

A MEZŐGAZDASÁG DIGITALIZÁLÁSA, MINT A MAGYAR MEZŐGAZDASÁG KIEMELT IRÁNYA

DIGITALIZATION OF AGRICULTURE AS A PRIORITY DIRECTION OF HUNGARIAN AGRICULTURE'S DEVELOPMENT

Mihály-Karnai Laura, Tóth Eszter, Fróna Dániel, Szenderák János, Harangi-Rákos Mónika

ÖSSZEFOGLALÁS

Manapság a digitalizáció mindennapunk részévé vált, s nem csak egymástól elszigetelt alkalmazások léteznek, hanem ezek képesek az egymással való kommunikációra is, a máshonnan vett adatokat felhasználják a saját működésükhöz is ezzel segítve a mindennapi munkát. Mára elmondható, hogy szinte minden iparágban elterjedt a digitális eszközök használata, köztük a mezőgazdaságban is. Éppen ezért a tanulmányunk célja a mezőgazdasági digitalizáció jelenlegi állapotának bemutatása Magyarország viszonylatában, külön kiemelve a DESIRA projektet, melynek célja a gazdálkodók digitalizáció nyújtotta lehetőségek irányába történő előmozdítása.

Kulcsszavak: DESIRA; digitalizáció; digitális eszközök használata; mezőgazdaság

ABSTRACT

Nowadays, digitalization has become a part of our everyday life, and are not only the isolated applications, but they are also able to communicate with each other, using data received from elsewhere for their own operation, thus helping in everyday work. Today, the use of digital devices is widespread in almost all industries, including agriculture. Therefore, the aims of our study to analyze the current state of the digitalization of agriculture in Hungary, with special emphasis on the DESIRA project, which aims to promote farmers in the direction of digitalization opportunities.

Keywords: DESIRA; digitalization; use of digital tools; agriculture

BEVEZETÉS

A világ népessége 2020-ban megközelítette a 7,8 milliárd főt (KSH, 2021) és az ENSZ előrejelzése szerint ez a szám 2030-ra elérheti a 8,5 milliárdot, mely az emberi szükségletek generális növekedését fogja eredményezni (PIMENTEL – PIMENTEL, 2006; UN DESA, 2019). Napjainkban a mezőgazdaság a gazdaság egyik kiemelt ágazata, hiszen ez az ágazat biztosítja a lakosság számára a szükséges nyersanyagokat és a feldolgozóipar számára a szükséges élelmiszer alapanyagokat. A mezőgazdasági ágazatok számára éppen ezért folyamatos kihívást jelent a növekvő populáció megfelelő minőségű és mennyiségű élelmiszerrel történő ellátása (PIMENTEL – PIMENTEL, 2006; TAKÁCSNÉ GYÖRGY, 2017).

Világszinten és az Európai Unióban a mezőgazdaság hatékonyságának és fenntarthatóságának javítása kiemelt prioritást élvez, mely csak alapvető minőségi változások révén valósítható meg. A modern termelési módszereken alapuló menedzsment és a lehetséges változások előrejelzése mind a digitalizáció részeként jelenik meg, s ez a fejlődés kulcsa. Miután globálisan, így a hazai gyakorlatban is a korszerű információs technológiák használata lehetővé teszi az optimális feltételek megteremtését a mezőgazdaság esetében, ez által a termékek életciklusában növelhető a termelékenység és a munka hatékonyság is. Emellett csökkentve az anyagi erőforrások felhasználását, valamint elősegítve a talaj termékenységének megőrzését és a környezet védelmét (GALUSHKIN, 2018). A digitális formában tárolt adatok kulcsfontosságú tényezők a termelési, a társadalmi és a gazdasági tevékenység minden területén, ami növeli az ország versenyképességét, a polgárok életminőségét, valamint biztosítja a gazdasági növekedést és a nemzeti szuverenitást. A mezőgazdaság fenntartható fejlődéséhez az élelmiszer-biztonság megteremtése,

az exportkapacitás növelése szükséges, valamint a mezőgazdaság átalakulásának biztosításához a gazdaság versenyképes high-tech szektorában magas termelékenység és alacsony általános költségek (POPP et al., 2018). Ezeknek a változásoknak az alapját a digitális technológiák bevezetése jelenti a mezőgazdasági termelés területén, amelyek meghatározza a vizsgálat relevanciáját.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Magyarország jelentős potenciállal rendelkezik a mezőgazdaság terén, a hazai igények kielégítése és a termékek külföldi piacon történő értékesítése tekintetében egyaránt. Azonban csak megfelelő körülmények létrehozásával, megteremtésével lehetséges az országban rejlő lehetőségeket kihasználni és az ehhez kapcsolódó célokat elérni. A mezőgazdasági termelés az egyik legkiszolgáltatottabb termelési forma, hiszen nagymértékben függ az időjárástól és a természeti jelenségektől, azonban az új, innovatív alapokon működő modern digitális technológiák bevezetése lehetővé teszi az áruk értékesítésének és a tranzakcióknak a költségsökkentését, különösen a mezőgazdasági termékek kiskereskedelmi árai tekintetében, valamint megvalósítja az ellátási láncok egyszerűsítését a fogyasztók számára.

A tanulmányunkban igyekeztünk felkutatni, megismerni, és értékelni a témával kapcsolatos kutatásokat, szakanyagokat. Ez a kvalitatív kutatási módszer feltáró jellegű, s lehetővé teszi a vizsgált terület részletes megismerését, valamint a korábbi kutatási eredmények és azok körülményeinek feltárását és összehasonlítását. Az így kapott eredményeink nem számszerűsíthetők vagy mérhetők. A vizsgálatok célja megismerni és feltárni azokat a lehetőségeket, amelyeket a digitalizáció a mezőgazdaságban, az erdőszetben és a vidéki térségekben jelent.

A szakirodalmi források keresése során főként az elmúlt 5 évre összpontosítottunk, hiszen a téma sajátossága az aktuális helyzet megismerését célozza meg. Régebbi források csak abban az esetben kerültek feldolgozásra, ha az abban foglalt legfőbb megállapítások nem voltak elavultak, s a témához szorosan kapcsolódtak, vagy adott esetben a jelenlegi helyzet kialakulásának előzményeit foglalták össze. Területileg az Európai Unió, valamint Magyarország vonatkozásában megjelent tanulmányokra koncentráltunk.

EREDMÉNYEK

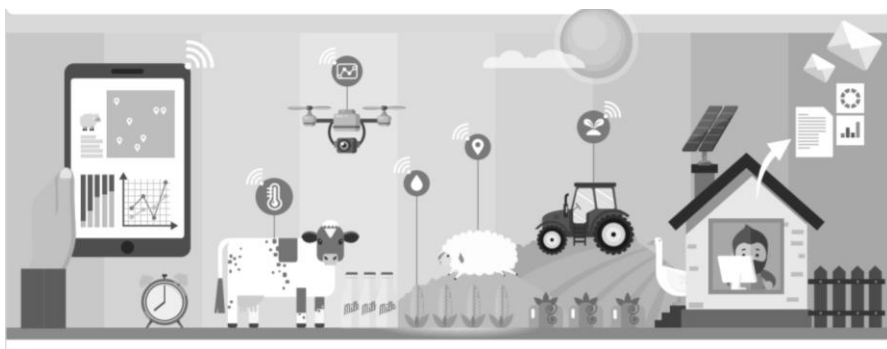
A mai világban a technológiák digitális fejlettségi szintje határozza meg egy adott ország versenyképességét, és a digitális gazdaságra való áttérést a gazdasági növekedés kritikus mozgatórugójaként tartják számon. A KSH (2021) szerint a digitalizáció nem jellemző a magyarországi gazdálkodókra. A gazdálkodók számítógépet főleg banki ügyintézésre és elektronikus okmányok kezelésére használnak, de a felhasználók aránya ezekben az esetekben is 30% alatt marad. A digitális eszközök használata minden korcsoportban főleg a banki ügyintézészt célozza meg az elektronikus okmányok és az általános irodai szoftverek használata mellett, viszont az életkor előre haladtával ezeknek is csökkent az aránya. A precíziós eszközök használata kritikusan alacsony manapság Magyarországon. A leggyakrabban használt eszköz a növényállapot felmérés volt, de ennek aránya is mindössze 5,3% a gazdaságok között (ebből mindössze 3,1% végezte ezt saját eszközzel, míg 3,2% bérelt eszközzel). Elterjedt volt még a sorvezető/automata kormányzás, a differenciált munkaműveletek és az általános környezeti szenzorok használata, de ezek aránya a 4%-ot sem érte el. Meglepő módon a 163,7 ezer gazdálkodóból több mint 123 ezer gazdálkodó azért nem használja ezeket az eszközöket, mert úgy gondolja nincs rá szüksége, míg 22 ezer gazdálkodó nem rendelkezett a szükséges ismeretekkel. Mindössze 18,4 ezer gazdálkodó mondta azt, hogy a technológia drága, a gazdaság eszközei nem alkalmasak ezek használatára vagy, hogy a korlátozottan elérhető képzés és tanácsadás miatt nem veszi igénybe a precíziós mezőgazdasági eszközöket. Életkor szerint észrevehető, hogy a fiatal gazdálkodók a technológia magas árát jelölték meg második legfontosabb indoknak, az idősebb gazdálkodók viszont inkább

nem rendelkeztek az aktuális ismeretekkel. A mezőgazdaságban alkalmazott technológia fejlődésével ugyanakkor nemcsak a termelés eredményességét, ennek köszönhetően pedig az agráriumban realizálható profit mértékét lehet növelni, hanem az agrártermelés által okozott környezeti terhelések mértékét is csökkenteni lehet, ami hosszabb távon hozzájárul a fenntarthatóság fokozásához. MACIEJCZAK et al. (2018) kiemelése szerint a precíziós mezőgazdaság különböző eszközeinek sikeres és eredményes alkalmazásához szemléletmódváltásra is szükség van a gazdálkodók esetében. Ez a kistermelők piaci sikerességének előfeltétele is, hiszen a fogyasztók által támasztott egyre növekvő minőségi elvárásoknak kell megfelelniük, ami újfent a termeléshez kapcsolódó szemléletmód változása iránt támaszt bizonyos igényeket. Voltaképpen a gazdaságok méretétől és tevékenységi területétől függetlenül helye van a modern technológiák alkalmazásának. A precíziós mezőgazdaság, később az automatizáció és a robotizáció vívmányainak bevezetése növelheti a mezőgazdasági termelés nyereségességét, ezáltal az egész agrárium aktivitását a munkaerő irányába, amire égető szükség van, hiszen a mezőgazdaság a világ számos helyén, így Magyarországon is munkaerőhiánnyal küzd. A változó mezőgazdasági termelés ráadásul újabb kihívások elé állítja a munkaerőt: a mezőgazdaságban jelenleg foglalkoztatott munkavállalók, illetve az önálló gazdálkodást folytató termelők egy része nem rendelkezik megfelelő szakismerettel a modern technológiák kezeléséhez, ráadásul a mezőgazdasági munkavállalók körében kiemelten jellemző az elöregedés jelensége, ami borús előképet vázol az agrárinformatikai fejlesztések alkalmazását illetően. SZELLŐ et al. (2017) kiemeli, hogy az idősebb korosztályok foglalkoztatása esetében kiemelt figyelmet kell szentelni egészségi állapotuknak, motivációjuknak és érdeklődésüknek is. Amennyiben ezeket szem előtt tartják a modern technológiák bevezetése kapcsán, illetve a felsoroltakon túlmenően aktívan építenek az idősebb munkavállalók már meglévő tapasztalataira, sikereket lehet elérni a képzések terén. RODRIGUEZ-CH et al. (2017) felhívja a figyelmet, hogy az idősek számára szervezett oktatások során tekintettel kell lenni a tanulók életkorára és előképzettségükre is, hiszen a kiemelt körülmények szem előtt tartásával olyan segédanyagokat lehet tervezni, amelyek lehetővé teszik az idősebb gazdák számára is a sikeres technológiaváltást. Emellett olyan tansegédleteket is össze kell állítani, amelyek hozzájárulnak ahhoz, hogy az alacsony iskolai végzettséggel rendelkező munkavállalók, illetve álláskeresők is elsajátíthassák a bonyolultabb mezőgazdasági technika legalább alapfokú kezelését. A mezőgazdaság ugyanis tradicionálisan komoly felvevője volt az alacsony előképzettséggel rendelkező munkaerőnek. Az utóbbi évek során azonban, elsősorban a mezőgazdasági és idénymunkaerő nyugat- és dél-európai munkavállalásának eredményeként ebben a személyi körben is munkaerőhiány lépett fel. Tekintettel arra, hogy az alacsonyán képzett munkaerő jellemzően nem beszél idegen nyelveket, az ilyen álláskeresők megtartása megvalósulhat, amennyiben a mainál versenyképesebb béreket tud ajánlani a magyar mezőgazdaság – ehhez viszont, ismét kiemelve, elsősorban a technológiai váltás által lehetővé tett profitabilitás növelésére van szükség. A felmerülő, munkaerővel kapcsolatos problémákat mindenképpen meg kell oldani, hiszen megfelelően képzett – és megfelelő eszközökkel, mindennek előtt elegendő jövedelemmel, az adott munkahelyen maradásra ösztönzött – munkavállalók nélkül nem lesznek szakemberek, akik képesek megfelelően kezelni a beszerzett munkagépeket (POPP et al., 2018). Az adatokból az következik, hogy a tudáshiány nagymértékben hozzájárul a digitalizáció elmaradásához (precíziós gazdálkodás esetén). A fiatal gazdálkodóknál a technológia ára is akadályozza annak elterjedését.

Napjainkban azonban már számos mezőgazdasági termelő használ digitális technológiákat, köztük okostelefonokat, táblagépeket, szántóföldi szenzorokat, drónokat és műholdakat. Ezek a technológiák számos gazdálkodási megoldást kínálnak, beleértve a talajviszonyok távolról történő mérését, a megfelelőbb vízgazdálkodást, valamint az állatállomány és a növénykultúrák nyomon követését. Az összegyűjtött adatok elemzése révén a mezőgazdasági termelők rálátást kaphatnak a valószínűsíthető jövőbeni növénytermesztési sémákra, illetve az állatok egészségére és jólétére. Ez eredményesebb tervezést és nagyobb hatékonyságot tesz lehetővé számukra.

A digitális technológiák használatának lehetséges előnyei közé tartozhat a jobb terméshozam és az állatok teljesítményének javulása, a folyamathoz szükséges inputanyagok optimalizálása, valamint a munkaerő-szükséglet csökkenése, amelyek mind növelik a jövedelmezőséget. A digitalizáció emellett javíthatja a mezőgazdasági termelők munkakörülményeit és csökkentheti a mezőgazdaság környezeti hatását (MACIEJCZAK et al., 2018).

A digitalizáció nemcsak a mezőgazdasági üzemek működtetésének és irányításának módját változtatja meg, hanem a mezőgazdasági rendszer egészére is hatással van. Hozzájárulhat a vidéki területek távoli fekvéséből adódó problémák csökkentéséhez, és növelheti a társadalmi befogadási kapacitásukat. A digitális technológiák lehetőséget nyújtanak új vállalkozások kialakítására, és fokozhatják a vidék vonzerejét, különösen a fiatalabb nemzedékek körében. Röviden, a társadalmi és gazdasági hatások a foglalkoztatástól és az életminőségtől a piacokon és az értékláncokon, valamint a mezőgazdasági és vidéki vállalkozások versenyképességén és igényekhez igazítható lehetőségein át a közszolgáltatások (újbóli) elindításáig terjednek (EIP-AGRI, 2017; POPP et al., 2018).



1. ábra: A digitális technológiák megjelenése a mezőgazdasági termelők esetében

Forrás: EIP-AGRI (2017)

A DESIRA (Digitisation: Economic and Social Impacts in Rural Areas – Digitalizálás: Gazdasági és társadalmi hatások a vidéki területeken) egy az EU által támogatott Horizon2020 projekt (2019-2023), amelyet a Pisai Egyetem koordinál, és amelyben 25 partnerszervezet (kutatóintézetek, nem kormányzati szervezetek és kkv-k) alkot többszereplős és interdiszciplináris konzorciumot. Ennek a tagja a Debreceni Egyetem is, kapcsolódva Magyarország Digitális Agrár Stratégiája (DAS) intézkedési tervéhez, mely elősegíti a hazai agrárgazdaság eddigi legnagyobb digitális fejlesztési programját. A projekt célja, hogy javítsa a társadalom és a politikai testületek képességét arra, hogy reagáljanak azokra a kihívásokra, amelyeket a digitalizáció a mezőgazdaságban, az erdészetben és a vidéki térségekben jelent (DESIRA, 2021).

A konzorcium integrált módon a következő projekt-specifikus célok elérése érdekében tevékenykedik:

- pótolja a digitalizációval kapcsolatos társadalmi-gazdasági ismereteket a mezőgazdaságban, az erdészetben és a vidéki területeken;
- értékeli a digitalizáció múltbeli és jelenlegi társadalmi-gazdasági hatását;
- javítani kell a közösségek azon képességét, hogy sikerrel válaszoljanak a digitalizáció jövőbeli kockázataira és lehetőségeire, valamint hogy a vidéki közösségek éljenek a digitalizáció kínálta lehetőségekkel, és javítsák a kapcsolódó kockázatokkal szembeni ellenálló képességet;
- az online és offline interakció és tanulás elősegítése az érdekeltek széles körében;

- fokozza a társadalmi aggodalmak elterjedését az információ-és kommunikációs technológiával kapcsolatos politikában és innovációban, valamint a digitalizációs forgatókönyvek összehangolását a társadalmi igényekkel és elvárásokkal (DESIRA, 2021).

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A digitalizáció hatással van a társadalmi és intézményi kapcsolatokra, amelyek egyre inkább megkövetelik és függenek a digitális technológiáktól. A digitális technológiák pozitív és negatív társadalmi, gazdasági és környezeti hatásokkal is járhatnak a vidéki területeken. Azonban magyarországi vonatkozásban a legfontosabb tényező, amely továbbra is befolyásolja a precíziós gazdálkodás mikéntjét, a szakképzett munkaerő hiánya. Globális értelemben véve ez természetesen erős hatással bír a nyersanyagár is. A megnövekedett nyersanyagárak, amelyek nagyobb kiadást jelentenek a gazdálkodók számára, így késhetnek, vagy meg sem valósulnak az új technológiák (ideértve a precíziós gazdálkodást is) beszerzésére irányuló nagyobb beruházások. Végezetül a digitalizáció során nem csupán a mezőgazdaság iparosítására kell törekedni, hanem arra hogy a mezőgazdasági termelés folyamata hatékonyabbá, fenntarthatóbbá váljon, javuljon a termékek minősége, s fontos, hogy mindez a mezőgazdasági termelők igényeinek tiszteletben tartásával valósuljon meg.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- (1) DESIRA (2021): Digital Game Changers shaping the future of Agriculture, Forestry and Rural Areas in 2040. (2) EIP-AGRI (2017): A mezőgazdaságon belüli digitális átállás körvonalai. URL: https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip-agri_brochure_digital_revolution_in_agriculture_2017_hu_web.pdf. (3) GALUSHKIN A. A. (2018): The Use of Information and Communications Technology to Foster the Competitiveness of the Entrepreneurial Organizations within the Education and Science Sector. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3.14): 323-326. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.14.16913>. (4) KSH (2021): Agrárcenzus. Előzetes Adatok: URL: https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/ac2020/elozetes_adatok/index.html#/cover. (5) MACIEJCZAK, M. – TAKÁCS I. – TAKÁCS-GYÖRGY K. (2018): Use of smart innovations for development of climate smart agriculture. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 20. 2:117-124. (6) PIMENTEL D. – PIMENTEL M. (2006): Global environmental resources versus world population growth. *Ecological Economics*, 59 (2) pp. 195-198. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2005.11.034. (7) POPP J. – ERDEI E. – OLÁH J. (2018): A precíziós gazdálkodás kilátásai Magyarországon. *International Journal of Engineering and Management Sciences (IJEMS)/ Műszaki és Menedzsment Tudományi Közlemények*. 3. 1: 133-147. (8) RODRIGUEZ-CH, P. – CEDILLO, P. – BELTRAN, P. – ORTIZ, J. (2017): MOOCEP: A method for building massive open online courses for elderly people the analysis activity. 2017 International Conference on Information Systems and Computer Science, Quito, 2017. november 23-25. (9) SZELLŐ J. – NEMESKÉRI ZS. – ZLATICS J. (2017): Az idősödő korcsoport munkavállalását meghatározó stratégiai tényezők Európában és Magyarországon. *Opus et Educatio*, Vol. 4. No. 4. pp. 496-508. (10) TAKÁCSNÉ GYÖRGY K. (2017): Kihívások, esélyek, alternatívák (és a nem-növekedés teóriája – „Degrowth”). In: Takács I. (szerk.) *Az együttműködési attitűdök gazdasági-társadalmi hatótényezői az Észak-magyarországi Régióban működő kkv-kban*. 190 p. Gyöngyös: Károly Róbert Főiskola, 2017. pp. 139-176. (11) UN DESA (2019): World Population Prospects: The 2019 Revision. In: United Nations. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division URL: <https://population.un.org/wpp/> (letöltés dátuma: 2020. 09. 25.)

SZERZŐK:

Mihály-Karnai Laura

tudományos segédmunkatárs

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar

karnai.laura@econ.unideb.hu

Tóth Eszter

tanársegéd

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar

toth.eszter@econ.unideb.hu

Fróna Dániel

PhD hallgató

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar

frona.daniel@econ.unideb.hu

Szenderák János

tanársegéd

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar

szederak.janos@econ.unideb.hu

Harangi-Rákos Mónika

egyetemi docens

Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar

rakos.monika@econ.unideb.hu

A publikáció megjelenését az Európai Unió Horizont 2020 kutatási és innovációs projekt keretében megkötött 818194. számú megállapodás támogatta.

This work was supported by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no. 818194.