket kezdeményezésére – a mezőgazdasági üzemtan, ágazati gazdaságtanok tantárgyakhoz kapcsolódóan – a TÁMOP keretében meghirdetett pályázati források elnyerésével, a SZIE és a DE Gazdaságtudományi Karainak munkatársaival szoros együttműködésben fejlesztett ki.

Summary

FINANCIAL MODELLING OF A HUNGARIAN PIG INTEGRATION

By: Marczin, Tamás – Balogh, Péter – Nagy, Lajos

Keywords: integration, pork industry, competitiveness, pig

JEL: G1, Q13, Q14

The present study aims to present the financial benefits of integration in the context of a successful large-scale pig farm in Hungary, which can be clearly measured in the management of a given year. It can be stated that the competitiveness of the agricultural sectors is heavily influenced by the predictability of the financial circuits of production and the elimination of economic events which are difficult to predict. In the pig breeding sector, the above conditions play a particularly important role as they are a demanding sector of current assets, where even a shorter income disruption or extra cost can lead to production difficulties, or in the case of smaller producers, to insolvency. Recognizing this problem, several leading pig breeding countries have advanced their integration to a level that covers the entire product chain, from feedstock to meat processing. As a result, producers can achieve significant cost savings through the purchase of raw materials and on the other hand can accurately plan their income after selling the final product. The above example is less observable in the pig sector in the country, but it is important to mention that there are cooperatives where these methods are used. These usually take the form of a reduction in payment deadlines or an organized distribution of the final product, which generates additional revenue for producers.

In order to measure the success of the methods applied in Hungary, in the present study, a cash flow model was set up, based on the management data of a 600 sow breeding farm for the open market and one of the leading Hungarian integration. On the expenditure side, it is important to highlight the rate at which costs are incurred, which can be occur weekly. The data thus obtained can be compared with different efficiency calculations.

The analysis of the results showed that the integration model proved to be more successful because of higher values in terms of revenue and efficiency. It is important to note, however, that these benefits can be achieved with minimal expense, but can generate an annual gain of several million forints in the management of a farm or plant of this size.

PRICE TRANSMISSION OF THE HUNGARIAN DAIRY SECTOR FROM 2004 TO 2018

By: Izsó, József – Kovács, Krisztián

Keywords: price analysis, price transmission, Hungarian dairy sector, milk price

JEL: Q11, Q13

In the case of the domestic milk sector, in addition to the expanding milk market output according to the current trend, there is a slight decrease in domestic consumption, and it can be seen that producers and farmers can be considered the most vulnerable in the supply chain. In the vertical chain of a typically small numbers but capital-intensive large companies and generally foreign-owned concentrated retail, multinational companies in

the processing segment, the vulnerability of producers can be assumed. The aim of the research is to support these findings with statistical methods. The required secondary data source was provided by the database of AKI and CSO, which was analysed with the Microsoft Excel.

The analysis used price information for producer raw milk, processed milk, butter, cottage cheese, sour cream and cheese, and consumer milk, butter, cottage cheese, sour cream and cheese from January 2004 to December 2018, broken down on a monthly basis. Divided into five-year periods, we characterized the data of the time series with descriptive statistical values (mean, standard deviation, relative standard deviation), which showed that the prices of the producer and processing stages produced higher volatility than the prices of the consumer stage.

Based on price transmission analyses, a positive asymmetric price transmission relationship between product chain levels can be assumed, according to which the increase in the input side is reflected in a larger proportion in the output side prices, while the decrease in the input side is reflected in a smaller proportion in the output side prices.

Examining the margins, it can be seen that the margins of processors and consumers of milk, butter and sour cream increased, while the margins of cottage cheese and cheese decreased. Based on the linear regression function, the statistical relationship between producer raw milk and processing and consumer margins can be found to be moderate and significant on average. The results show that the increase in producer raw milk prices reduced the size of the margin available at a higher level in all cases.

AGRICULTURE 4.0 – RELEVANCE, OPPORTUNITIES, CHALLENGES

By: Szőke, Viktória – Kovács, László

Keywords: agriculture 4.0, digital agriculture, precision farming, Covid-19

JEL: O33, Q10, Q16

In addition to the concept of industry 4.0 we often encounter the concept of agriculture 4.0 on professional portals and in professional publications in Hungary. The concept is getting more and more popular internationally: agriculture 4.0 (or *Landwirtschaft 4.0* in German) and its synonyms as smart agriculture, smart farming or digital agriculture became part of the professional and scientific discourse in recent years. Despite its widespread international and limited Hungarian use, the concept of agriculture 4.0 is not yet used in the Hungarian scientific discourse.

The goal of the paper is to coin the concept agriculture 4.0 in Hungarian scientific discourse. We argue, that the concept of agriculture 4.0 is broader than the concept of precision farming: while the latter describes the efficiency of agricultural machinery, the former is characterized by connected tools and by solutions based on various data from internal or external sources. Precision farming – agriculture 3.0 – can therefore be regarded as a prerequisite for agriculture 4.0. Agriculture 4.0 is about data, connection between data, and partially automated data-driven decisions. Thus, the current transformation of agriculture 4.0 goes well beyond the agricultural activities undertaken on the farm.

There are many benefits of connected data; for example, less fuel is consumed, and less fertilizers and pesticides need to be used consequently reducing environmental pol-

lution. Continuous data collection also allows for immediate intervention (e.g. spraying) and digitization makes administrative tasks and the organization of workflows easier.

Data-driven agriculture also presents challenges and dangers. Data processing, establishing appropriate wireless internet connections, data compatibility and related legal regulations are challenging tasks, while data security and data ownership represent potential security issues. The digitalization process could however speed up, as a result of the Covid-19 pandemic.

EFFECT OF RURAL DEVELOPMENT PROGRAM 2014-2020 ON AGRICULTURAL INVESTMENT AND STRENGTHENING OF LOCAL ECONOMY IN HUNGARY

By: Biró, Szabolcs – Zubor-Nemes, Anna – Hamza, Eszter – Vulcz, László – Fieldsend, Andrew

Keywords: agricultural investment support, control group impact assessment, competitiveness, rural areas

JEL: Q18, D33, R51

The main economic consideration when evaluating rural development is the increase in the competitiveness of farmers. In our research, changes in competitiveness were assessed on the one hand according to the restructuring and modernisation of the supported farms, and on the other hand in terms of the impact indicators characterising their economic performance and by a control group study. In the period 2014-2017, the increase in the average farm entrepreneurial income per unpaid family labour force (HUF 7,571.9 thousand per person-year) for subsidised farms was outstanding (HUF 5,063.5 thousand per person-year higher than the control group). The agricultural factor income (HUF 9,778.2 thousand per AWU) represented an increase of HUF 1,605.9 thousand per AWU, which was HUF 312.2 thousand per AWU (i.e. 24.1 percent) higher than the average net value added per labour force of the control group (8,518.2 thousand HUF per AWU) (where the increase was HUF 1,260.0 thousand per AWU).

In terms of individual sectors, the breakdown of the average annual TFP change in agriculture by components has improved technological efficiency for both supported and control groups. Compared to the EU-28, Hungarian performance is at most enough to maintain current international competitiveness, higher than the EU-28 average but lower than the average TFP growth of the new Member States. Among the EU-13, TFP was higher in Poland, the Baltic States, Slovakia, and Bulgaria than in Hungary.

Off-farm diversification of agricultural holdings in rural areas serves not only to secure a resilient economy, but also diversifies the use of local economic funds to provide products and services in rural areas, and to boost employment and offset its seasonality in rural areas. The measures of the Rural Development Programme have contributed to the creation of nearly one thousand new micro-enterprises, but only a few have been developed in the non-agricultural sectors between 2014 and 2018.

THE ROLE OF MICROCREDITS IN THE FINANCING OF UGANDAN AGRICULTURE

By: Vasa, László – Vida, Imre

Keywords: mikrocredit, agricultural finances, agricultural loan, OSINT, Uganda

JEL: D14, D53, G10, G51, Q14

Agricultural financing is an important part of a formal and informal financial system focusing on rural areas. The results of several studies demonstrate that access to rural financial services has a positive impact on agricultural productivity, food security and poverty reduction. In our study, we present the place and significance of microfinance for the smallest producers of Ugandan agriculture. To explore the topic in the Ugandan context, we used the OSINT (Open Source Intelligence) method, which is a new approach in social sciences, in order to get a realistic picture of the research subject, as traditional statistical databases in the region either do not exist or are unreliable. With the help of OSINT, however, it is possible to obtain information that complements or validate data extracted from a traditional source. It can be stated that microfinance has its place in agricultural financing in the African context. Moreover, according to current data, the cessation of microfinance lending to the smallest producers would not only reduce production volumes but also jeopardize their livelihoods, which is contrary to any poverty eradication intent. Therefore, the Ugandan government is not only permissive towards microfinance organizations, but explicitly supports them and seeks to provide an incentive operating environment.

CONTENTS

STUDIES

<i>Marczin, Tamás – Balogh, Péter – Nagy, Lajos: Financial Modelling of a Hungarian Pig Integration.....</i>	265
<i>Izsó, József – Kovács, Krisztián: Price Transmission of the Hungarian Dairy Sector from 2004 to 2018</i>	274
<i>Szőke, Viktória – Kovács, László: Agriculture 4.0 – Relevance, Opportunities, Challenges.....</i>	289
<i>Biró, Szabolcs – Zubor-Nemes, Anna – Hamza, Eszter – Vulcz, László – Fieldsend, Andrew: Effect of Rural Development Program 2014-2020 on Agricultural Investment and Strengthening of Local Economy in Hungary</i>	305
<i>Vasa, László – Vida, Imre: The Role of Microcredits in the Financing of Ugandan Agriculture.....</i>	317

REVIEW

<i>Poór, Judit: Research Based on Partial Observation – Assessment of Representativeness</i>	338
--	-----

CHRONICLE

<i>Mizik, Tamás: Fulbright Research Fellowship as an Agricultural Economist</i>	342
<i>Dinya, László: Environmental, Economic and Social Challenges after 2020 (17th International Scientific Day, Gyöngyös).....</i>	349
<i>New Members of the Editorial Committee and the Scientific Advisory Board.....</i>	351
<i>Summary</i>	355
<i>Contents.....</i>	359

Tisztelt Szerzőtársak!

A folyóirathoz beküldendő kéziratok elkészítéséhez segítségképpen közöljük azokat a szempontokat, amelyeket a tanulmányok lektorálásakor a bírálóknak vizsgálniuk kell.

Tartalom, mondanivaló (kifejtős válaszok):

1. Van a tervezetnek érdemi mondanivalója?
2. A tervezet mondanivalója összhangban van a címmel?
3. A tervezet szerkezete áttekinthető és logikus felépítésű?
4. A tervezet bevezető összefoglaló részében megfogalmazott állítások megfelelnek a tudományos közleményektől elvárható követelménynek?
5. A tervezet tartalmi része megfelelően alátámasztja az összefoglaló részben megfogalmazott tudományos állításokat?

Módszer, forma (igen, nem, részben válaszlehetőségek):

1. A szerzők a kutatási témához kapcsolódó mérvadó szakirodalmat feldolgozták és azt megfelelő módon interpretálták?
2. A szakirodalmi hivatkozások megfelelőek?
3. A felhasznált adatbázis megfelelő a kutatás célkitűzéseinek eléréséhez és/vagy a hipotézisek teszteléséhez?
4. A szerzők a kutatáshoz megfelelő elemzési, modellezési stb. módszertani eszközöket alkalmaztak?
5. A szerzők következtetései logikailag, illetve egzakt módon kellően alátámasztottak?
6. A táblázatok és ábrák kellően segítik a mondanivaló megértését?
7. A szöveg, illetve a táblázatok és az ábrák aránya megfelelő?
8. A szerzők az egyes szakkifejezéseket helyesen használták?
9. A táblázatok és az ábrák címei és forrásai megfelelően vannak feltüntetve?
10. A mértékegységek használata megfelel a nemzetközi előírásoknak?
11. Számot tarthat a téma nemzetközi érdeklődésre?

ELŐFIZETÉSI FELHÍVÁS

A Gazdálkodás előfizetőihez, olvasóihoz, szerzőihez

A **Gazdálkodás** több mint 60 éve hazánk egyetlen olyan agrárgazdasági tudományos folyóirata, amely helyt ad az agrárpolitikai, gazdálkodási, üzleti, marketing, vidékfejlesztési, üzem- és munkaszervezési, élelmiszer-feldolgozási kérdéseknek, valamint a korszak hazai és nemzetközi kihívásainak.

A **Gazdálkodás** szerzői a mező-erdőgazdaságban, az élelmiszer-feldolgozásban, a vidék- és területfejlesztésben tevékenykedő szakemberek, oktatók, kutatók, menedzserek, doktoranduszok, egyetemi és főiskolai hallgatók. A folyóirat nélkülözhetetlen segítséget nyújt a PhD-hallgatók publikációs tevékenységéhez, és ezáltal a fokozat megszerzéséhez.

A **Gazdálkodás** hozzájárul az EU agrár- és vidékfejlesztési politikájának keretében a nemzeti agrárstratégia tudományos igényű formálásához is.

A **Gazdálkodás** publikációi gyakran elsődleges forrásai új felismeréseknek, gondolatoknak, tananyagoknak és gyakorlati megoldásoknak. A megjelent cikkek aktualitásukat hosszasan megőrzik, s az egyes lapszámok könyvszerűen újra elővehetők.

A **Gazdálkodás** gondolkodásra, mérlegelésre és cselekvésre ösztönöz!

A **Gazdálkodás** nemcsak *tudástárház*, hanem *tudásközösség* is! A **Gazdálkodás** – mint minden más tudományos folyóirat – rangját, elismertségét nemcsak a megjelent közlemények színvonala, érdekes újszerűsége, a szerzők, lektorok, szerkesztők munkája fémjelzi, hanem az előfizetések, olvasók, interneten érdeklődők száma is, ami egyúttal az adott szakmai körhöz való tartozást, az előfizetők identitását is tükrözi. Ezért is örömmel üdvözljük előfizetőink körében.

A **Gazdálkodás** rendkívül olcsó, előfizetési díja 5580 Ft/év (áfával). Ennek fejében az évi hat számot kapja kézhez az előfizető. Kérésére megrendelőlapot küldünk!

A folyóirat előfizethető készpénz-átutalási megbízással vagy átutalással, amiről számlát küld a Kiadó (Herman Ottó Intézet, 1123 Budapest, Park u. 2., tel.: 1/362-8100, e-mail: info@agrarlapok.hu, Böle Réka osztályvezető).

**A Gazdálkodás Szerkesztőbizottsága
és Szerkesztősége**

A megrendelőlap visszaküldhető

Postán: Herman Ottó Intézet, 1223 Budapest, Park u. 2.

A borítékra kérjük írja rá: „Folyóirat-rendelés”

Faxon: +36/1362-8104

E-mailen: info@agrarlapok.hu

Gazdálkodás

MEGRENDELŐLAP

Előfizetési díj 2020. évre: **5.580 Ft.** Példányonkénti ár: **930 Ft**

Megrendelem a Gazdálkodás c. folyóiratot 2020 . évre ... példányban.

Megrendelő**Kézbesítés helye**

Neve: Név:

Számlázási címe:

..... Cím:

Telefon:

E-mail:

Kiadja a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

1223 Budapest, Park u. 2.

Tel.: +36 1 362 8100

Web: www.agrarlapok.hu

E-mail: info@agrarlapok.hu

Az előfizetési díjat a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

10032000-00286662-00000017 számú számlájára való átutalással egyenlítheti ki.



GAZDÁLKODÁS

AGRÁRÖKONÓMIAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT
SCIENTIFIC JOURNAL ON AGRICULTURAL ECONOMICS

TÁMOGATÓINK:
AGRÁRMINISZTERIUM
HERMAN OTTÓ INTÉZET NONPROFIT KFT.



GAZDÁLKODÁS SZERKESZTŐSÉGE:
1093 Budapest, Zsil utca 3-5.
Telefon: +3670-501-1156
E-mail: gazdalkodas@aki.gov.hu
www.agrarlapok.hu

Kéziratokat a szerkesztőségbe szíveskedjenek küldeni, ahol a folyóirattal kapcsolatban minden más kérdésben is szívesen állnak rendelkezésére

KIADJA ÉS TERJESZTI:



1223 Budapest, Park utca 2.
Felelős kiadó: Bozzay Péter ügyvezető

LAPTULAJDONOS:



A folyóirat éves előfizetési díja 5580 Ft/év, amely az áfát is tartalmazza.
A folyóirat előfizetése történhet: készpénzátutalási megbízással
Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.
1223 Budapest, Park utca 2. „Gazdálkodás” jelöléssel. Átutalással
(megrendelésre számlát küldünk).

HU ISSN 0046-5518

Nyomtatás:
OOK-Press Nyomda
8200 Veszprém, Pápai út 37/A

E SZÁMUNK SZERZŐI:

Andrew Fieldsend, a NAIK AKI tudományos főmunkatársa, Budapest, andrew.fieldsend@aki.naik.hu

Balogh Péter, a DE Gazdaságtudományi Kar Statisztika és Módszertani Intézet egyetemi tanára, Debrecen, balogh.peter@econ.unideb.hu

Biró Szabolcs, a NAIK AKI Agrár- és Halászati Politikai Elemző Osztály tudományos főmunkatársa, osztályvezető, Budapest, biro.szabolcs@aki.naik.hu

Dinya László, a SZIE Károly Róbert Campus Üzleti Tudományok Intézete egyetemi tanára, Gyöngyös, laszlodinya@gmail.com

Hamza Eszter, a NAIK AKI Társadalomkutatási Osztály tudományos főmunkatársa, osztályvezető-helyettes, Budapest, hamza.eszter@aki.naik.hu

Izso József, a DE Gazdaságtudományi Kar Gazdálkodástudományi Intézet okleveles vidékfejlesztési agrármérnöke, Debrecen, izso.jozsef11@gmail.com

Kovács Krisztián, a DE Gazdaságtudományi Kar Gazdálkodástudományi Intézet egyetemi adjunktusa, Debrecen, kovacs.krisztian@econ.unideb.hu

Kovács László, az ELTE Társadalomtudományi Kar Savaria Gazdálkodástudományi Tanszék egyetemi docense, Szombathely, kovacs.laszlo@sek.elte.hu

Marczin Tamás, a DE Gazdaságtudományi Kar Statisztika és Módszertani Intézet PhD-hallgatója, Debrecen, marczin.tamas@econ.unideb.hu

Mizik Tamás, a BCE Gazdálkodástudományi Kar Agrárközgazdasági és Vidékfejlesztési Tanszék egyetemi docense, Budapest, tamas.mizik@uni-corvinus.hu

Nagy Lajos, a DE Gazdaságtudományi Kar Statisztika és Módszertani Intézet egyetemi adjunktusa, Debrecen, nagy.lajos@econ.unideb.hu

Poór Judit, a SZIE Georgikon Kar Gazdaságmódszertani Tanszék egyetemi docense, Keszthely, Poor.Judit@szie.hu

Szöke Viktória, a Pécsi Tudományegyetem Földtudományok Doktori Iskola PhD-hallgatója, Pécs, viktoriaszoke@yahoo.de

Vasa László, a Külügyi és Külgazdasági Intézet főtanácsadója és vezető kutatója, Budapest; a Széchenyi István Egyetem kutatóprofesszora, Győr, laszlo.vasa@ifat.hu

Vida Imre, a SZIE Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola doktori hallgatója, Gödöllő; a Vestoq Ltd. ügyvezető igazgatója, Kampala, Uganda, info@vidaimre.com

Zubor-Nemes Anna, a NAIK AKI Pénzügyi Kutatások Osztály tudományos segédmunkatársa, Budapest, nemes.anna@aki.naik.hu