



Közzététel: 2022. szeptember 21.

A tanulmány címe:

A mezőgazdasági termelő gazdaságok fennmaradását valószínűsítő tényezők a 2010 és 2020 közötti mezőgazdasági termelés vizsgálata alapján

Szerzők:

VALKÓ GÁBOR,

a Központi Statisztikai Hivatal főosztályvezetője

E-mail: gabor.valko@ksh.hu

KINCSES ÁRON,

a Központi Statisztikai Hivatal, elnökhelyettese, a Miskolci Egyetem egyetemi docense

E-mail: aron.kincses@ksh.hu

KOVÁCS ILDIKÓ,

a Budapesti Gazdasági Egyetem egyetemi docense

E-mail: kovacs.ildiko@uni-bge.hu

DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2022.9.hu0854>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) *Statistikai Szemle* c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

1. A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Szt.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
2. A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
3. A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
4. A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, hasznoszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Szt. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
5. A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
6. A 3. a)–c) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:
„*Forrás: Statistikai Szemle* c. folyóirat 100. évfolyam 9. számában megjelent, **Valkó Gábor–Kincses Áron–Kovács Ildikó** által írt, **A mezőgazdasági termelő gazdaságok fennmaradását valószínűsítő tényezők a 2010 és 2020 közötti mezőgazdasági termelés vizsgálata alapján** című tanulmány (link csatolása)”
7. A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem feltétlenül esnek egybe a KSH vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

Valkó Gábor – Kincses Áron – Kovács Ildikó

A mezőgazdasági termelő gazdaságok fennmaradását valószínűsítő tényezők a 2010 és 2020 közötti mezőgazdasági termelés vizsgálata alapján

**Probability factors for the survival of agricultural holdings based on
an examination of agricultural production between 2010 and 2020**

Valkó Gábor, a Központi Statisztikai Hivatal főosztályvezetője
E-mail: gabor.valko@ksh.hu

Kincses Áron, a Központi Statisztikai Hivatal elnökhelyettese, a Miskolci Egyetem egyetemi docense
E-mail: aron.kincses@ksh.hu

Kovács Ildikó, a Budapesti Gazdasági Egyetem egyetemi docense
E-mail: kovacs.ildiko@uni-bge.hu

Általános jelenség az európai mezőgazdaságban, így Magyarországon is a mezőgazdasági termelő egységek számának csökkenése. Ennek ellenére kevés vizsgálat irányul az okok feltárására. Tanulmányunk eredményei válaszokat kínálnak arra vonatkozóan, hogy milyen tevékenységet folytató, illetve milyen ismérvekkel jellemezhető mezőgazdasági egyéni gazdaságok maradtak fenn 2010 és 2020 között, illetve melyek szüntették be a tevékenységüket. A tanulmány a mezőgazdasági termelők fennmaradását vizsgálja, a Központi Statisztikai Hivatal adatait felhasználva, az adatok elemzése logitmodell segítségével történt.

A kutatás eredményei alapján kirajzolódnak a gazdaságok túlélését valószínűsítő termelés jellemzői. A főbb megállapítások alapján a hazai gazdaságok túlélését valószínűsíti az üvegházás és fóliás termelés, az értékesítésre termelés, a vidékfejlesztési támogatásokban történő részesülés, valamint a mezőgazdasági szolgáltatás nyújtása. Az eredmények információként szolgálhatnak a szakpolitika alakítói, a kutatók, illetve a gazdatársadalom számára is.

Tárgyszó: mezőgazdaság, fenntarthatóság, logitmodell

A decrease in the number of agricultural producer units is a common phenomenon in European agriculture and in Hungary as well. Nevertheless, few studies focus on the causes of the decline. The results of the study provide answers as to what kind of activity and which characteristics of the agricultural producer units were typical of the surviving and the discontinuing farms between 2010 and 2020. The study examines the survival of farmers based on data from the Hungarian Central Statistical Office, using the logit model.

Based on the results of the research, the farms with characteristics of production that are likely to survive are outlined. Based on the main findings, the survival of domestic farms is likely to be due to the receipt of rural development subsidies, production for sale, production in greenhouses, and the provision of agricultural services. The results will serve as information for policy makers, researchers as well as for the farming society.

Keyword: agriculture, sustainability, logit model

A mezőgazdasági termelő gazdaságok fennmaradása több szempontból is kívánatos, mivel hozzájárul a helyi élelmiszer-ellátáshoz, az ellátás biztonságához, a vidék népességmegtartó képességének megmaradásához, és a vidéki népesség jobb életminőségéhez (Guiomar et al., 2018). A gazdaságok számának csökkenése ugyanakkor Európában általános jelenség (Breustedt–Glauben, 2007). A folyamathoz hozzájárul a vidéki élet átalakulása, a kényelmesebb életre törekvés, és a professzionális mezőgazdasági termelés technikai színvonalának egyre távolabb kerülése a kisgazdaságokban elérhető és működtethető technológiáktól, ami a további koncentráció irányába hat, valamint hozzájárul a kisgazdaságok megszűnéséhez. Kutatásunk célja a 2010 és 2020 között mezőgazdasági termelést folytató gazdaságok vizsgálata, abból a szempontból, hogy milyen tényezők valószínűsítik a gazdaságok megszűnését, illetve melyek azok a körülmények, amelyek hozzájárulnak a fennmaradásukhoz.

A tanulmány eredményei hozzájárulhatnak a magyar és az uniós agrárpolitika alakításához, meghatározva azokat a faktorokat, amelyek segítségével a mezőgazdasági gazdaságok számának csökkenése megállítható vagy megfordítható.

Az elemzéshez a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) által végrehajtott 2010. évi általános mezőgazdasági összeírás, valamint a 2020. évi agrárcenzus adatait használtuk fel. Jelen kutatás közvetlen előzménye egy másik, a 2000 és 2010 közötti változásokat elemző kutatás (Valkó–Kincses, 2014), amelynek eredményeit összevetjük a mostani kutatásunk eredményeivel. A mezőgazdasági statisztikai adatok longitudinális vizsgálata viszonylag ritka a hazai szakirodalomban (Gundel–Laczka, 1995; Soós, 1998; Ficzeréné Nagymihály et al., 2008), így kutatásunk egy kevésbé feltárt területen mutat fel eredményeket.

1. A gazdaságok számának változása

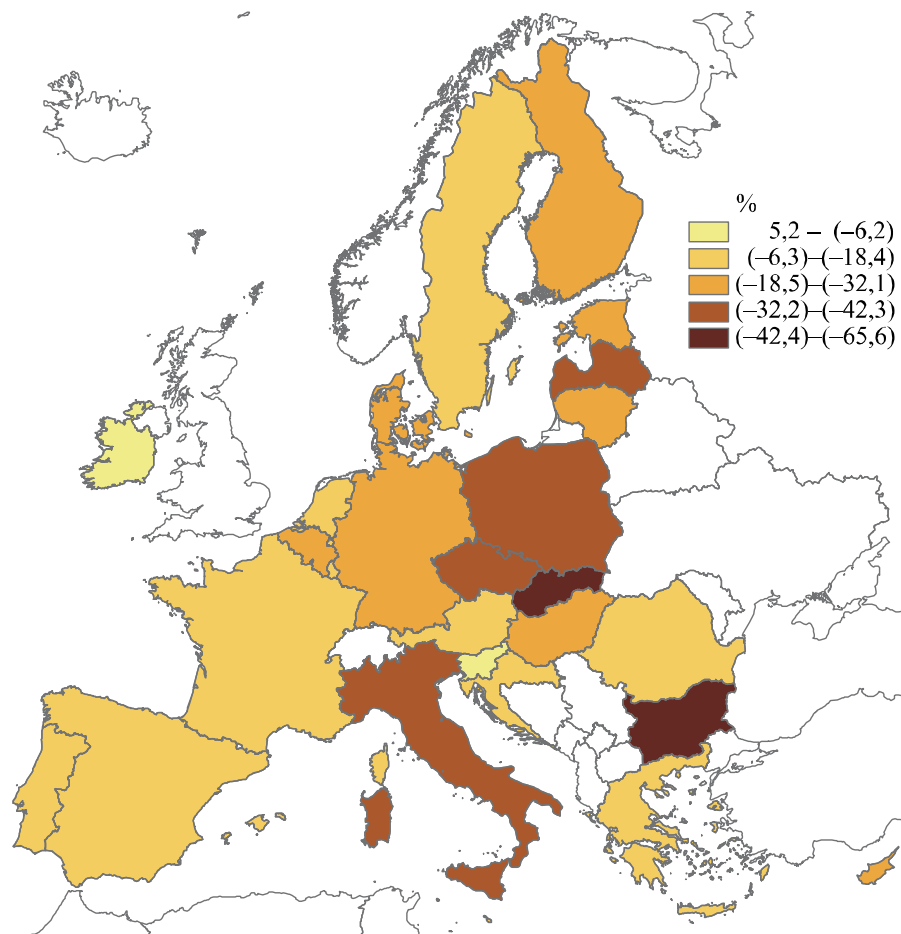
A mezőgazdasági termelés többfunkciós (OECD, 2001; Boody et al., 2005; Rossing et al., 2007; Huang et al., 2015), legfontosabb része kétségtelenül az élelmiszer- és az ipari alapanyag előállítás, ami a gazdasági funkciót testesíti meg. Az agrártermelésnek ugyanakkor jelentős a környezeti funkciója is, mivel a gazdasági ágak közül a mezőgazdaság a legjelentősebb területhasználó, a termelés jelentős része az ökoszisztéma részét képezve valósul meg. A termelés természeti erőforrások felhasználásával zajlik, miközben szennyező anyagokat bocsát ki a természetbe. A harmadik funkció a mezőgazdaság társadalmi funkciója. Az agrártermelésnek kiemelkedő szerepe van a vidéki területek életképességének biztosításában, az elnéptelenedés megállításában, csökkentésében, emellett jelentős a hatása a táj képére is (Valkó, 2017). A gazdaságok megmaradása tehát nemcsak az élelmiszer-ellátás biztosítása szempontjából fontos, hanem a mezőgazdaság környezeti és társadalmi funkciója szempontjából is, és hozzájárul a mezőgazdaság fenntarthatóságához.

Az EU-ban és Magyarországon is általánosan jellemző a gazdaságok számának csökkenése. Az 1. ábra a gazdaságok számának változását mutatja be 2005 és 2013 között az Európai Unió országaiban.¹ Átlagosan az EU-ban 26%-kal csökkent a gazdaságok száma 2005 és 2013 között. A legnagyobb mértékű csökkenés Szlovákiában történt (66%), míg Magyarországon az európai átlag feletti, 31%-os volt a csökkenés. A kelet-közép európai országokban általában jellemző volt az átlagosnál jelentősebb visszaesés 2005 és 2013 között.

¹ Az Eurostat adatbázisában 2013. évi a legfrissebb hozzáférhető adat. Ekkora időbeli nemzetközi lemaradással nehéz a döntéshozók számára releváns információkat adni.

1. ábra

A gazdaságok számának változása az EU27_2020 tagországaiban, 2005, 2013
Changes in the number of farms in the EU27_2020 Member States, 2005, 2013



Forrás: Eurostat, 2022.

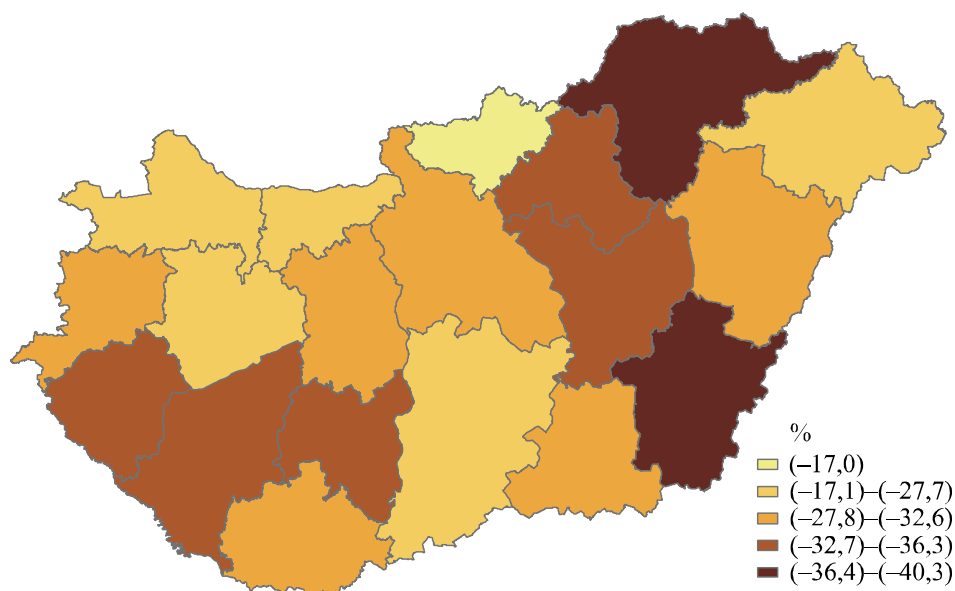
Magyarországon a gazdaságok számának csökkenése nem mutat akkora területi különbségeket, mint az EU más tagországaiban. A 2. ábra a gazdaságok számának változását mutatja Magyarországon 2010 és 2020 között. Az átlagos csökkenés 31% volt, üteme azonban 2013 és 2020 között alacsonyabb volt a 2010 és 2013 közöttihez képest. A kisebb gazdaságszám ugyanakkor nem járt együtt a mezőgazdasági termelés volumenének csökkenésével, az előállított termelési érték növekedett ez alatt az időszak alatt. A gazdaságszám legnagyobb

mértékű, mintegy 40%-os visszaesése Békés és Borsod-Abaúj-Zemplén megyében következett be, a legkisebb mértékű Nógrád megyében (17%). A gazdaság-számok változása nem mutat szabályos területi mintázatot.

2. ábra

**A gazdaságok számának alakulása Magyarországon 2010 és 2020 között,
területi egységenként**

*Changes in the number of farms in Hungary between 2010 and 2020, by territorial
units*



Forrás: KSH, 2022b.

A gazdaságok számának csökkenése több okra vezethető vissza Magyarországon. A legfontosabb ezek közül a vidéki élet átalakulása, a folyamatosan visszaszoruló háztáji gazdálkodás (Bognár, 2009). A vidéki élet jelentős változásokon ment át hazánkban az elmúlt évtizedekben. Míg korábban általános volt a háztáji állattartás, a konyhakert művelése a falvakban, a kisvárosokban, sőt a nagyvárosok külvárosi területein is, addig mára a háztáji mezőgazdasági tevékenység jelentősen visszaesett. Ehhez hozzájárult az élelmiszerek javuló elérhetősége, a kereskedelmi forgalomban kapható élelmiszerek hosszabb eltarthatósága, és a professzionális mezőgazdasági termelés egyre nagyobb jövedelmezősége a kistermeléshez képest. A professzionális mezőgazdasági termelés

eszközei és módszerei mára jórészt elérhetetlenekké váltak a kistermelők számára a szükséges tudás, valamint befektetés mértéke miatt. Ez hozzájárul a háztáji gazdálkodás alacsonyabb jövedelmezőségéhez, a mezőgazdasági termelés koncentrációjához. Utóbbit jelzi, hogy míg 2010-ben a 2 hektár alatti művelt területek aránya 2,1% volt az összes mezőgazdasági területből, ez az arány 2020-ra 1,3%-ra csökkent. Ha a 2 hektár alatti földterületet használó gazdaságok darabszámának arányát vizsgáljuk meg az összes gazdasághoz képest, arányuk a 2010. évi 63%-ról 2020-ra 43%-ra esett vissza. A csökkenés elsősorban az állattartó gazdaságok esetében jelentős, 65%-os (*KSH, 2022b*).

A mezőgazdasági termelés hagyománya ma már kevésbé öröklődik generációról generációra, és sok esetben az idős, vagy elhunyt gazda tevékenységét nem viszik tovább az örökösök. Fontos és új termelőket is vonzó hobbi lett ugyanakkor a mezőgazdasági termékek előállítás, amelynek legfontosabb mozgatórugója az egészséges, kemikáliáktól mentes termékek létrehozása, illetve a szabadidő értékes eltöltése. Az efféle hobbitermelés volumene viszont ritkán lépi túl a családi szükségletet, és igen ritkán célja a jövedelemszerzés.

A tudományos irodalom az életképességet elsősorban a jövedelmezőség, a diverzifikáció, valamint a technológiai fejlettség szintje alapján vizsgálja. Korábbi elméleti és empirikus tanulmányok szerint az agrárjövedelmezőséget kisebb részben az iparági hatások, nagyobb részben a vállalat-specifikus tényezők határozzák meg. *Sipiczki (2019)*, illetve *Gasson és szerzőtársai (1988)* rámutattak arra, hogy az egyéni gazdaságokon belül a családi vállalkozások esetében további, nehezen mérhető jövedelmezőségkorrekciókra is szükség lenne, hiszen itt nem különül el a termelői és a fogyasztói szerepkör. A családi gazdaságok mindkét tevékenységet gyakorolják, a termés egy részét értékesítik, a másik részét saját fogyasztásra termelik (*Gasson et al., 1988*). *Székelly és Kotosz (2018)* a magyar tanyavilág életképességét vizsgálta.

Az utóbbi évtizedekben hangsúlyosan jelenik meg az életképesség megítélésében a diverzifikáció (*Barnes et al., 2015*) és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodóképesség (*Agovino et al., 2019; Pe'er et al., 2020*). A fenntartható mezőgazdasági termelés fontosságára az OECD is rámutatott. Javasolta, hogy az európai országok fenntarthatósággal erősítsék a termelékenységüket anélkül, hogy feladnák azokat a környezeti korlátokat, amelyek tovább befolyásolják a mezőgazdasági szektor termelési kockázatait (*OECD, 2016*). *Spicka és szerzőtársai (2019)* a családi gazdaságok esetében a hosszú távú gazdasági életképességet vizsgálták, a fenntarthatósági indikátorokra vonatkozóan végeztek kutatást, és azt találták, hogy azok kevésbé alkalmazhatók a bérelt és megosztva használt földek esetében. Emellett a digitalizáció fejlettsége is előtérbe került a hosszú távú fennmaradás kapcsán (*Garske et al., 2021*).

Zouaghi és társai (2017) a spanyol agrárium jövedelmezőségét modellezéssel kutatták 3273 agrárcég adatát felhasználva 2006-tól 2013-ig különböző spanyol régiókban. Eredményeik szerint a jövedelmezőség varianciáját a cégspecifikus adatok határozták meg a legnagyobb mértékben (48,8%-ban), miközben az iparági sajátosságok 0,8–4,2%-ban, a lokáció 0,1–1,8%-ban, míg az évhatás 0,1–2,5%-ban (*Zouaghi et al., 2017*).

Fogarasi és Zubor-Nemes (2017) a hitelezés gyakorlatát kutatták, és arra jutottak, hogy a rövid távú hitelek pozitívan befolyásolják a mezőgazdasági termékek teljesítményét, míg a hosszú távúaknak nincs egyértelmű hatásuk.

2. Anyag és módszer

Kutatásunk a KSH által végrehajtott 2010. és a 2020. évi agrárcenzusok adatállományain alapul. A felhasznált modell a két adatbázis egyedi adatait használja annak vizsgálatára, hogy milyen tényezők valószínűsítik a gazdaságok hosszú távú fennmaradását.

Az agrárcenzus (korábbi magyar elnevezéssel: általános mezőgazdasági összeírás) egy tízévente megszervezett statisztikai célú adatfelvétel, amelynek során a meghatározott volument meghaladó mértékű mezőgazdasági tevékenységet végző gazdálkodók mindegyikéről adatok állnak elő. Az agrárcenzus emiatt alapvető információforrás a mezőgazdasági termelésről, és egyben a köztes adatfelvételek végrehajtásának alapjául is szolgál. Meghatározó adatforrása az alacsony területi – akár járási, települési – szinten elvégzett elemzéseknek, illetve az olyan kutatásoknak is, amelyekhez az egyedi szintű adatok teljes körű rendelkezésre állása elengedhetetlen.

Az FAO (*Food and Agricultural Organisation of the United Nations*), az ENSZ mezőgazdasági területet felügyelő szakosodott szervezete tízévi gyakorisággal írja elő az agrárcenzusok megszervezésére vonatkozó világprogramját (*FAO, 2015, 2022*). A világprogram célja, hogy a Föld valamennyi országának mezőgazdaságáról rendszeresen álljanak rendelkezésre az agrártermelés szerkezetére vonatkozó információk.

Az EU – kapcsolódva a FAO világprogramjához – jogszabályban írja elő az agrárcenzusok végrehajtását az EU tagországaiban. A 2010. évi összeírást az EU-nak a gazdaságszerkezeti felmérésekről és a mezőgazdasági termelési módszereket vizsgáló felmérésről, valamint az 571/88/EGK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló 1166/2008/EK rendelete (*EU, 2008*) határozta

meg. A 2020. évi agrárcenzus végrehajtását egy másik EU-rendelet tette kötelezővé: az integrált mezőgazdasági statisztikákról, valamint az 1166/2008/EK és az 1337/2011/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló 2018/1091. számú rendelet (EU, 2018). Az EU területén két teljes körű összeírás között mintavételes gazdaságszerkezeti összeírásokat kell végrehajtani, ezekre legutóbb 2013-ban és 2016-ban került erre sor.

Magyarországon az agrárcenzusok története 1895-ig nyúlik vissza (Valkó, 2019). Az első, nemzetközi szinten is figyelemre méltó összeírást követően 1935-ig kellett várni a következő agrárcenzus végrehajtásáig, majd 1972-től tízévente szervezték meg az összeírásokat. 2000-től az összeírások követték az EU előírásait. A legutóbbi agrárcenzust 2020-ban hajtotta végre a KSH.

A két adatgyűjtés módszertana néhány területen eltér egymástól (KSH, 2010, 2022a). Az eltérések közül a gazdaságküszöb megváltozása a legjelentősebb. A gazdaságküszöb egy fizikai mértékegységben kifejezett küszöbérték a földterületre és az állatállományra vonatkozóan, amit ha bármilyen tekintetben meghalad egy termelő tevékenysége, akkor az a statisztika szempontjából gazdaságnak minősül. 2020-ban a KSH megváltoztatta a gazdaságküszöbököt, elsősorban annak eredményeként, hogy a korábbi, nemzetközi összehasonlításban is alacsony küszöbértékek már nem voltak szükségesek a mezőgazdasági termelés leírásához, mivel a magyar mezőgazdaságban évtizedek óta zajlik a termelés folyamatos koncentrációja. A gazdaságküszöbök emelésével számottevően csökkent az adatszolgáltatók terhelése, és a mezőgazdasági termelést pontosabban leíró adatokat eredményezett.

Az agrárcenzus két gazdálkodói kört különböztet meg: az egyéni gazdaságokat, illetve a gazdasági szervezeteket. Az egyéni gazdaságok a mezőgazdasági tevékenységet folytató háztartások és az adószámmal rendelkező egyéni vállalkozás által működtetett gazdaságokat fedik, míg a gazdasági szervezetek jogi személyiségű vállalkozás keretében működtetik a termelőegységeiket. A gazdasági szervezetek kis és stagnáló számosságúak, ezzel szemben az egyéni gazdaságok száma nagy, ugyanakkor folyamatosan csökken. A kutatásunk a mezőgazdasági termelő gazdaságok ez utóbbi körével foglalkozott.

Tanulmányunkban a legutóbbi két magyar agrárcenzus egyéni gazdaságokra vonatkozó adatállományait vetjük össze logitmodell segítségével. Célunk, hogy a vizsgált tíz évet túlélő egyéni gazdaságok általános jellemzőit beazonosítsuk. Arra a kérdésre keressük a választ, hogy a gazdaságot irányító személy iskolázottsági, demográfiai tulajdonságai, vagy a növénytermesztés, illetve az állattartás különböző formái kapcsolatba hozhatók-e a gazdaságok fennmaradásával. Más megfogalmazás szerint arra vagyunk kíváncsiak, léteznek-e olyan faktorok, amelyek előre jelezhetik a farmok életképességét, fennmaradásának nagyobb valószínűségét, vagy éppen ennek jelentős kockázatát hordozzák magukban.

Kutatásunk további célja a fenti faktorok pontos beazonosítása. A vizsgálatba bevont változók listáját a 2. táblázat tartalmazza.

A modell működése szempontjából elengedhetetlen a két adatbázis összehasonlíthatósága, amit úgy tudtunk biztosítani, hogy a 2010. évi adatokra is utólag alkalmaztuk a 2020-ban bevezetett gazdaságküszöböket, és így a 2010. évi adatok egy szűkített gazdaságkört fedtek le, amelyek ezáltal teljes mértékben összehasonlíthatókká váltak a 2020. évi adatokkal.

A logitmodell (logisztikus regresszió) alap gondolata (Bartus, 2003) a valószínűség logitértékének használata függő változóként. A logittranszformáció a 0 és 1 közötti intervallumot képezi le – végtelen és + végtelen közé.

$$\text{logit}(Y) = \ln(Y / (1 - Y))$$

Így a regressziós egyenlet egy magyarázó változó esetén:

$$\text{logit}(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon$$

vagy általánosan:

$$\text{logit}(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_r X_r + \varepsilon$$

A logitmodellek alkalmazhatóságának vizsgálatához meghatároztuk az esélyhányadosot. Az esély olyan mérőszám, melyet két komplementer valószínűség hányadosaként definiálunk. Az esélyhányados pedig két esély hányadosa.

Feltételezzük, hogy A és B teljes eseményrendszert alkot, és bizonyos esemény bekövetkezésének valószínűsége az A csoportra $p(A)$, míg $p(B)$ a B-re. Ekkor az adott esemény bekövetkezésének esélye az A csoportra: $E(A) = p(A) / (1 - p(A))$, a B-re pedig: $E(B) = p(B) / (1 - p(B))$. Az esélyhányados ekkor: $E(A;B) = E(A) / E(B)$.

Részletezve:

$$E(A;B) = \frac{\frac{p(A)}{1 - p(A)}}{\frac{p(B)}{1 - p(B)}} = \frac{p(A)}{p(B)} \cdot \frac{1 - p(B)}{1 - p(A)}$$

Ez a mérőszám megmutatja, hogy ha az A csoport B tulajdonságokkal rendelkezne, a vizsgált esemény valószínűsége mennyivel (pontosan $E(A;B)$ -szeresére) változna.

Esetünkben a bináris célváltozó a gazdaságok „túlélésére” vonatkozik. Nulla az érték, ha 2010-ben még működött a gazdaság, amely 2020-ban már megszűnt, 1 pedig, ha még működik. Az 2. táblázatban található független indikátorokkal próbáltuk megmagyarázni a gazdaságok létét, vagy nem létét a logitmodell segítségével. Azt kívántuk meghatározni, hogy a gazdaságok mely tulajdonságai, mely termelési irányok voltak azok a vizsgált tíz év alatt, amelyek összességében

életképesek, illetve fenntarthatók voltak Magyarországon A vizsgálatok természetesen a múltra vonatkoznak, de iránymutatók lehetnek a jövőbeli mezőgazdasági arányok, agrárstratégiák meghatározásában is.

A modellbe beválogatott változók szignifikánsak, de a modell magyarázóereje nem túl magas, amit a Nagelkerke-féle R^2 , valamint a Cox és Snell R^2 jelez (Cramer, 2003). Az utóbbi a nulladik és az aktuális (utolsó) modell likelihoodjait hasonlítja össze úgy, hogy a mutató értéke 0 és 1 közé essen. Ha pozitív az előbbi mutató értéke, minél nagyobb, annál inkább közelít a legjobb illeszkedéshez. Hipotetikus maximális értéke az egység. Az illeszkedési próbák eredményeit az 1. táblázat tartalmazza (Székely–Barna, 2002).

A lineáris regressziós modellben az R^2 determinációs együttható összegzi a prediktor (független) változókhoz társított függő változó varianciaarányát, ahol a nagyobb R^2 -értékek azt jelzik, hogy a variancia nagyobb részét a modell magyarázza az 1 értékig. Kategorikus függő változót tartalmazó regressziós modellek esetén nem lehet egyetlen olyan R^2 -statisztikát kiszámítani, amely a lineáris regressziós modellben szereplő R^2 összes jellemzőjével rendelkezik, ezért ezeket a közelítéseket számítjuk ki helyette. A következő módszereket használjuk a determinációs együttható becslésére.

- A Cox és Snell-féle R^2 a modell logaritmusán alapul, összehasonlítva egy alapmodell log likelihoodjával. Kategorikus eredmények mellett azonban elméleti maximális értéke 1-nél kisebb, még „tökéletes” modell esetén is.
- A Nagelkerke R^2 a Cox és Snell R^2 -négyzet beállított változata.

A modell magyarázóerejének ilyen módon történő megadása logisztikus regresszió esetében szükségképpen mindig félreértésre adhat okot, hiszen itt nem a függő változó heterogenitásának megmagyarázásáról van szó, hanem egy olyan becslés alkalmazásáról, amely egy valószínűség maximalizálására törekszik. Bár ezek a statisztikák önmagukban is használhatók lehetnek, akkor a leghasznosabbak, ha összehasonlítjuk a versengő modelleket ugyanazokkal az adatokkal. A legnagyobb R^2 -statisztikával rendelkező modell ebben a tekintetben a „legjobb” (IBM, 2022).

1. táblázat

A logitmodell illeszkedési próbái
Goodness of fit tests of the logit model

Próba	2010		2020	
	Cox és Snell-féle R^2	Nagelkerke-féle R^2	Cox és Snell-féle R^2	Nagelkerke-féle R^2
Érték	0,116	0,158	0,119	0,161

Az alacsony magyarázóerő annak köszönhető, hogy a vizsgálatokba egyrészt nagyszámú (342 ezer) egyed (gazdaságot) vontunk be, másrészt sok (35 darab) változót, így összesen $342 \text{ ezer} \times 35$, azaz 12 millió adattal dolgoztunk. Az adatok számossága és heterogenitása rontotta a modell magyarázóértékét. Jobb illeszkedéseket kaptunk volna, ha kevesebb változóval, vagy (és) kisebb területegységekre koncentrált volna az elemzésünk. Azonban célunk az egész agráriumra vonatkozó általános következtetések levonása volt, így annak komplexitása folytán kisebb magyarázóerővel kell megelégednünk.

3. Eredmények

A vizsgálatba bevont változók közül a virág, a dísznövény és a repce természetesenek, illetve a liba, a kacsa, a tyúkfélék és a pulyka tenyésztésének léte nem mutatott szignifikáns kapcsolatot a gazdaságok túlélésével.

A vizsgálat eredményeit a 2. táblázat tartalmazza. A gazdaságok jellemzői és a gazdaságot irányító személyek tulajdonságai szignifikáns hatással bírnak a farmok életben maradására. Emellett fontos faktornak mutatkozott az elemzés eredményei szerint a mezőgazdasági szolgáltatások nyújtása, illetve a mezőgazdaságon kívüli tevékenységek végzése is. Ha egy gazdaság elsősorban értékesítésre termel, úgy megmaradásának esélye duplájára emelkedik (199,2%). Ha mezőgazdasági szolgáltatást is végez, akkor másfélszer (1,493) nagyobb eséllyel marad életben. Amennyiben a mezőgazdasági tevékenység mellett más tevékenységet is végez egy gazdaság, azaz több lábbon áll egy vállalkozás, úgy átlagosan 1,266-szeres eséllyel marad fenn ahhoz képest, mintha ezt nem tenné.

A gazdaság irányítójának mezőgazdasági végzettsége szintén meghatározó tényező, ami összefüggésben áll azzal, hogy a mezőgazdasági végzettséggel rendelkező gazdák magasabb szintű és valószínűsíthetően jövedelmezőbb tevékenységet tudnak végezni. Azokban a gazdaságokban, ahol nincs, vagy csak gyakorlati tapasztalata van a vezetőnek, ott a felsőfokú irányítókkal rendelkező farmokhoz képest fele, kétharmada a fennmaradás esélye. A közép- és felsőfokú irányítók között nincs jelentős különbség. Ha az irányító foglalkoztatott, vagy egyéb jövedelemszerző tevékenysége is van, ott szignifikánsan magasabb (1,476-szeres, illetve 1,087-szeres) a farmok megmaradásának esélye ahhoz képest, mint ha nem rendelkeznének ezekkel a tulajdonságokkal.

Feltűnő, hogy a legéletképesebb mezőgazdasági termelők az egyik legmunkaigényesebb ágazattal, a kertészettel, azon belül üvegházi és fóliás termesztéssel

foglalkoznak (1,917-szer magasabb a megmaradás, gyarapodás esélye ott, ahol ezt a tevékenységet folytatják azokhoz képest, ahol nem). Az üvegházás és fóliasátras termeléshez nagyobb befektetésre van szükség, tehát már a termelés tervezésekor hosszabb távú megtérüléssel kellett számolni. Az üvegházás termelés lényegében az egész év folyamán folyamatos elfoglaltságot ad és bevételt biztosít, illetve a termelés védettebb a külső körülményektől más növénytermesztési technológiákkal összehasonlítva. A szintén a kertészethez sorolható burgonya (1,214-szeres esélyhányados) és a zöldségfélék termesztése (1,07-szoros, azaz 7,0%-kal magasabb) járt még az átlagosnál nagyobb életképességgel.

Szintén az átlagosnál életképesebbnek bizonyultak a gyümölcságazatban működő gazdaságok, amelyeknél hasonlóképpen egyértelmű a hosszabb távú elköteleződés (gyümölcsfáknál 1,033-es, bogyós gyümölcsök esetében 1,039-es esélyhányados). A szőlőtermesztés is az életképesebb termelési ágazatok közé sorolható, hiszen ott 6,9%-kal magasabb a túlélés valószínűsége, mint a szőlőt nem termesztő gazdaságok esetében.

Az állattartás esetében a négy lábú állatok tartásának van szignifikáns hatása a fennmaradás szempontjából, de ez a hatás korántsem akkora, mint 2000 és 2010 között volt. A szarvasmarha- és a sertéstartás 1–2%-kal emeli a túlélés esélyét, míg a kecske- és juhtartás ennél is kisebb mértékben járul hozzá a gazdaságok fennmaradásához.

Ugyanakkor egyértelmű és jelentős a hozzájárulása az életképességhez a vidékfejlesztési támogatásoknak. Az ilyen támogatást igénybe vevők körében 2,418-szer magasabb a fennmaradás esélye.

A legkevésbé életképesnek a bérelt területet használó gazdaságok bizonyultak. Érdekes eredmény a magas öntözhető területtel rendelkező gazdaságok kisebb arányú megmaradása 2010 és 2020 között.

Összességében 2010 és 2020 között a fenntarthatóság szempontjából kiemelten fontos volt a felsőfokú mezőgazdasági végzettséggel gazdálkodók szerepe. Ezenkívül azok a gazdaságok rendelkeztek jelentős fennmaradási potenciállal, amelyek kertészettel, üvegházás és fóliasátras termeléssel foglalkoztak, vagy elsősorban értékesítésre termeltek, illetve mezőgazdasági szolgáltatást végeztek, vagy vidékfejlesztési támogatásban részesültek. Azaz ezekben az esetekben átlagosan több mint 50%-kal magasabb a túlélés esélye ahhoz képest, mint ha ezeket a tevékenységeket (külön-külön) nem végezték volna.

2. táblázat

A logisztikus regresszió eredményei*
Logistic regression results

A mutató leírása	Sig.	Exp (B)
Gazdálkodás célja (0=kizárólag saját fogyasztásra termel, vagy csak a saját fogyasztáson felüli felesleget értékesíti; 1=elsősorban értékesítésre termel, vagy főként mezőgazdasági szolgáltatást végez)	0,000	1,992
Irányító neme (0=férfi; 1=nő)	0,000	0,769
Irányító életkora (0=39 év alatti; 1=39 év feletti)	0,000	0,943
Irányító legmagasabb mezőgazdasági végzettsége: (0) nincs, (1) gyakorlati tapasztalat, (2) alapfok, (3) középfok, (4) felsőfok – kategorikus változó, a végzettség nélküli csoporthoz (0) viszonyítva.	0,000	
	0,000	0,635
	0,000	0,741
	0,000	1,139
	0,000	1,148
A gazdaság irányítójának gazdasági aktivitása: (1) foglalkoztatott, (0) minden más (munkanélküli, nyugdíjas, anyasági ellátásban részesülő, tanuló, egyéb)	0,000	1,476
A gazdaság irányítójának egyéb jövedelemszerző tevékenysége: (0) nincs, (1) van	0,000	1,087
A gazdaságok használatában lévő összes terület, hektár	0,000	1,011
Üvegház, fólia területe	0,000	1,917
Szőlő területe	0,000	1,069
Bérelt összes terület	0,000	0,988
Gazdaság öntözhető teljes területe	0,000	0,993
Búza területe	0,000	1,008
Árpa területe	0,000	1,019
Kukorica területe	0,000	1,021
Napraforgó területe	0,001	1,005
<i>Repce területe</i>	0,737	0,999
Burgonya területe	0,000	1,214
Zöldségfélék és szamóca területe	0,000	1,07
<i>Virágok és dísznövények területe</i>	0,168	0,977
Gyümölcsök (gyümölcsfák) területe	0,000	1,033
Bogyósok területe	0,010	1,039

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(folytatás)

A mutató leírása	Sig.	Exp (B)
Szarvasmarha, darab	0,000	1,019
Sertés, darab	0,000	1,011
Juh, darab	0,000	1,002
Kecske, darab	0,000	1,008
Tyúkféle, darab	0,468	1,000
Lúd, darab	0,939	1,000
Kacsa, darab	0,295	1,000
Pulyka, darab	0,449	1,000
Nem mezőgazdasági tevékenységek – bármilyen: (1) igen, (0) nem	0,000	1,266
Nyújtott-e mezőgazdasági szolgáltatást: (1) igen, (0) nem	0,000	1,493
Vidékfejlesztési támogatásban részesült: (1) igen, (0) nem	0,000	2,418

* Az iskolai végzettségek esetén kategóriaváltozót használtunk, és a mezőgazdasági végzettség nélküli csoport-hoz képest mértük a többi kategória esélyhányadosát.

Egy korábbi kutatás (Valkó–Kincses, 2014) vizsgálta a gazdaságok 2000 és 2010 közötti túlélését valószínűsítő tényezőket a jelenlegihez hasonló módszertannal. Ennek eredménye bizonyos tényezők esetében egybecseng a jelenlegi kutatás eredményeivel, míg vannak olyan faktorok, amelyek túlélésre gyakorolt hatása jelentősen megváltozott a 2010-et követő tízéves időszakban.

A szőlő területe a korábbi kutatásban erősen valószínűsítette a gazdaság megmaradását, ezzel szemben a jelen kutatás által vizsgált időszakban a szőlőtermeléssel foglalkozó gazdaságok a korábbihoz képest kisebb eséllyel maradtak fenn az évtized végére. A KSH adatai (KSH, 2022b) alapján ennek a legfőbb oka a termelés koncentrációja, amelynek során a kisebb termelők felhagytak a tevékenységükkel. 2010 és 2020 között az 1 hektár alatt gazdálkodó szőlőtermelők száma 60%-kal csökkent (ezen belül az egyre kisebb területekre vonatkozóan egyre nagyobb arányú a csökkenés), míg a 10 hektár feletti területen gazdálkodók száma 37%-kal növekedett. Az 1 hektár alatti területen gazdálkodók által használt terület nagysága ezzel párhuzamosan csaknem felére csökkent, a 10 hektár feletti területek nagysága viszont 41%-kal növekedett.

3. táblázat

**Az egyéni gazdaságok jövedelmezőségének alakulása
2001 és 2020 között a gazdaság típusa szerint**
*The evolution of the profitability of individual farms
between 2001 and 2020 according to the type of farm*

Gazdaság típusa	Az egy hektárra, illetve számosállatra jutó adózás előtti eredmény folyó áron számított növekedése 2001 és 2020 között, %
Zöldségajtató gazdaságok	4475,8
Szántóföldi növénytermesztők	1283,2
Vegyes gazdaságok	1204,3
Szabadföldi zöldségtermesztők	665,5
Gyümölcstermesztők	660,0
Tejelő tehenészetek	397,2
Baromfitartók	300,7
Szőlőtermesztők	137,7
Sertéstartók	53,4

Forrás: AKI, 2022.

A szőlőtermesztéshez nagyon hasonló a szarvasmarhatartás helyzete, a korábbival összehasonlítva kisebb túlélési potenciál itt is elsősorban a termelés koncentrációjával magyarázható. A 10 szarvasmarhánál kevesebbet tartó gazdaságok száma a vizsgált 10 esztendő során 36%-kal csökkent, míg a 99 állatnál többet tartó gazdaságok száma 63%-kal növekedett, és hasonló tendenciát mutat a különböző nagyságkategóriákban tartott állatok száma is.

Nem változott viszont az üvegházzal és fóliával rendelkező gazdaságok magas túlélési valószínűsége, itt a 2010 előtti valószínűség még növekedett is.

A változó túlélési adatok összhangban vannak az Agrárközgazdasági Intézet (AKI) által számított, a 3. táblázatban összefoglalt jövedelmezőségi adatokkal (AKI, 2022). A 2001 és 2020 közötti időszakot vizsgálva leginkább a zöldségajtató gazdaságok hektárra vetített adózás előtti eredménye, valamint ettől elmaradva a szántóföldi növénytermesztéssel, szabadföldi zöldségtermesztéssel és gyümölcstermesztéssel foglalkozó gazdaságoké növekedett, míg az állattartó gazdaságok ennél jóval szerényebb mértékű eredménynövekedést tudtak realizálni.

4. A kutatás korlátai

A felhasznált adatok, illetve a kutatás módszertana alapján az alábbi pontok miatt szükséges kellő körültekintéssel felhasználni a kutatás eredményeit.

- A modellben felhasznált mutatók csak a KSH által felvett mutatók közül kerülhettek ki, így nem szerepelhettek köztük olyan ismérvek, amelyek kapcsolata a gazdaságok életképességével a szakirodalom által bizonyított (pl. hitellehetőségek).
- A kutatásba azokat a változókat tudtuk beemelni, amelyek a 2010. évi általános mezőgazdasági összeírás és a 2020. évi agrárcenzus alapváltozói között egyaránt szerepeltek, a mintavételes modulban szereplő mutatókat (pl. műtrágyázott alapterület) nem tudtuk felhasználni a kutatásban, mivel ezek az információk nem álltak rendelkezésre minden gazdálkodóra.
- A KSH 2020-ban megváltoztatta az összeírásainál használt gazdaságküszöböt, emiatt nem teljesen összehasonlíthatók a jelen és a korábban végzett kutatás eredményei, mivel a korábbi kutatás nagyobb arányban tartalmazott kisebb méretű egységeket.

5. Konklúzió

A kutatással a 2010 és 2020 között megszűnt és megmaradt mezőgazdasági egyéni gazdaságok jellemzőit vizsgáltuk. Ezzel előállítottuk azon ismérvek listáját, amelyek inkább jellemezték a megmaradó gazdaságokat, illetve azokat, amelyek a megszűnt termelőkre voltak inkább jellemzők.

A megmaradást valószínűsítő tényezők között elől szerepel a vidékfejlesztési támogatás megléte, az értékesítésre termelés, az üvegházás és fóliás termesztés, valamint a mezőgazdasági szolgáltatás végzése. A megszűnő gazdaságokra jellemzőbb ugyanakkor a mezőgazdasági végzettség hiánya vagy alacsony foka, a női irányító, valamint a bérelt terület. Általában a növényi termékek termelése nagyobb megmaradást biztosított a vizsgált évtizedben, mint az állattenyésztés.

Ezek az eredmények hasznosak lehetnek az agrárpolitika alakítói és a kutatók számára egyaránt. További kutatási lehetőséget kínál azoknak az okoknak a feltárása, hogy az egyes tényezők miért segítették inkább a termelő egységek megmaradását vagy miért voltak jellemzőbbek a megszűnő gazdaságoknál.

Irodalom

- AKI (2022): AKI Agrárközgazdasági Intézet Nonprofit Kft.
- Agovino, M. – Casaccia, M. – Ciommi, M. – Ferrara, M. – Marchesano, K. (2019): Agriculture, climate change and sustainability: The case of EU-28. *Ecological Indicators*. Vol. 105. pp. 525–543. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.04.064>
- Barnes, A. P. – Hansson, H. – Manevska-Tasevska, G. – Shrestha, S. S. – Thomson, S. G. (2015): The influence of diversification on long-term viability of the agricultural sector. *Land use policy*. Vol. 49. pp. 404–412. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.08.023>
- Bartus, T. (2003): Logisztikus regressziós eredmények értelmezése. *Statisztikai Szemle*. 81. évf. 4. sz. 328–347. old.
- Bognár A. (2009): „Féllábú magyar agrármodell”, avagy hová tűnt a háztáji?
<https://tud.sze.hu/images/TMK/TMDK/K%C3%A9p%C3%A9si%20naphoz/Bognar%20Attila-F%C3%A9ll%C3%A9b%C3%BA%20magyar%20agr%C3%A9rmodell,%20avagy%20hov%C3%A9%20t%C5%B9nt%20a%20.pdf>
- Boody, G. – Vondracek, B. – Andow, D. A. – Krinke, M. – Westra, J. – Zimmerman, J. – Welle, P. (2005): Multifunctional agriculture in the United States. *BioScience*. Vol. 55. No. 1. pp. 27–38. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2005\)055\[0027:MAITUS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2005)055[0027:MAITUS]2.0.CO;2)
- Breustedt, G. – Glauben, T. (2007): Driving Forces behind Exiting from Farming in Western Europe, *Journal of Agricultural Economics*. Vol. 58. No. 1. pp. 115–127. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2007.00082.x>
- Cramer, J. S. (2003): *Logit Models from Economics and Other Fields*. Cambridge UP. ISBN:9780511615412
- EU (2008): 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
- EU (2018): Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/1091 rendelete (2018. július 18.) az integrált mezőgazdasági statisztikákról, valamint az 1166/2008/EK és az 1337/2011/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről
- Eurostat (2022): Eurostat database. <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- FAO (2015): *World Programme for the Census of Agriculture 2020, Volume 1, Programme, concepts and definitions*. Rome, 2015.
- FAO (2022): *World Programme for the Census of Agriculture*. <https://www.fao.org/world-census-agriculture/wcarounds/en/>
- Ficzeréné Nagymihály K. – Nábrádi A. – Pummer L. (2008): Longitudinal examination as a possible method of observing agriculture. *Gazdálkodás: Scientific Journal on Agricultural Economics*. Vol. 52. No. 22. pp. 43–49.
- Fogarasi J. – Zubor-Nemes A. (2017): A tőkeszerkezet hatása az agrárgazdasági teljesítményre. *Statisztikai Szemle*. 95. évf. 4. sz. 406–422. old. <https://doi.org/10.20311/stat2017.04.hu0406>
- Garske, B. – Bau, A. – Ekaradt, F. (2021): Digitalization and AI in European Agriculture: A Strategy for Achieving Climate and Biodiversity Targets? *Sustainability*. Vol. 13. No. 9. 4652. <https://doi.org/10.3390/su13094652>

- Gasson, R. – Crow, G. – Errington, A. – Hutson, J. – Marsden, T. – Winter, D. M. (1988): The farm as a family business: a review. *Journal of agricultural economics*. Vol. 39. No. 1. pp. 1–41.
- Guiomar, N. – Godinho, S. – Pinto-Correia, T. – Almeida, M. – Bartolini, F. – Bezák, P. – Biró M. – Bjørkhaug, H. – Bojnec, Š. – Brunori, G. – Corazzin, M. – Czekaj, M. – Davidova, S. – Kania, J. – Kristensen, S. – Marraccini, E. – Molnár Zs. – Niedermayr, J. – O'Rourke, E. – Ortiz-Miranda, D. – Redman, M. – Sipiläinen, T. – Sooväli-Sepping, H. – Šūmane, S. – Surová, D. – Sutherland, L. A. – Tcherkezova, E. – Tisenkopfs, T. – Tsiligiridis, T. – Tudor, M. M. – Wagner, K. – Wästhelt, A. (2018): Typology and distribution of small farms in Europe: Towards a better picture, *Land Use Policy*. Vol. 75. pp. 784–798.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.012>.
- Gundel J. – Laczka S.-né (1995): A gazdaságok szerkezeti változásainak „követéses” vizsgálata. *Statisztikai Szemle*. 73. évf. 11. sz. 876–882. old.
- Huang, J. – Tichit, M. – Poulot, M. – Darly, S. – Li, S. – Petit, C. – Aubry, C. (2015): Comparative review of multifunctionality and ecosystem services in sustainable agriculture. *Journal of Environmental Management*. Vol. 149. No. 1. pp. 138–147.
- IBM (2022): *IBM SPSS Statistics 28.0.0 Documentation*.
<https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics/28.0.0?topic=model-pseudo-r-square>
- KSH (2010): *Magyarország mezőgazdasága (2010) (általános mezőgazdasági összeírás)* Előzetes adatok (1). <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/gszo/gszo10.pdf>
- KSH (2022a): *Agrárcenzus, 2020. Előzetes adatok*
https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/ac2020/elozetes_adatok/index.html#/cover
- KSH (2022b): *Agrárcenzusok – Agrárcenzus, 2020*. https://www.ksh.hu/agrarcenzusok_agrarium_2020
- OECD (2001): *Multifunctionality: towards an Analytical Framework*. OECD Publications, Paris
- OECD (2016): *Towards Sustainable, Production and Climate Friendly Agricultural Systems, Agriculture Policy Note*. Available from: <https://www.oecd.org/tadpolicynotes/sustainable-productive-climate-friendly-agricultural-systems.pdf>.
- Pe'er, G. – Bonn, A. – Bruelheide, H. – Dieker, P. – Eisenhauer, N. – Feindt, P. H. – Lakner, S. (2020): Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges. *People and Nature*. Vol. 2. No. 2. pp. 305–316.
- Rossing, W. A. H. – Zander, P. – Josien, E. – Groot, J. C. J. – Meyer, B. C. – Knierim, A. (2007): Integrative modelling approaches for analysis of impact of multifunctional agriculture: A review for France, Germany and The Netherlands. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 120. No. 1. pp. 41–57.
- Sipiczki, Z. (2019): *Jövedelmező-e a mezőgazdaság?* (Doktori disszertáció, Kaposvári Egyetem).
- Soós L. (1998): A regionális fejlettség és a mezőgazdaság néhány összefüggése. *Statisztikai szemle*. 76. évf. 3. sz. 205–220. old.
- Spicka, J. – Hlavsa, T. – Soukupova, K. – Stolbova, M. (2019): Approaches to estimation the farm-level economic viability and sustainability in agriculture: A literature review. *Agricultural Economics*. Vol. 65. No. 6. pp. 289–297. <https://doi.org/10.17221/269/2018-AGRICON>
- Székely A. – Kotosz B. (2018): Kognitív térkép a dél-alföldi tanyák jövőképeiről. *Területi Statisztika*. 58. évf. 3. sz. 225–249. old.
- Székely M – Barna I. (2002): *Túlélőkészlet az SPSS-hez*. Typotex Kiadó. ISBN 963 9326 42 9

- Valkó G. (2017): *A fenntartható mezőgazdaság indikátorrendszerének kialakítása az Európai Unió tagországaira vonatkozóan*. Műhelytanulmányok 10. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
- Valkó G. (2019): A magyar agrárstatisztika rövid történeti áttekintése. *Statisztikai Szemle*. 97. évf. 10. sz. 949–971. old. <https://doi.org/10.20311/stat2019.10.hu0949>
- Valkó G. – Kincses Á. (2014): A gazdaságok hosszú távú fennmaradását valószínűsítő tényezők a mezőgazdaságban. *Gazdálkodás*. 58. évf. 1. sz. 3–12. old.
- Zouaghi, F. – Sanchez-Garda, M. – Hirsch, S. (2017): What drives firm profitability? A multilevel approach to the Spanish agri-food sector. *Spanish Journal of Agricultural Research*. Vol. 15. No. 3, e0117. <https://doi.org/10.5424/sjar/2017153-10713>