



ÁLLAMI
SZÁMVEVŐSZÉK

JELENTÉS

**A digitális agráriumhoz kapcsolódó
intézkedések eredményessége, a digitális
megoldások elterjedése**

2025.

25011

www.asz.hu



ÁLLAMI
SZÁMVEVŐSZÉK

JELENTÉS

**A digitális agráriumhoz kapcsolódó
intézkedések eredményessége, a digitális
megoldások elterjedése**

2025.

25011



www.asz.hu
ÁLLAMI
SZÁMVEVŐSZÉK
dr. Windisch László
ELNÖK
elnök

ELLENŐRZÉSI IGAZGATÓSÁG:

TELJESÍTMÉNYELLENŐRZÉSI IGAZGATÓSÁG

ELLENŐRZÉSI IGAZGATÓ:

DR. JAKAB KORNÉL igazgató

ELLENŐRZÉSVEZETŐ:

SZAPPANOS JÚLIA ellenőrzésvezető

Jelentéseink az interneten a
www.asz.hu címen olvashatók.

IKTATÓSZÁM: EL-4011-003/2025

TÉMASORSZÁM: 17.

ELLENŐRZÉS-AZONOSÍTÓ SZÁM: V1087

TARTALOMJEGYZÉK

■ AZ ELLENŐRZÉS ALAPADATAI.....	5
■ AZ ELLENŐRZÉS HATÓKÖRE ÉS TERÜLETE.....	7
■ ÖSSZEFOGLALÁS.....	9
■ AZ ELLENŐRZÉS FÓKUSZTERÜLETEI.....	12
■ MEGÁLLAPÍTÁSOK.....	13
■ JAVASLATOK.....	45
■ MELLÉKLETEK.....	46
I. sz. melléklet: Értelmező szótár.....	46
II. sz. melléklet: Az ellenőrzött szervezetek jegyzéke.....	49
III. sz. melléklet: Ellenőrzési kritériumok.....	51
IV. sz. melléklet: Szakirodalmi hivatkozások.....	53
■ FÜGGELÉK: ÉSZREVÉTELEK.....	54
■ RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE.....	55

AZ ELLENŐRZÉS ALAPADATAI

AZ ELLENŐRZÉS CÉLJA

Annak értékelése, hogy az agrárium digitalizációjának fejlesztésére megtett intézkedések eredményesen támogatták-e a mezőgazdasági termelés jövedelmezőségének növelését, az agrárium digitális előrehaladását a versenyképesség tükrében.

AZ ELLENŐRZÉS TÍPUSA

Teljesítmény-ellenőrzés

AZ ELLENŐRZÖTT IDŐSZAK

2019-2023. évek, kitekintéssel a 2024. évre, a számvevőszéki jelentéstervezet 2024. októberi összeállításáig tartó folyamatokra.

AZ ELLENŐRZÉS TÁRGYA

Az ellenőrzés értékelte az agrárium digitalizációjának stratégiai keretrendszerét és irányítását, a megtett intézkedéseket, elért eredményeket, valamint elemezte, értékelte a digitális előrehaladást a versenyképesség tükrében.

Az ellenőrzés kiterjedt minden olyan körülményre és adatra, amely az ÁSZ¹ jogszabályban meghatározott feladatainak teljesítéséhez, valamint a program végrehajtása folyamán felmerült újabb összefüggések feltárásához szükséges volt.

AZ ELLENŐRZÉS JOGALAPJA

Az ellenőrzés jogszabályi alapját az ÁSZ tv². 1. § (3) bekezdés, az 5. § (2)-(3) bekezdés előírásai képezik.

AZ ELLENŐRZÉS MÓDSZERE

Az ellenőrzést a nemzetközi standardokat irányadónak tekintve az ellenőrzési program szempontjai, az ellenőrzött időszakban hatályos jogszabályok, az ellenőrzés szakmai szabályok és módszertanok figyelembevételével végeztük el.

Az ellenőrzés kockázati megközelítést alkalmazott, az előzetesen felmért kockázatokból kiindulva, azok csoportosításával és szintetizálásával határozta meg a fókuszterületeket, illetve a kockázatok azonosítása a kritériumok felépítéséhez is hozzájárult. Az ellenőrzési megállapítások rámutattak további kockázatokra, azok

kialakulásának okaira, vagy a kockázat bekövetkezése esetén a kockázat káros hatásának csökkentési lehetőségeire. Az ellenőrzés rámutatott jó gyakorlatokra.

Az ellenőrzési kérdések megválaszolásához szükséges bizonyítékok megszerzése az ellenőrzött szervezetek által rendelkezésre bocsátott dokumentumokra és adatokra alapozva, összehasonlítás, elemző eljárás, interjú útján történt, a támogatásokhoz kapcsolódóan (európai uniós, illetve hazai forrásokból megvalósított mezőgazdasági digitális átálláshoz kapcsolódó beruházások és fejlesztések) mintavételes eljárásra került sor. Az európai uniós forrásokból megvalósított mezőgazdasági digitális átálláshoz kapcsolódó beruházások és fejlesztések ellenőrzésére 10 olyan szervezetnél került sor, amelyek esetében a támogatás felhasználása, az elszámolás és a lezárás 2022. december 31-ig megtörtént, a pályázatból megvalósított fejlesztések, beruházások többféle eszközt, precíziós megoldást is magukba foglaltak, illetve tevékenységi területük más-más vármegyére terjedt ki.

Az ellenőrzési bizonyítékként felhasznált adatforrások közé tartoztak egyrészt az ellenőrzéshez kért dokumentumok, adatforrások, másrészt adatforrás volt minden – az ellenőrzés folyamán – feltárt, az ellenőrzés szempontjából információkat tartalmazó dokumentum. Az ellenőrzés során felhasználtunk az agrárium témájában adatgyűjtést végző szervezetek által közzétett adatokat, elemzéseket, tanulmányokat, kapcsolódó szakirodalmat.

Az ellenőrzés lefolytatásához az ellenőrzött szervezet a tanúsítványok kitöltésével, valamint az ÁSZ által kért dokumentumok, adatok, információk megküldésével szolgáltatott adatokat. Az ÁSZ az ellenőrzés során tanúsítványi adatszolgáltatásra kérte fel az egyes ellenőrzést támogató szervezeteket.

AZ ELLENŐRZÉS HATÓKÖRE ÉS TERÜLETE

A magyar mezőgazdaság részesedése 2019-ben a bruttó hozzáadott érték 3,9%-át, 2023-ban 3,2%-³tette ki. A mezőgazdasági ágazat (szolgáltatásokkal és másodlagos tevékenységekkel együtt) folyó alapon számolt kibocsátási értéke a 2019. évi 2 820 milliárd Ft-ról 2023-ra 4 409 milliárd Ft-ra növekedett. A digitális átváltoztatások már évtizedek óta megjelentek a mezőgazdaságban. Mára az agrárium digitális jellege, a digitális technológiák használata azt jelenti, hogy a modern technológiákat a szélessávú mobil és vezetékes hálózatok által adott lehetőségekkel együttesen alkalmazzák. A különböző forrásokból (mobilalapú mezőgazdasági alkalmazások, digitális érzékelők, drónok, számítógépes programokkal irányított mezőgazdasági gépek, robotizált és egyéb okos eszközök) származó mezőgazdasági szintű adatok előállításának és rögzítésének a gazdálkodók számára éjjel-nappal lehetővé vált. Kutatások, prognózisok alapján a mezőgazdaságban a digitalizálás felfrisseníti a termelékenységet és a jövedelmezőséget, valamint hozzájárulhat az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képesség növeléséhez.



Forrás: Mesterséges intelligencia segítségével ÁSZ saját generálás

Hazánkban kidolgozták a mezőgazdaság digitális átalakítása és az agráriumi digitális megoldások elterjedése érdekében Magyarország Digitális Agrár Stratégiáját (DAS⁴), melynek elfogadásáról a Kormány az 1470/2019. (VIII.1.) Korm. határozatban⁵ döntött. Az 1895/2020. (XII. 9.) Korm. határozattal⁶ elfogadta a DAS részletes intézkedési tervét és a feladatokhoz hozzárendelte a szükséges költségvetési forrásokat. A DAS célja volt, hogy az információk gyűjtésével, feldolgozásával, a technológiai műveletek automatizálásával és robotizálásával hozzájáruljon a

rendelkezésre álló környezeti erőforrások hatékony felhasználása mellett a mezőgazdasági termelés jövedelmezőségének növeléséhez, amely stratégiai megközelítések illeszkedtek az Európai Unió közös agrárpolitikájában (KAP⁷) megfogalmazott célkitűzésekhez.

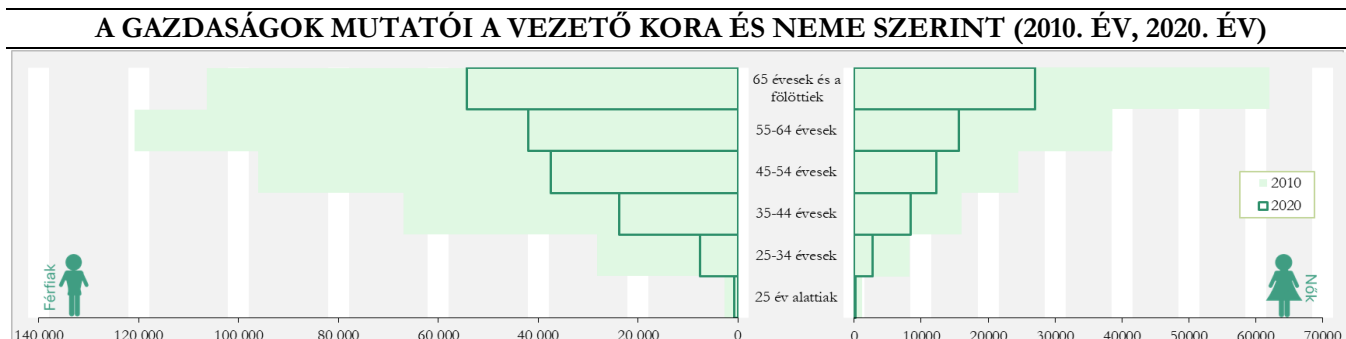
Az Európai Unió Bizottsága 2022. november 7-én elfogadta Magyarország KAP stratégiai tervét (KAP ST⁸), mely agrárstratégia a vidéki térségek gyarapodását hivatott támogatni és fenntartható fejlődési pályára állítani a modern technológiák kínálta lehetőségek kihasználása mellett.

A gazdálkodók munkamódszereinek digitális átalakításához, a mezőgazdaságban rejlő lehetőségek kihasználásához megfelelő mobilhálózat, vezeték nélküli csatlakozás, ultragyors sebesség és közel valós idejű adatforgalmat biztosító technológia szükséges. Magyarországon az ellenőrzött időszakban a háztartások mobilinternet lefedettsége, a 4G esetében közel 100%-os arányt mutatott, az 5G lefedettség jelentősen nőtt, 2023-ra elérte a 83,7%-os arányt, azonban a vidéki háztartások mobilinternet lefedettsége mindössze 57,5% volt. (Az EU-s átlag a vidéki területeket érintően 73,7% volt).

A mezőgazdasági termelésbe vont terület a 2020. évi 4,9 millió hektárról, 2023-ra 5,1 millió hektárra növekedett. A mezőgazdasági tevékenységet folytató gazdaságok száma a 2010. évi 350 682-ről, 2020-ra 241 002-re, majd 2023-ra 196 000-re csökkent, eközben az átlagos birtokméret (egy gazdaságra eső átlagos mezőgazdasági terület) 2010-ben 14 hektár, 2020-ban 22,8 hektár volt, majd 2023-ban már meghaladta a 28 hektárt.

A foglalkoztatottak számában 2010-2020. közötti időszakban 2017-ig növekedés, majd ezt követően csökkenés következett be, ugyanakkor a mezőgazdaságban dolgozó szakemberek pótlását a stratégiai dokumentumok kiemelt feladatként rögzítették. Az agráriumban a gazdaságok száma 2010-2020. között évről évre csökkent. A gazdaságok vezetőinek kor és nem szerinti adatai alakulását mutatja az 1. ábra.

1. ábra



Forrás: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ef_m_farmang__custom_13236105/default/table?lang=en alapján ÁSZ saját szerkesztés

Az agrárszakképző centrumok (ASZC⁹) intézményeiben a 2020/2021. tanévben 9 394 diák, a 2023/2024. tanévben 9 740 diák tanult. Ezt kiegészítették a felnőttoktatásban résztvevők, ahol a 2020/2021. tanévben 550 fő, a 2023/2024. tanévben 2192 fő volt a hallgatók száma.

Az ellenőrzött időszakban az agrárpolitikai és vidékfejlesztési területen feladatot ellátó szervezetrendszer több változás is érintette. Az ellenőrzés azon szervezetekre, intézményekre és társaságokra terjedt ki, amelyek feladata szorosan kapcsolódott a mezőgazdaság digitalizáltságához és a precíziós gazdálkodáshoz, elsődlegesen a növénytermesztéshez. Ellenőrzött szervezetek voltak az Agrárminisztérium, az Agrárközgazdasági Intézet Nonprofit Kft. (AKI¹⁰), az agrárszakképzési centrumok, a Magyar Agrár-, Élelmiszergazdasági és Vidékfejlesztési Kamara, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, valamint a „VP2-4.1.8-21 Mezőgazdaság digitális átállásához kapcsolódó precíziós fejlesztések támogatása” programból kiválasztott 10 kedvezményezett.

Jelen ellenőrzés keretében az ÁSZ azt értékelte, hogy milyen szerepet játszik a digitalizáció a mezőgazdaságban: milyen előrelépést értek el a mezőgazdasági ágazat szakemberei a digitalizálással, milyen előnyökkel járt a digitális technológia a mezőgazdasági termelők számára, mi történt a mezőgazdaságban keletkező növekvő mennyiségű adattal, és mindezen tényezők milyen hatással voltak a mezőgazdaság termelékenységére, jövedelmezőségére és versenyképességére.

ÖSSZEFOGLALÁS

A digitalizáció valamennyi nemzetgazdasági ágazatban a versenyképesség megőrzésének, javításának egyik kulcstényezője. A potenciális témák elemzése, az ellenőrzési kockázatok, illetve problémák azonosítását célzó kutatásai során az ÁSZ kockázatként azonosította a mezőgazdaságban a digitalizáció eszközeinek korlátozott terjedését.

Magyarország az agrárium digitalizálását szakpolitikai programjaiban kiemelt **prioritásként kezelte** az ellenőrzött időszakban. **Stratégiai dokumentumok fókuszában állt** a mezőgazdaság sikerességét alapjaiban **meghatározó digitalizáció, a robotika, a precíziós eszközök használata** azzal a várakozással, hogy a technológiák alkalmazásával versenyképesebbé, fenntarthatóbbá válik az ágazat és ellensúlyozható a mezőgazdaságban tapasztalható munkaerőhiány.

Az agrárdigitalizációs stratégiai célkitűzések végrehajtásában közreműködő szervezetrendszerrel **a különböző adatbázisok és információs rendszerek külön-külön, egymástól elszigetelten működtek**. Az ágazat szereplői számára az adatvisszajuttatás részlegesen valósult meg, az ágazatot az értékelések elvégzésében csak részlegesen támogatták összehangolt információk. A mezőgazdaságban működő eszközök, digitális megoldások adatai rendszerszerű, integrált kezelésének hiánya a versenyhátrány kialakulásának kockázatát hordozza.

A digitális agrárium víziójához kapcsolódóan **nem rögzítették a rendszer kiinduló állapotát**, nem alakították ki a 2019-2023. időszakra a stratégiai célkitűzésekhez kapcsolódó mérő- és értékelőrendszert, ezáltal a stratégiai célok folyamatos nyomon követésének lehetőségét nem teremtették meg. Mindezek következtében az eredményesség alakulása objektív indikátorok mentén nem volt mérhető. Az **agrárdigitalizáció elterjedésének értékeléséhez a KAP ST-ben meghatározott eredménymutatókhoz** az adatok gyűjtésének módja, az adatkörök kialakítása a 2024. évben folyamatban volt, így **a digitális előrehaladásról információ még nem állt rendelkezésre**.

A DAS-ban rögzített, **ellenőrzött 15 intézkedésből hét megvalósult, hat feladat esetében előrehaladás történt, kettő feladatot érintően érdemi előrelépés nem történt** az ellenőrzés értékelése alapján.

A mezőgazdaság digitális modernizációjához kapcsolódóan **a mezőgazdasági termelők egy széleskörű szakmai hálózat** – Magyar Agrár-, Élelmiszergazdasági és Vidékfejlesztési Kamara (NAK¹¹) – támogatására **is támaszkodhattak**, amelynek több programja, tanácsadó és ismeretterjesztő tevékenysége is ennek a célnak a megvalósítására irányult.

Az **agrárdigitalizációs alkalmazkodást támogató programok a szakképzésbe beépültek**, ezeket a munkaerőpiaci szereplőkkel, duális partnerekkel való együttműködések is támogatták. Valamennyi agrárszakképzési centrum rendelkezésére álltak agrárdigitalizációs eszközök, többek között drónok, időjárásérzékelő szenzorok, mezőgazdasági mérőeszközök és egyéb, a precíziós mezőgazdaságban használt eszközök.

A mezőgazdasági pályát célzó agrárszakiskolai képzésben **a lemorzsolódók aránya magas volt**. Az ASZC-k korlátozottan rendelkeztek információval a végzett tanulók munkaerőpiaci elhelyezkedéséről. A munkaerőpiacon jelentkező hiány ellensúlyozására jó gyakorlatként azonosítottuk, hogy együttműködési megállapodást kötött a gazdálkodó és a szakiskola a végzős tanulók naprakész ismereteinek, gyakorlati tapasztalatainak megszerzésére irányulóan. További jó gyakorlatként azonosítottuk a NAK őszi, országos,

agrárszakképzést népszerűsítő, pályorientációs programsorozatát a 6-8. osztályos általános iskolai tanulók, szülei és a pedagógusok körében (agrárszakképző intézményeknél, valamint gazdálkodóknál).

A DAS-ban meghatározott **intézkedések közül nem valósult meg a digitális kompetencia mátrix összeállítása**, valamint szervezetileg nem alakult meg a **Digitális Agrár Innovációs Központ (DAIK¹²)**, így a feladatkörébe rendelt **Digitális Agrár Tesztpályát nem hozták létre**. Ugyanakkor ezen feladatokkal összefüggésben a **precíziós gazdálkodás témaköre beépült** a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE¹³) képzési rendszerébe, alapkövetelmény lett ezen ismeretek elsajátítása. A 2023-ban kidolgozott új tantervekben már központi elem volt a digitalizáció, a műszaki- informatikai ismeretek erősítése, valamint az üzleti-vezetési-szervezési ismeretek. A MATE-nél, az agrár felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek és a piaci vállalatok partneri együttműködésével kiépített gyakorlat-orientált duális képzés, az új agrár szakirányok és az átdolgozott tantárgyi tematikák voltak azok a főbb intézkedések, amelyek támogatták az agráriumban a digitalizáció térnyerését. Az innovációs környezet fejlesztéséhez kapcsolt cél megvalósítása folyamatban volt.

A gazdálkodókat az agrárdigitalizációban a „VP2-4.1.8-21 Mezőgazdaság digitális átállásához kapcsolódó precíziós fejlesztések támogatása” című pályázat támogatta 188,46 milliárd Ft összegben, amely keretében mezőgazdasági eszközöket, egyéb erő- vagy munkagépeket, laptopokat és táblagépeket, szolgáltatásokat és szoftvereket (precíziós szolgáltatás, tanácsadás, farm-menedzsment programok) szereztek be a gazdálkodók. A 2 451 db pályázat közül 2024. június 30-ig 1 963 projekt zárult le. A támogatott gazdálkodók ellenőrzése is igazolta, hogy **a digitális eszközök és technológiák alkalmazása eredményes volt, hozzájárult a folyamatok optimalizálásához, a költségek csökkentéséhez**. Ugyanakkor az **új mezőgazdasági gépek és eszközök által biztosított funkciókat a gazdálkodók nem használták ki teljeskörűen**, a precíziós termelés eszközrendszeréből származó **adatokra csak részlegesen alapoztak** a gazdálkodóknál **mezőgazdasági döntéseket**.

A 2014–2020 programozási időszakban az egyes európai uniós alapokból származó támogatások felhasználásának rendjéről szóló jogszabály a projektmenedzsment költségeket a projekt összes elszámolható költségének 2,5%-ában maximálta. A megítélt támogatási összegek 5,1 millió Ft és 250 millió Ft között, az elszámolt projektmenedzseri költségek 24 999 Ft és 6 250 000 Ft között alakultak. A Kincstár által szolgáltatott adatok alapján a projektmenedzsmentre elszámolt legalacsonyabb és legmagasabb költség között 250-szeres különbség volt.

A **2020. évi Agrárcenzus és a 2023. évben végrehajtott Gazdaságszerkezeti összeírás** adatait az agrárium digitális fejlettségének mérésére szolgáló mutatószámoknak tekintve megállapítható, hogy azok alakulása **nem minden tekintetben igazolta az előrehaladást**. A felmérés eredménye a digitalizáció lemaradására mutat rá egyes területeken. Az adatok alapján kevesebb gazdaság használt valamilyen precíziós eszközt, csökkent a növényállapot-felmérés, a hozamterképezés, valamint a drónok alkalmazásának aránya, ugyanakkor számos új eszközt és termelési technológiát vezettek be (sorvezető vagy automata kormányzás, differenciált munkaműveletek), illetve növekedett a flottakövetést és a robotokat alkalmazó gazdaságok aránya. Kiemelhető, hogy a precíziós eszközöket használó gazdaságokhoz tartozó mezőgazdasági terület növekedett, **elsősorban a nagyobb gazdálkodók voltak képesek beruházásokat eszközölni, digitális és**

A pályázati időszakot jelentős beszerzési ár növekedés jellemezte, pl. a kerek traktor átlagára a 2021. évi 23,2 millió Ft-ról 2023-ra 37,9 millió Ft-ra emelkedett, ugyanakkor a pályázati időszakot követő 2024. I. félévben az átlagár 33,3 millió Ft volt. Hasonló tendencia volt megfigyelhető a gabonakombájnok esetén is. Az árak alakulása az időszakot meghatározó pályázat megjelenésével és kifizetésével korrelált.

precíziós eszközöket, szoftvereket alkalmazni. Az új készségekben és ismeretekben növekvő távolság volt érzékelhető az üzemszinten adatot használó és a digitalizációra nagymértékben támaszkodó (a precíziós mezőgazdasági képességeket, robotokat, drónokat használó, azokat az intelligens technológiákkal integráló, az eszközök által gyűjtött adatokat a mezőgazdasági műveletek során használó) gazdaságok, valamint a mezőgazdaságban a digitális technológia megjelenésével még lépést nem tartó gazdaságok között.

A mezőgazdasági digitális megoldások, a precíziós gazdálkodással foglalkozó szakirodalom, a szakértői dokumentumok, valamint a gyakorlati tapasztalatok alapján **a digitális előrehaladás és a versenyképesség növekedésének kapcsolata** – az indukált hatékonyságnövekedés, költségcsökkentés, munkaerőmegtakarítás, hozamnövekedések és mindezek következtében a jövedelmezőség növekedése által – **igazolható. A gazdálkodók részére nyújtott tájékoztató és ismeretterjesztő tevékenységben** mindez – különösen az üzemszintű adathasználat, az adatalapú döntéshozatal lehetősége – csak korlátozottan jelent meg. A szakmai és digitális ismeret átadás ezirányú fókuszáltsággal erősíthető. A digitális megoldások gyakorlati megismerésére 58 digitális bemutató gazdaság működött.

Az **agrárium versenyképességi mutatói** (a GDP-hez való hozzájárulás, a teljes tényezőtermelékenység, a mezőgazdaság munkatermelékenysége, az agrárium export-import változását jellemző mutatószámok) az ellenőrzött időszakban **számottevően nem javultak.** A középtávú stratégiai célok megvalósítása érdekében végrehajtott intézkedések és a digitalizációs megoldások terjesztését szolgáló költségvetési támogatásokból megvalósított eredményes beruházások hozzájárultak az agrárium digitalizációjának fejlődéséhez, azonban a mezőgazdaság versenyképességére gyakorolt hatásuk részben a nyomon követést szolgáló adatok hiánya, részben a külső körülmények változása miatt nem volt kimutatható.

AZ ELLENŐRZÉS FÓKUSZTERÜLETEI

1. – *Az agrárium digitalizációjának stratégiai keretrendszere, irányítása*

2. – *Az agrárium digitalizációjával kapcsolatos intézkedések végrehajtásának eredményei*

3. – *Digitális előrehaladás az agráriumban a versenyképesség tükrében*

MEGÁLLAPÍTÁSOK

1. Az agrárium digitalizációjának stratégiai keretrendszere, irányítása

Összegző megállapítás Az agrárium digitalizációját célzó stratégiai tervdokumentumok összhangban álltak a vonatkozó uniós célrendszerrel. A DAS-ban megfogalmazott stratégiai célok nyomon követése mérhető indikátorok hiányában a 2019-2023-as időszakra nem valósult meg. A 2024. évre megkezdődött az indikátorrendszer kidolgozása. Az agrárdigitalizáció jogi szabályozása háttérrel biztosított az operatív feladatok ellátására.

Az ellenőrzött időszakban az agráriumi digitális megoldások elterjedéséhez a DAS, illetve a KAP ST stratégiai dokumentumok meghatározták a fejlesztési irányokat.

A Kormány az 1456/2017. (VII. 19.) számú határozatában¹⁴ döntött a Digitális Jólét Program (DJP¹⁵) kibővítéséről, a Digitális Jólét Program 2.0 elfogadásáról. A határozat elrendelte a miniszterelnöki biztos, a földművelésügyi miniszter és a Miniszterelnökséget vezető miniszter felelősségi körében Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának (DAS) és a stratégia végrehajtását támogató intézkedéseknek a kidolgozását, valamint a Kormány elé terjesztését 2017. december 31-i határidővel.

A DAS-t a Kormány az 1470/2019. (VIII.1.) Korm. határozattal fogadta el, és ahhoz intézkedéseket rendelt. Az egyes intézkedések megvalósításának forrásait a Kormány az 1895/2020. (XII. 9.) Korm. határozat elfogadásával biztosította.

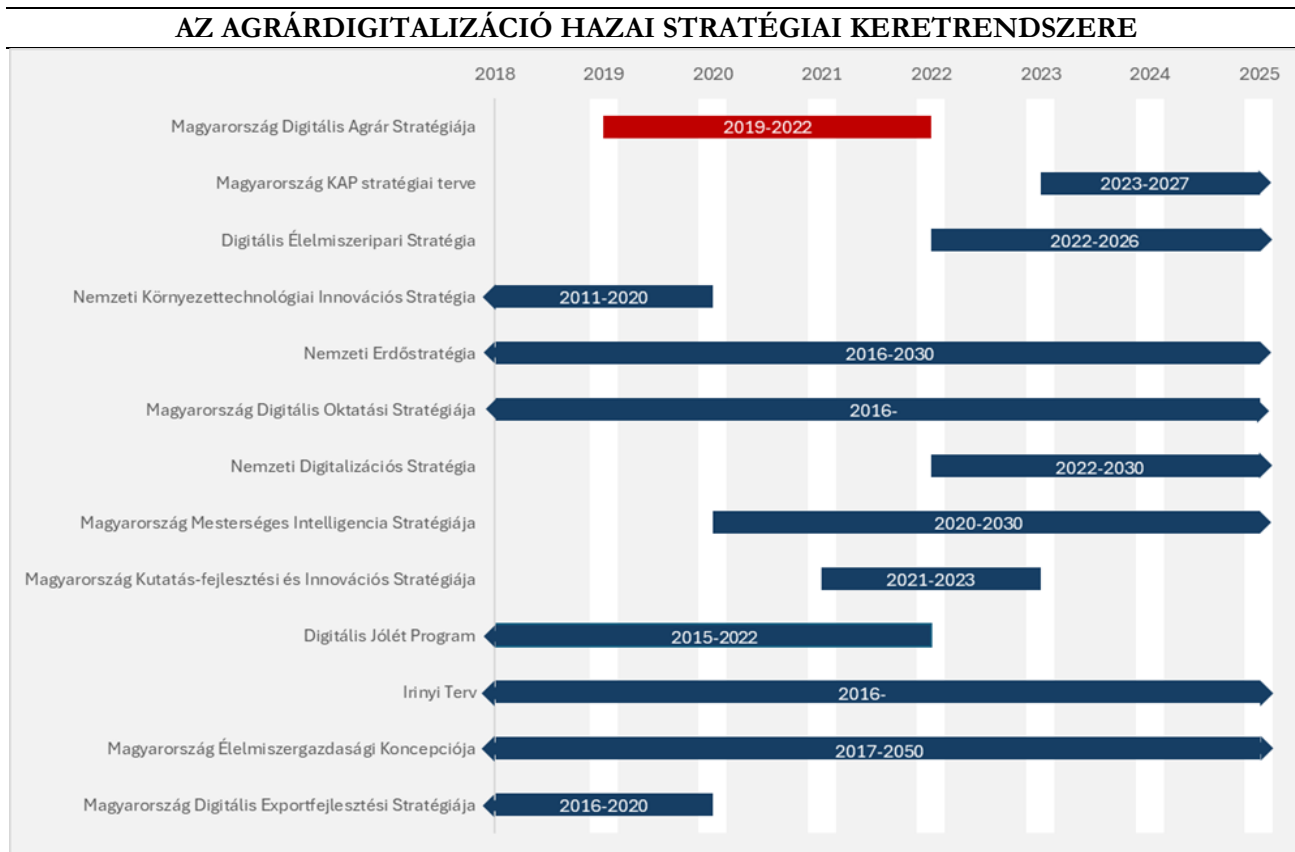
A DAS 2019-2022 időszakra szólt. Az agrárgazdaság digitalizálásának DAS-ban rögzített átfogó célja az volt, hogy az információk gyűjtésével, feldolgozásával, a technológiai műveletek automatizálásával és robotizálásával hozzájáruljon a mezőgazdasági termelés jövedelmezőségének növeléséhez a rendelkezésre álló környezeti erőforrások hatékony felhasználása mellett.

A DAS vertikális és horizontális megközelítést alkalmazott, és kiterjedt a mezőgazdasági termelés, a mezőgazdasági üzemek, a termékpályák, valamint a humán erőforrás-fejlesztés, a kutatás-fejlesztés-innováció, a közigazgatási és közszolgáltatások, illetve a fejlesztéspolitika és a támogatások rendszerére.

A 2022-2030-ra szóló Nemzeti Digitalizációs Stratégia (NDS¹⁶) keretstratégiaként egységes szerkezetbe foglalta a digitalizációval összefüggésben korábbiakban elkészült kormányzati dokumentumok helyzetértékelését, jövőképét és eszközrendszerét, így kiterjedt az agrárügyekre is. Intézkedéseket tartalmaz többek között a mezőgazdasági szakképzésben tanulók, illetve az agrártermelők digitális kompetenciáinak és az agrár-digitalizációval összefüggő szakmai ismereteinek fejlesztésére, a Digitális Agrárakadémia általi tudásbázis működtetésére, agrár-szaktanácsadási rendszer ismeretanyagának digitális ismeretekkel történő kiegészítésére, az agráriumban keletkező adatok gyűjtésére (távérzékelés, drónok, szenzorok) és feldolgozására.

Emellett számos hazai stratégiának volt agrárdigitalizációs vonatkozása, amelyek a DAS célokat támogatták, kiegészítették. A főbb társstratégiákat és azok időtávját a 2. ábra szemlélteti:

2. ábra



Forrás: DAS és egyéb stratégiai dokumentumok alapján ÁSZ saját szerkesztés

Az uniós közös agrárpolitika megalkotásának célja az volt, hogy támogassa a mezőgazdasági termelőket és gondoskodjon Európa élelmezésbiztonságáról, valamint meghatározza a hazai agrárpolitika, illetve támogatási rendszer kereteit. Az ellenőrzött időszak két uniós KAP programozási ciklust érintett, a 2014–2020 és a 2023–2027 közötti időszakra vonatkozót. 2021–2022 években átmeneti szabályozás volt érvényben, amikor a vonatkozó uniós rendelet kiterjesztette a 2014–2020-as időszakban hatályban lévő KAP-szabályok többségét.

Kutatások alapján a digitális megoldások használata javítja a hatékonyságot, így mind a korábbi, mind a jelenlegi időszakra szóló KAP célokat támogatja, pl. a mezőgazdasági jövedelmek növelésére, a szektor versenyképességének javítására, természeti erőforrások védelmére irányuló célok. A DAS – összhangban a KAP célkitűzésekkel – a digitalizációt, illetve a precíziós mezőgazdasági megoldások elterjedését tűzte ki célul.

A 2023–2027 közötti időszakra készített KAP kilenc specifikus (három gazdasági, három környezeti és három társadalmi) célkitűzésének megvalósításához hozzájárul egy átfogó horizontális célkitűzés, a modernizáció, amely a tudás bővítésére és az innováció fokozására irányul. A KAP 2023–2027 közötti időszakát – az Európai Bizottság által 2022. november 7-én jóváhagyott – KAP ST alapozta meg, amelyben az uniós előírásoknak megfelelően a korábbiakhoz képest jelentősebb szerepet kapott a fenntarthatóság, illetve a támogatások feltételrendszerének szabályozása. A programidőszak átfogó célja, hogy a tudás, az innováció és a digitalizáció (AKIS¹⁷) előmozdítása és megosztása révén hatékonyan hozzájáruljon az egyes szakpolitikai célok megvalósulásához.

A DAS stratégiai céljainak meghatározása előzetes helyzetfeltáráson alapult, figyelembe véve a hazai és nemzetközi tapasztalatokat, EU-s elvárásokat és főbb kihívásokat. A DAS kidolgozását

több éves előkészítő munka előzte meg, amelyhez felkészítő és háttéranyagok készültek. Az AKI 2017-ben megalapozó tanulmányt¹ készített az agrárium digitális felkészültségéről és képességeiről. A tanulmány helyzetfeltárást és a nemzetközi tapasztalatok felmérését is tartalmazta, kiterjedt a precíziós gazdálkodás elterjedését gátló és segítő tényezőkre, a technológiai ismeretek forrásaira, a precíziós gazdálkodást végző üzemekre vonatkozó adatokra, a precíziós gazdálkodást végző és a hagyományosan gazdálkodó üzemek összehasonlítására. Az AKI további tanulmányokat² készített az agráradat-integráció és az Okos Tesztüzemi Rendszer (a továbbiakban: SFADN¹⁸) kérdéskörében 2018-ban és 2019-ben.

A DAS a jövőkép mellett tartalmazta a stratégiai célokat, részcélokat, amelyek elérése érdekében részletes cselekvési terv is készült. A DAS az intézkedések megtervezése mellett tartalmazta a célok és az intézkedések kapcsolatát, összerendelését, a stratégia megvalósításának ütemezését, valamint a felelősök, illetve közreműködésre felkérni javasoltak megjelölését, **ezáltal meghatározták az intézkedések végrehajtásának kereteit.**

A DAS javaslatot tartalmazott célrendszeréhez tartozóan az agrárágazat digitális képességeit mérő indikátorokra, amelyek kidolgozását, a kiindulási értékek meghatározását a DAS végrehajtásának első évére tervezték az AKI feladataként. Emellett az 1470/2019. (VIII.1.) Korm. határozat 17. a) és b) pontjában a Kormány elrendelte a DAS mérő- és értékelő-, valamint indikátorrendszerének folyamatos fejlesztését, illetve a DAS megvalósulásának figyelemmel kísérését, az agrárminiszter, illetve az innovációért és technológiáért felelős miniszter felelősségi körében. A DAS részletes intézkedési tervet tartalmazott az indikátorrendszer megtervezésére, kialakítására és annak konzekvens működtetésére. A digitális mezőgazdaság elterjedtségének és eredményességének folyamatos **nyomon követéséhez szükséges mérő-, értékelő-, és indikátorrendszert nem alakítottak ki, ennek hiányában az eredményesség alakulása, a hasznosulás nem volt értékelhető.** A DAS-ban meghatározott **célok, feladatok előrehaladására vonatkozó adatok folyamatos gyűjtése és elemzése nem valósult meg,** azonban időszakos értékelések, felülvizsgálatok készültek. A DAS-hoz nem állt rendelkezésre információ gyűjtésre és rendszerezésre alkalmas háttérrendszer.

A **KAP ST elkészítését** megelőzően, az AKI 2021-ben elkészítette a Digitális Agrár Stratégia Felülvizsgálata című dokumentumot, mely az AKI-ra vonatkozó részek felülvizsgálatára tért ki, amely alapján az AM 2022-ben munkaanyag formájában felülvizsgálta a DAS-t (DAS 2.0). A 2021-es DAS felülvizsgálati dokumentumban az AKI összefoglalta a digitális átállás versenyképességi hatásait vizsgáló Okos Tesztüzemi Rendszer előkészítése, az Okos Piaci Árinformációs Rendszer kialakítása és a Halászlati Információs Rendszer továbbfejlesztése előrehaladását. A felülvizsgálati dokumentum javaslatokat tartalmazott az adminisztratív adatbázisok rendszerszintű összehangolására, mivel az a KAP ST előkészítéséig nem valósult meg.

Az Európai Bizottság által 2022. november 7-én jóváhagyott KAP ST elkészítése során a DAS felülvizsgálat eredményét, a VP¹⁹ tapasztalatait, illetve az AM által 2022-ben készített Stratégiai Környezet Vizsgálat című dokumentumot vették alapul. A 2021-es DAS felülvizsgálati dokumentumban és a DAS 2.0 beszámolóban a végrehajtásra vonatkozó tapasztalatokat összegyűjtötték, azokat a KAP ST-be beépítették.

¹ A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata

² Az agráradat-integrációs program előzetes megvalósíthatósági tanulmány, Digitális agrár-szaktanácsadók képzésére vonatkozó program kidolgozása, Agrárvállalkozások IKT-fejlesztéseit támogató programkonceptiók kidolgozása

A KAP ST – amely az Európai Zöld Megállapodás³ mezőgazdaságot érintő célkitűzéseinek megvalósulására tekintettel készült – a szakpolitikai célokat, az erősségeket, gyengeségeket, beavatkozási pontokat tartalmazza, figyelmet fordítva a hazai környezet állapotának, természeti erőforrások megújulásának javítására.

A KAP ST-vel kapcsolatos értékelési és monitoring keretek kidolgozása a helyszíni ellenőrzés szakaszában, a 2024. évben kezdődött meg, a digitális előrehaladásról információ még nem állt rendelkezésre. A KAP ST-ben megjelentek az agrárdigitalizáció elterjedéséhez köthető eredménymutatók és célértékek, de elsősorban közvetlen eredményeket mérő output típusú mutató formájában. A tényleges, későbbi hatások megjelenítésére alkalmas outcome mutatókat a KAP ST-ben nem dolgozták ki.

A KAP ST-ben rögzített beavatkozási pontokhoz alkalmazandó indikátorok tagállami kiválasztásához a CAP²⁰ kereteket uniós elvek határozták meg. A KAP ST nyomon követésére adatfeldolgozó rendszert alakítottak ki. A KAP ST végrehajtásáról az EU felé évente két alkalommal kell beszámolni. A 601/2022. (XII.28.) Korm. rendelet²¹ szerint a KAP ST végrehajtását a Nemzeti KAP Monitoring Bizottság követi nyomon. Az agrárminiszter az AKI útján látta el a KAP Alapokból, valamint a nemzeti költségvetésből finanszírozott innovációs és digitalizációs támogatásokkal kapcsolatos értékelési, és felülvizsgálati feladatokat. A KAP ST nyomon követésének kereteit az AM részére készült Monitoring Kézikönyv határozza meg.

Az agrárdigitalizációs feladatokért felelősök köre egyértelműen meghatározásra került a belső irányítási eszközökben, az ITM²² és Miniszterelnöki Kabinetiroda és az AM belső szabályzataiban szabályozta a digitalizációs, informatikai feladatok felelősségi körét.

A stratégiai célrendszer operatív megvalósítását megalapozó jogalkotás támogatta a precíziós eszközök, digitális megoldások elterjedését az agráriumban.

A DAS keretében megvalósítandó intézkedések között megjelent a hazai agrárgazdaság versenyhelyzetének javítását célzó Digitális Agrár Rezsicsökkentés, amely a díjazásért igénybe vehető digitális közszolgáltatások (közadatokhoz és digitális szolgáltatásokhoz való hozzáférés) ingyenessé tételét és új ingyenes szolgáltatások fejlesztését és bevezetését tartalmazta az alábbi táblázat szerint (1. táblázat).

³ Az Európai Zöld Megállapodás egy szakpolitikai intézkedéscsomag. (<https://www.consilium.europa.eu/hu/policies/green-deal/>)

1. táblázat

**AZ 1470/2019. (VIII. 1.) KORM. HATÁROZAT ÁLTAL ELŐÍRT FELADATOK ÉS
MEGVALÓSÍTÁSÁNAK STÁTUSZA**

KORM. HATÁROZAT PONTJA	MEGNEVEZETT FELADAT	STÁTUSZA (AZ ELLENŐRZÖTT IDŐSZAK VÉGÉN)
4. pont	az Országos Meteorológiai Szolgálat mezőgazdasági termelés során hasznosítható meteorológiai adatainak és információinak a mezőgazdasági termelők számára történő térítésmentes hozzáférhetővé tétele, valamint az Országos Meteorológiai Szolgálat földfelszíni mérőhálózatának megújítása, fejlesztése	megvalósult
5. pont	a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer adatainak mezőgazdasági termelők számára történő térítésmentes hozzáférhetővé tétele	megvalósult
6. pont	a mezőgazdasági üzemi folyamatokat digitális eszközökkel térben és időben követő, adminisztratív terheket csökkentő, a digitális átállás versenyképességi hatásait vizsgáló rendszer („Okos Tesztüzemi Rendszer”) kialakítása	megvalósult
10. pont	a mezőgazdasági termelők által használt precíziós technológiák alkalmazásának elősegítése érdekében a földmérési és térinformatikai államigazgatási szerv által működtetett műholdas helymeghatározási szolgáltatás és referenciaállomás-hálózat korszerűsítése (GNSS ²³) és bővítése, valamint a helymeghatározási szolgáltatás hozzáférhetőségének kiterjesztése, és ingyenessé tétele	részben valósult meg GNSS szolgáltatás biztosítása intézkedés részben valósult meg, az ingyenes és nyílt precíziós helymeghatározási szolgáltatás bevezetése nem történt meg

Forrás: Ellenőrzött szervezetek adatszolgáltatása alapján ÁSZ saját szerkesztés

A DAS-ban meghatározottakkal összhangban **a szaktanácsadás területeihez** előírt elvárások kiegészültek az agrárinformatikai szakismerettel és kompetenciákkal. A 16/2019. (IV. 29.) AM rendelet²⁴ rögzítette a szaktanácsadói tevékenység részletes előírásait, a továbbképzés szabályait, a tanácsadási tevékenységre jogosult természetes személyek és szervezetek körét, valamint összeférhetetlenségi szabályokat állapított meg a tanácsadási tevékenység végzéséhez. A rendeletben megjelent a szaktanácsadás tématerületei és szakterületei között a precíziós gazdálkodás, amely a precíziós növénytermesztés, állattenyésztés és kertészet szakterületeket foglalta magába.

Az Európai Unió 2019-ben elfogadta a 2019/945 (EU) rendeletet²⁵, valamint a 2019/947 (EU) rendeletet²⁶, **a drónok szabályozásával** kapcsolatban átfogó szabályozási reformot hajtva végre annak érdekében, hogy a korábbi eltérő tagállami szabályozásokat felváltva harmonizált jogi keretet hozzon létre. A jogharmonizációnak Magyarország a 2021 január 1-jén hatályba lépett, 2020. évi CLXXIX. törvénnyel²⁷ tett eleget, módosítva a légitörvényről szóló 1995. évi XCVII. törvényt²⁸, valamint a kapcsolódó 4/1998. (I. 16.) Korm. rendeletet²⁹ és 44/2005. (V. 6.) FVM–GKM–KvVM együttes rendeletet³⁰, amely 2022. február 23-ai módosítása a drónokkal történő permetezés részletszabályait rögzítette.

A 4/2022. (II. 8.) AM rendelet³¹ módosította a 44/2005. (V. 6.) FVM–GKM–KvVM együttes rendelet szabályait, rögzítve, hogy drónos növényvédelmi tevékenységet csak az a személy végezhet, aki szerepel a NÉBIH³² növényvédelmi drónpilótáinak névsorában. A 4/2022. (II. 8.) AM rendelet meghatározta, hogy permetezést csak típusminősített drónnal lehet végezni, rögzítette a műveleti engedélyre, a kijuttatási tervre, a repülési tervre vonatkozó szabályokat, valamint azt is, hogy csak a NÉBIH által engedélyezett

drónos kijuttatásra alkalmas növényvédő szereket lehet alkalmazni. 2024 október 1-én mindössze egy növényvédelmi szer rendelkezett drónos kijuttatási engedéllyel.

A mezőgazdaság digitális átállásával egyre több adat keletkezik az ágazatban. Az adatok jelentős gazdasági, vagy gazdaságot befolyásoló értéket képviselnek, azonban a versenyképesség javításában jelentkező előnyt biztosító információvá alakításának kereteit meghatározó szabályrendszer megalkotása, illetve előkészítése, egyeztetése nem történt meg. Az adatok szolgáltatók általi további felhasználására vonatkozó szabályozók kialakításának elmaradása adatbiztonsági kockázatot – szabálytalan, jogosulatlan, rosszhiszemű felhasználás esetén – végső soron gazdasági kockázatot jelent.

Biztosított volt az együttműködés és koordináció a stratégiai dokumentumokban foglalt célok elérése érdekében az AM és az AKI között.

Az AKI jellemzően az adatok tisztítását, feldolgozását, előkészítését követően elvégezte az adatok közötti megfeleltetéseket, adatösszefüggések segítségével elemzéseket készített az AM részére. Az elkészített adatfeldolgozások, elemzések az AM döntéshozatalát támogatták, hozzájárultak a DAS és a KAP ST elkészítéséhez.

Az AM a NAK-kal, a Debreceni Egyetemmel, a Széchenyi Egyetemmel, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemmel, a Mezőgazdasági Eszköz- és Gépforgalmazók Országos Szövetségével, a Mezőgépgyártók Országos Szövetségével és a Magyar Precíziós Gazdálkodási Egyesülettel kötött stratégiai partnerségi megállapodást. A stratégiai partnerségi megállapodások rögzítették, hogy az agrárium területét érintő jogszabályok és a jogszabályokat megalapozó koncepciók előkészítési munkájában és utólagos értékelésében működnek együtt. A Magyar Precíziós Gazdálkodási Egyesülettel kötött megállapodásban a felek rögzítették, hogy agrárdigitalizációt érintő jogszabályok és a jogszabályokat megalapozó koncepciók előkészítési munkájában és utólagos értékelésében működnek együtt.

2. Az agrárium digitalizációjával kapcsolatos intézkedések végrehajtásának eredményei

Összegző megállapítás A DAS-ban meghatározott konkrét intézkedések nem teljesültek teljeskörűen. A DAS célrendszerének megvalósításában elért részeredmények azonban hozzájárultak a digitalizáció térnyeréséhez az agráriumban. A Vidékfejlesztési programból finanszírozott digitalizációs célú támogatási projektek segítették az agrárinformatikai eszközök használatának elterjedését, a termelékenység javulását.

A DAS-ban meghatározott intézkedések végrehajtásának értékelését a 2. táblázat mutatja be.

2. táblázat

A DAS-BAN MEGHATÁROZOTT INTÉZKEDÉSEK VÉGREHAJTÁSA

INTÉZKEDÉS SORSZÁMA ÉS MEGNEVEZÉSE*	AZ ÁSZ ÉRTÉKELÉSE
1. Digitális Agrárakadémia (DAA ³³)	✓
2. Agrár felsőoktatás fejlesztése (MATE)	✓
3. „Okos Gazda Program”, mezőgazdasági szakképzés fejlesztése	↻
4. Digitális Agrár Innovációs Központ létrehozása (DAIK)	✗
5. Innovációs környezet fejlesztése	↻
6. Szaktanácsadás fejlesztése	✓
7. Digitális alaptérkép	✓
8. GNSS szolgáltatás fejlesztése, és térítésmentessé tétele	↻
9. Távérzékelésen alapuló termésbecslés	↻
10. Agrometeorológiai adatok, előrejelzések biztosítása az Országos Meteorológiai Szolgálat által	✓
11. Országos szintű UAV ³⁴ -szolgáltatás kialakítása	✗
12. „Okos Tesztüzemi Rendszer”, ágazati adatok gyűjtése, elemzése	✓
13. Halászati Információs Rendszer (HALir ³⁵) továbbfejlesztése	↻
14. Ágazat digitalizációjának fejlesztési támogatása	✓
15. A szabályozás digitális technológia lehetőségeihez történő igazítása**	↻

✓ végrehajtott ↻ részben teljesült / folyamatban ✗ nem teljesült

* Az intézkedések *nem* a DAS-ban meghatározott sorrendben szerepelnek.

** A 15. intézkedés megvalósításának értékelését az 1. fejezet tartalmazza.

Forrás: Ellenőrzött szervezetek adatszolgáltatása alapján ÁSZ saját szerkesztés

A digitális mezőgazdaság működtetéséhez kisebb számú, jól képzett, speciális technológiai ismeretekkel rendelkező, folyamatosan megújulni képes alkalmazott szükséges, így a digitális-technológiai képzés kiemelt fontosságú. **Az agrárokutatói intézményrendszer** (közép- és felsőfokú oktatás), **valamint a kutatási rendszer támogatta a digitalizáció térnyerését az agráriumban.**

A DAS előkészítésekor az agrár képzés, oktatás és kutatás hiányosságaival összefüggésben azonosított kockázatok alapján a stratégia az agrárokutatóra és -képzésre több, a képzés fejlesztésére irányuló célt fogalmazott meg.

A MATE létrehozásával olyan intézeti struktúra kialakítását tervezték, amelynél a képzésben az agrártudományok mellett nagyobb szerepet kapnak a műszaki, gazdasági és gyakorlati ismeretek. **A DAS Digitális Agrárakadémia (DAA) tárgyú intézkedése megvalósult.** A MATE, a DJP szakmai vezetője és a további agrárképzést nyújtó egyetemek között konzorciumi együttműködés keretében készültek el a DAA fejlesztései, digitális tananyagai. A DAA program működése a Digitális Agrárakadémia honlapján nyomon követhető volt. A DAA keretében szervezett gyakorlati bemutatók során a digitális fórumokon 2023-ban összesen 2446, 2021-2023. évek között pedig összesen 6010 fő vett részt.

A gazdálkodók, illetve a szaktanácsadók számára a MATE piaci partnerekkel és a NAK-kal együttműködve biztosította a digitális készségek fejlesztését információátadás, tapasztalatcsere és felnőttképzési programok keretében. A MATE tangazdaságaiban a gazdálkodók számára ingyenes technológiai bemutatókat és képzéseket szerveztek, ahol a kutatási eredmények gyakorlati hasznosíthatóságát is bemutatták. A képzések fókuszában a szaktanácsadók, illetve az agráriumban dolgozók digitalizációs tudásszintjének emelése állt.

A DAS-ban szereplő **Agrár felsőoktatás fejlesztése intézkedés** egyes kapcsolódó feladatai **megvalósultak**, illetve továbbfejlesztésük folyamatban volt. A MATE-nél az oktatók részt vettek több korszerű digitális és innovációs tudást nyújtó képzésen, megismerték az új technológiákat, amelyeket folyamatosan beépítettek az oktatási tematikába és a kutatásokba. A MATE az agrárképzésben a tudásintenzív mezőgazdaság erősítését célzó digitális technológiák – pl. adatátviteli technológiák, felhő alapú technológia, hagyományos adathordozók kiváltása – széles körű alkalmazásán, a nemzetközi élvonalbeli innovációk becsatornázásán túlmenően mesterséges intelligencia fejlesztéssel is foglalkozott.

A MATE az országban működő további, agrárképzést nyújtó egyetemekkel – Debreceni Egyetem, Széchenyi István Egyetem, Pécsi Tudományegyetem, Neumann János Egyetem – együttműködési megállapodásokat kötött közös kutatások és szakmai tapasztalatcsere céljából. Az egyetemek együttműködésében nem készült egységes agrárképzési koncepció, módszertan vagy tananyag, ezek meghatározása az egyetemek saját hatáskörében, önállóan történt.

Az intézkedés keretében nevesített digitális kompetencia mátrix elkészítése az ellenőrzött időszakban nem valósult meg. A stratégiai célkitűzés szerint a digitális kompetencia mátrix a teljes hazai agrár-felsőoktatási intézményrendszerből, valamint kapcsolódó tudományterületekről (például: robotika, automatizálás, önvezető autók) összegyűjtötte volna a témában jártas, felkészült oktatókat és kutatókat a MATE koordinálásával, amely a digitális képzések tartalmi fejlesztéséhez járult volna hozzá.

A piaci igényekre és a technológiai fejlődésre reagálva a MATE olyan szakokat/szakirányokat indított felnőttképzés keretében, amelyekben a digitalizáció kiemelt hangsúlyt kapott, pl. agrár adattechnológus, agrár műszaki rendszermérnök. A precíziós gazdálkodás évek óta része a képzési rendszernek, nappali oktatás és felnőttképzés keretében is alapkövetelmény lett ezen ismeretek elsajátítása. A 2023-ban

kidolgozott új tantervekben dedikáltan vagy a szaktantárgyak részeként központi elem lett a digitalizáció, a műszaki-informatikai ismeretek erősítése.

A MATE a közép- és felsőfokú agrárképzés gyakorlati és elméleti tudásanyagának fejlesztése érdekében szakmai partnerségre lépett az öt agrárszakképzési centrummal, megteremtve a közép- és felsőfokú agrárszakképzés szoros kapcsolatát. A MATE és az ASZC-k közötti együttműködések keretében a szakmai gyakorlatot egymás tanüzemeiben tölthették el a tanulók, ahol korszerű digitális eszközök is rendelkezésükre álltak. A MATE az agrárium területén működő, szakmai tevékenységeket végző nonprofit szervezetekkel és piaci vállalatokkal is együttműködött az agrárdigitalizációt érintő tudományos és kutatási témákban, valamint a gyakorlati képzések biztosításában. A kötelező gyakorlati képzést minden hallgató számára minősített duális partnernél biztosították, 62 településen 78 duális partnerségi megállapodást kötöttek országszerte, amelyek a digitális agrárismeretek gyakorlati helyszínei, illetve bemutató telepei voltak. A külső partnerek a fentiekén túl szerepet vállaltak a MATE szakoktatói gárdájának digitális továbbképzésében, tehetséggondozásban és közös innovációs projekteknél.

A középfokú agrár szakképzés humán és tárgyi feltételeinek fokozatos javítása, a digitális agrárgazdasággal kapcsolatos ismeretek beillesztése minden mezőgazdasági szakképzés tananyagába hozzájárult a digitalizáció térnyeréséhez. A DAS célok között megfogalmazott mezőgazdasági szakképzés fejlesztése megvalósult az ASZC-kenél.

A DAS „Okos Gazda Program”, **mezőgazdasági szakképzés hosszú távú fejlesztése folyamatban volt.** Az ellenőrzött időszak végéig teljesült a tananyag fejlesztése, digitális eszközök és technológiák beszerzése, képző központok és vizsgaközpontok létrehozása, oktatói továbbképzési tervek összeállítása, mezőgazdasági adatok digitális gyűjtése. Mind az 5 ASZC-ben a gyakorlati képzés korszerűsített, digitális eszközökkel felszerelt tanműhelyekben és tangazdaságokban, valamint duális képzőhelyeken valósult meg. Az agrárdigitalizációval összefüggő képzéshez szükséges tárgyi feltételek az ellenőrzött időszakban évről évre javultak. A szakképző centrumok rendelkezésére többféle robotizációs eszköz, drón, meteorológiai állomás, fejőrobot, precíziós permetező, erőgépek kormányautomatikával, erdészetben használt mérőeszközök (pl. mobil forester, fakopp 3D műszer), sertéstartáshoz kapcsolódó precíziós eszközök, digitális gabona nedvességtartalom mérő, RTK³⁶ földi állomás, stb. állt rendelkezésre. A mezőgazdasági szakképzés fejlesztése az ellenőrzött időszak végéig nem zárult le.

Az agrár szakképzésben végrehajtott fejlesztések ellenére továbbra is jellemző a szakmai tárgyakat oktató pedagógusok hiánya, valamint a lemorzsolódás. Az ellenőrzött időszakban – az Északi ASZC kivételével – minden tanévben voltak betöltetlen agrárképzést érintő pedagógus státuszok az ASZC-kenél, a betöltetlen státuszok aránya 0,6-7,6% között alakult. A pedagógushiányt az iskolák jellemzően óraadó szakoktatók alkalmazásával kezelték. A megfelelő kompetenciájú humánkapacitás hiánya – tekintettel az óraadó szakoktatókra – nem gátolta az agrárium digitalizációját, a digitalizációs eszközök alkalmazását.

A lemorzsolódás aránya magas, régióként, ASZC-nként eltérő, heterogén képet mutatott. A lemorzsolódás arányának alakulását az agrárszakképzésben (2020-2024) a 3. táblázat mutatja be. Az ASZC-k által célkitűzésként meghatározott 5,0%-os lemorzsolódási arányt csak a Déli ASZC tudta elérni 2020/2021. és 2022/2023. tanévekben ASZC szinten összesített adatok alapján. A magas lemorzsolódás annak kockázatát hordozza magában, hogy az egyébként is súlyos munkaerőhiánnyal küzdő agrár ágazatban nem képződik meg a szaktudással rendelkező utánpótlás.

3. táblázat

LEMORZSOLÓDÁS ARÁNYÁNAK ALAKULÁSA AZ AGRÁRSZAKKÉPZÉSBEN (2020-2024) (%)

	2020/2021. TANÉV	2021/2022. TANÉV	2022/2023. TANÉV	2023/2024. TANÉV
Alföldi ASZC	7,0	18,9	10,9	8,1
Déli ASZC	4,8	5,4	4,9	n.a.
Északi ASZC	11,9	9,2	9,9	n.a.
Kisalföldi ASZC*	5,0	8,0	7,0	4,0
Közép-magyarországi ASZC	6,9	7,3	7,0	7,8

Forrás: ASZC adatszolgáltatás 2.2 támissítvány alapján ÁSZ saját szerkesztés

* középfokú nappali képzés adatok

A Kisalföldi ASZC felnőttképzés vonatkozó adatai rendre 20,0%; 25,0%; 14,0%; 17,0%.

Az ASZC-k korlátozottan rendelkeztek információval a

végzett tanulók munkaerőpiaci elhelyezkedéséről, amely visszajelzést adhatott volna a szerzett tudásuk értékéről és piacképességéről. Ez a fontos teljesítmény mutató nem állt rendelkezésre sem az oktatási intézmények, sem az irányító szervek számára, mivel a végzett diákok elhelyezkedésének nyomon követésére nem volt kialakított információs rendszer. Az ASZC-k által eddig kialakított önkéntes visszajelző csatornák nem voltak eredményesek az alacsony visszajelzési arányok miatt.

Az agrár felsőoktatási intézmények (kiemelten a MATE) és kutatóintézetek közötti koordináció és együttműködés kereteit kialakították és működtették. Az oktatást, képzést biztosító intézmények, a képző helyek és a NAK együttműködésével **kutatási programokat hajtottak végre, mely hozzájárult az innovációs környezet fejlesztéséhez.**

A MATE-nél agrárdigitalizációs kutatást több kutatóintézetben, két helyszínen végeztek (Gödöllő, Gyöngyös), valamint a világ vezető és regionális agráregyetemeivel kialakított nemzetközi együttműködések keretében közös kutatásokat indítottak. A Növénytermesztési Intézetnél a kutatási adatok gyűjtése új alapokra került, térinformatikai rendszerekben dolgoztak, digitális adatbázist építettek, a Műszaki Intézetnél jelentős fejlesztések és modernizáció zajlott le, amelyet a digitalizáció vezérelt (műszaki berendezések modernizálása, mérnökinformatikai központ kialakítása, digitális tematikájú kutatások, Agrárinformatikai FIEK³⁷ létrehozása).

Az ellenőrzött időszakban folyamatban volt az AEDIH³⁸ program keretében zajló digitális érettség vizsgálat, amely 2023. februárban indult el konzorciumi formában, uniós és kormányzati támogatással. A konzorcium vezetője a MATE, tagjai a Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság Zrt., a NAK és a Széchenyi István Egyetem voltak. A kutatás során mintegy 160-180 agrár gazdálkodó digitális érettségét mérték fel, ennek alapján képzést dolgoztak ki, amely 2024 szeptemberében elkezdődött. A képzések célja a gazdálkodók digitális tudásszintjének emelése, a digitalizáció eredményeinek terjesztése.

A DAS Digitális Agrár Innovációs Központ (DAIK) létrehozására irányuló intézkedés célja az volt, hogy a modern precíziós technológiákat, digitális megoldásokat a képzési rendszerbe integrálja. **A DAIK szervezetileg nem alakult meg,** így a feladatkörébe rendelt **Digitális Agrár Teszt pályát nem hozták létre.** **A DAS intézkedés céljának megvalósításához, valamint az innovációs környezet fejlesztéséhez azonban hozzájárult** az, hogy egyes, a mezőgazdasági adatalapúsághoz, a digitalizációhoz

köthető kereteket kidolgozták, továbblépési irányokat határoztak meg, integráltak, teszteltek modern precíziós technológiákat, digitális megoldásokat a felsőoktatásban, tangazdaságokban.

A szaktanácsadás fejlesztésére irányuló DAS intézkedés megvalósult, a digitalizáció térnyeréséhez hozzájárult a MATE és a NAK közötti számos területet érintő, folyamatosan aktív együttműködés és kapcsolattartás. A közös képzési programok közül a precíziós szaktanácsadók képzése emelhető ki, amely átfogó rendszerszintű ismeretek átadására és gyakorlati képzésre is irányult.

Az agrárium humán erőforrás, elsősorban a gazdálkodói tudás fejlesztésében, a digitalizáció terjesztésében fontos szerepet töltek be az agrárgazdasági és vidékfejlesztési szaktanácsadók. A szaktanácsadói hálózatnak 2024. augusztus 1-jei állapot szerint 1274 tagja volt, közülük 231 szaktanácsadó (18,1%) foglalkozott a precíziós gazdálkodás tématerülettel. A tématerületen belül három szakterületet határoztak meg: precíziós növénytermesztés, precíziós állattenyésztés és precíziós kertészet. Az egyes vármegyék szaktanácsadói felkészültsége heterogén volt, az élen járó vármegyékben a szaktanácsadóknak több, mint egy harmada rendelkezett precíziós szakismerettel, volt azonban olyan vármegye is, ahol egyáltalán nem szerepelt szaktanácsadó a precíziós tématerületen. Ez felvetheti annak kockázatát, hogy **a helyi gazdálkodók a precíziós gazdálkodás terén nem juthattak megfelelő/elegendő támogatáshoz, iránymutatáshoz.** Alátámasztotta ezt a kockázatot az is, hogy - bár a NAK által szervezett szaktanácsadói alapképzési tananyagnak része a digitalizáció - az ellenőrzött időszakban a NAK által akkreditált egyéb képzések fókuszában kevésbé voltak hangsúlyosak olyan területek, mint a digitális eszközök használata, a kapcsolódó adatgyűjtések, és az adatalapú döntéshozatal.

Az ellenőrzött szervezetek által üzemeltetett információs rendszerek, adatbázisok és adatgyűjtések támogatták az ágazat stratégiai irányítását, valamint az ágazat további érintett szereplőit, azonban ágazati szinten a különböző adatbázisokban és rendszerekben tárolt információk nem kapcsolódtak össze, nem tették lehetővé integrált adatok visszajuttatását a gazdálkodók részére.

AZ AM a stratégiai célrendszer kialakításához, a döntéshozatalhoz a szükséges és megfelelő adatokat rendszerezte és elemezte. Az AM nem működtetett önálló információs rendszert, szakpolitikai döntések előkészítését alátámasztó adatokhoz államháztartáson belüli szereplők révén jutott, pl. a KSH³⁹-tól, az IIER-ből (Integrált Irányítás és Ellenőrzési Rendszer), a NÉBIH által üzemeltetett elektronikus Gazdálkodási Naplóból (eGN⁴⁰). Az AM az eGN, valamint az Agrártechnológiai Nemzeti Laboratórium fejlesztése projekt, valamint az AKI weboldalán elérhető online kimutatások adataihoz közvetlenül fért hozzá, illetve számos egyedi adatkérést kezdeményezett az AKI által üzemeltetett Tesztüzemi Rendszer, valamint a Piaci Árinformációs Rendszer adataihoz kapcsolódóan. Mindezek mellett az AM az adatok gyűjtésére, rendszerezésére és elemzésére rendszerint az agrárstatisztikai informatikai rendszereket (PÁIR⁴¹, ASIR⁴², FADN⁴³) üzemeltető **AKI-t, illetve egyéb szakmai szervezeteket, kiemelten a Lechner Tudásközpontot⁴⁴** – ami szakmai háttérintézményként foglalkozik az országos téradatnyilvántartások kezelésével, elemzésével, szolgáltatásával – **bízta meg.**

Az AKI a stratégiai célrendszer, a döntéshozatal támogatása érdekében a szükséges és megfelelő adatokat gyűjtötte, rendszerezte és elemezte. Az AKI a statisztikai adatok gyűjtését a Hivatalos Statisztikai Szolgálat (HSSZ⁴⁵) tagjaként, az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program (OSAP⁴⁶) keretén belül is végezte, együttműködési megállapodással rendelkezett a KSH-val, a NAK-kal, az Országos Vízügyi Főigazgatósággal, a Belügyminisztériummal és a KINCSTÁR⁴⁷-ral. Az AKI a NÉBIH adatai alapján lekérdezéseket készített az AM részére. A főbb adatgyűjtési rendszerek adatgyűjtésébe bevontak számának adatait a 4. sz. táblázat mutatja be.

Az AKI az agrárium szereplői, egyéb szervezetek (pl. kutatóintézetek, ellenőrző szervek) adatigényeinek kielégítésére rendszeresen kiadványokat (Agrárstatisztikai zsebkönyvet, Statisztikai jelentéseket, agrárpiaci jelentéseket, éves jelentéseket) és pénzügyi hírlevelet jelentetett meg. Tevékenysége keretében kérdőíves felméréseket végzett az agrárium szereplői között, amelyek eredményeinek összesítése, elemzése **támogatta a stratégiai célrendszer kialakítását, módosítását.** Az AKI weboldalán az Agrárinformációs portálon keresztül lehetőség volt az online kimutatásokban naprakész (legfrissebb állapotú adatbázis) és régebbi, archív adatok lekérdezésére az ASIR, PÁIR, FADN rendszerekből.

A MATE saját szervezeti keretek között működtetett a digitális agráriumot érintő adatbázisokat, információs rendszereket⁴⁸, amelyek azonban nem szolgáltatott adatokat a stratégiai célrendszer formálásához, döntéshozatalhoz. Más szervezetek által gyűjtött, alkalmazott, üzemeltetett adatbázisokhoz, információs rendszerekhez is hozzáféréssel rendelkezett: Közöségi Növényfajta-hivatal által üzemeltetett (CPVO⁴⁹) közöségi növényfajta-oltalom adatbázis, EUIPO-adatbázisok⁵⁰, WIPO adatbázisok⁵¹, Qper online piactér⁵², valamint nyilvános adatbázisokhoz, vízgazdálkodási adatokhoz, illetve az országos meteorológiai és a Danube Data Cube műholdas helymeghatározási adatokhoz, valamint a Bonafarm Csoporttal való együttműködés keretében agrár adatokhoz.

A NAK a 16/2019. (IV. 29.) AM rendelet, illetve az 1/2022. (I. 14.) AM rendelet⁵³ alapján működtetett, szaktanácsadói tevékenység végzésére jogosult szaktanácsadókról és szaktanácsadó szervezetekről vezetett **nyilvántartása alapján szolgáltatott adatot a stratégiai célrendszer formálásához, döntéshozatalhoz.**

Az ellenőrzött szervezeteknél működő adatbázisok és információs rendszerek a hasonló vagy párhuzamos adatgyűjtéstől mentesek voltak, noha az adatok és információk feltöltését az ellenőrzött szervezetek saját tevékenységük keretében végezték, összehangolt (közös) adatfeltöltés nem volt. Az AKI, a NAK, a MATE eljárásrendjeikben, szabályzataikban rögzítették az adatbázisok működtetésének, tisztításának, felhasználásának és az adatok védelmének szabályait. Az adatbázisok üzemeltetésére vonatkozó jogszabályoknak megfelelően az általuk működtetett adatbázisokból, rendszerekből kinyerhető információk szakmai adattartalmának egységessége biztosított volt, alkalmasak voltak a döntések

4. táblázat

A FŐBB ADATGYŪJTÉSI RENDSZEREK ADATGYŪJTÉSÉBE BEVONTAK SZÁMA

RENDSZER / ADATGYŪJTÉS MEGNEVEZÉSE	ADATGYŪJTÉSBE BEVONTAK SZÁMA
FADN	kb. 2000 adatszolgáltató, akik a 106 ezer hazai árutermelő gazdaságot reprezentálják
PÁIR	300 adatszolgáltató
ASIR	10 ezer adatszolgáltató
HALÁR	15 fogyasztói piac 3 üzletlánc
Agrárcenzus 2020	241 002 gazdálkodó
Gazdasági Szerkezetösszeírás	74 ezer gazdaság

Forrás: Ellenőrzöttek adatszolgáltatásai alapján ÁSZ saját szerkesztés

támogatásához, ugyanakkor **a különböző adatbázisokban és rendszerekben tárolt adatok, információk nem kapcsolódtak össze.**

Az AKI, a NAK és a MATE által nyújtott adatalapú szolgáltatások egyes adatok gyűjtésével, feldolgozásával, az ágazat szereplői részére eljuttatásával támogatták az agráriumi digitális megoldások elterjedését. Mindez segítséget nyújtott pl. az egyre szigorodó uniós előírások betartásához, azok igazolásához, illetve hozzájárult a gazdák adminisztrációs terheinek csökkentéséhez, átláthatóság növeléséhez, valamint lehetővé tette az ellenőrző szervek számára az ellenőrzési tevékenységek egyszerűbb elvégzését. Az adatalapú szolgáltatásokat nyújtó rendszereket, azok kiemelt feladatait, adatait az 5. táblázat mutatja be.

5. táblázat

AZ ADATALAPÚ SZOLGÁLTATÁSOKAT NYÚJTÓ RENDSZEREK		
ADATALAPÚ SZOLGÁLTATÁSOKAT NYÚJTÓ RENDSZEREK MEGNEVEZÉSE		A RENDSZER RÖVID ISMERTETÉSE
Tesztüzemi Rendszerben (FADN)	Információs	a gyűjtött adatok elemzések és statisztikák készítésére, az agrárpolitikai intézkedések tervezésére és gyakorlati megvalósítására voltak használhatók
Piaci Árinformációs Rendszer (PÁIR)		a fontosabb termékpályák egyes fázisaihoz kapcsolódó árak és értékesített mennyiségek gyűjtése, a gazdák részére heti rendszerességgel adatszolgáltatás, elemzés valósult meg
HALÁR		a halászati termékek fogyasztói árainak összehasonlítására nyújtott lehetőséget
Agrárstatisztikai Rendszer (ASIR)	Információs	élelmiszeripari, mezőgazdasági, inputanyag kereskedelmi és akvakultúra szakterületekre kiterjedő adatgyűjtést végzett
Mezőgazdasági és Ipari Mikroorganizmusok Nemzeti Gyűjteménye (NCAIM)		fő tevékenysége volt: szabadalmi letétek fogadása és fenntartása, a biotechnológia, a mikrobiológia különböző területei és a tanítás szempontjából releváns baktériumok, fonalas gombák és élesztőgombák összegyűjtése
Országos Adattár (OVA)	Vadgazdálkodási	a vadászterületek és vadgazdálkodók azonosítására szolgáló legfontosabb adatokat tartalmazta
Szaktanácsadói névjegyzék		lehetővé tette a szaktanácsadói tevékenység végzésére jogosult szaktanácsadók és szaktanácsadó szervezetek listájában a keresést, egyszerűsítette a kapcsolatfelvételt
elektronikus napló (eGN) és a KINCSTÁR Mobilgazda alkalmazás	Gazdálkodási	a gazdák adminisztrációs terheinek csökkentéséhez járultak hozzá, valamint átláthatóbbá és egyszerűbben ellenőrizhetővé tették a különböző EU-s kötelezettségeket, előírásokat
Meteorológiai Adattár		ingyenesen és szabadon felhasználható megfigyelési és mérési adatokat nyújtott, lekérdezhetőek voltak a futtatott modellek előrejelzései, egyéb időjárási és éghajlati információk
Mezőgazdasági Azonosító (MEPAR)	Parcella Rendszer	szabadon elérhető információkat tartalmazott, pl. támogatható/nem támogatható terület nagysága, az aszályérzékenység vagy a védelmek adatai

Forrás: Ellenőrzők adatszolgáltatásai alapján ÁSZ saját szerkesztés

A DAS céljaiban meghatározott adatgyűjtő és információ feldolgozó rendszereket fejlesztették. A DAS **Digitális alaptérkép biztosítása intézkedés megvalósult**, a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR) továbbfejlesztése elkészült, 2021 április 12-e óta a mezőgazdasági termelők elérhetik.

A gazdálkodók lekérhetik az adott évre vonatkozóan az egységes kérelemben bejelentett területeik vektoros MePAR-alapadatait és a felszínborítási térképeket.

A DAS GNSS szolgáltatás biztosítása, és a távérzékelésen alapuló termésbecslés kialakítása intézkedések részben valósultak meg az ellenőrzött időszak végéig, mert az ingyenes és nyílt precíziós helymeghatározási szolgáltatás bevezetése nem történt meg. Az agrárminiszter és az innovációért és technológiáért felelős miniszter 2020 áprilisában előterjesztést készített, amelyben rögzítették, hogy az agrárdigitalizáció széleskörű elterjedéséhez elengedhetetlen a GNSS-szolgáltatás korszerűsítése és bővítése, valamint a helymeghatározási szolgáltatás adatainak térítésmentes hozzáférhetővé tétele. A Lechner Tudásközponton kívül több piaci cég is kínál RTK helymeghatározási szolgáltatást. Ehhez kapcsolódik a Mezőgazdasági Kockázatkezelési Rendszer távérzékeléses modulja, amellyel műholdfelvételek távérzékeléses kiértékelésével országos kártérképek előállítását valósult meg.

Az RTK rendszer a GPS alapú helymeghatározást teszi pontosabbá. A hazai, állami fenntartású RTK rendszert a Lechner Tudásközpont fejleszti és üzemelteti. A rendszer 35 hazai és 19 határmenti referenciaállomásból áll. A referencia állomások nem mozognak, korrekciós jelet biztosítanak a rendszer számára, amely centiméter pontosságú (\pm kettő cm) műholdas helymeghatározást tesz lehetővé. A szolgáltatás a precíziós műveletek végzéséhez szükséges (pl.: vetés, trágyázás, növényvédelem).

A DAS Agrometeorológia intézkedése megvalósult, 2021. január 1-jétől az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ⁵⁴) odp.met.hu nyílt adatszerveren keresztül ingyenesen és szabadon felhasználhatóan rendelkezésre bocsátotta megfigyelési és mérési adatait, a futtatott modellek előrejelzéseit, egyéb időjárási és éghajlati információit. Az oldal az ellenőrzés lezárásakor üzemelt, adatok letölthetőek voltak, folyamatosan frissültek, az archív adatok feltöltése folyamatban volt. Az ellenőrzött időszak végén az OMSZ jogutódja, a HungaroMet Zrt. az Agrometeorológiai oldalt is üzemeltette, amely a mezőgazdaságban dolgozók számára biztosított releváns információkat (csapadék mennyisége, párolgás, talajnedvesség, talajhőmérséklet, aszály információk, napfénytartam, levélnedvesség).

A DAS Drón szolgáltatás intézkedés keretében az Országos szintű UAV-szolgáltatás (drón) kialakítása **nem valósult meg**.

A Mezőgazdasági Adminisztratív Adatpolitika részeként létrehozott Okos Tesztüzemi Rendszer (SFADN) kialakítása megtörtént, a rendszer az ellenőrzött időszak végére működött. A fejlesztés lényege az volt, hogy a termelői agrár-adatvagyon közadattá tétele lehetőségének kialakítása mellett a termelő ingyenes szolgáltatásként visszakapja a saját adatainak értékelését és összehasonlítását a versenytárs termelőkkel.

A DAS Halászati Információs Rendszer (HALir) továbbfejlesztése intézkedése **részben** teljesült, a térképes adatszolgáltató rendszer első lépéseként egy olyan geoportál készült el, melyen az AKI által gyűjtött haltermelési adatok jelentek meg. A rendszer továbbfejlesztésére, az adatok frissítésére létrejött egy webalapú adatgyűjtő felület, amelyen regisztrációt követően havi rendszerességgel állt rendelkezésre adat a megfigyelt kárókatónak egyedszámáról, a riasztás módjáról, valamint a becsült kártételről. A HALir továbbfejlesztésében további előrelépés (pl. fogási napló adatainak átvétele, környezeti adatok integrálása) nem történt.

A fenti – gazdálkodást és irányítási döntéshozatalt támogató – adatbázisok, rendszerek szigetszerű működése, az állami adatbázisok és információs rendszerek interoperabilitásának hiánya versenyhátrány kialakulásának kockázatát jelezte az ágazatban. Az adatok elérhetősége,

összekapcsolása és elemzése kulcsfontosságú a piaci döntésekhez, a folyamatok optimalizálásához. Ha az információk nem érhetőek el teljeskörűen, akkor az érintett ágazati szereplők kevésbé tudnak reagálni a változó körülményekre, hatékonyan működni és megfelelő, adatalapú döntést hozni.

A **DAS célja volt az ágazat digitalizációjának fejlesztési támogatása, mely intézkedés keretében** a gazdálkodókat a „VP2-4.1.8-21 Mezőgazdaság digitális átállásához kapcsolódó precíziós fejlesztések támogatása” című pályázat támogatta. A program uniós forrásból a Vidékfejlesztési Programon belül valósult meg, Magyarország költségvetése társfinanszírozásában.

A 2007. évi XVII. törvény⁵⁵ határozta meg a mezőgazdasági és agrár-vidékfejlesztési támogatásokkal összefüggő alapelveket, egységes intézményi, információs és eljárási kereteket, a monitoring bizottsággal kapcsolatos szabályokat, a kifizető ügynökségi felelősségi köröket, az adatkezelési, valamint a nyilvántartási rendszerekre vonatkozó szabályokat. Az eljárási részletszabályokat a 272/2014. (XI. 5.) Korm. rendelet⁵⁶ rögzítette.

A 2022. évi LXV. törvény⁵⁷ határozta meg az agrártámogatások igénybevételére vonatkozó önálló szabályokat. A 2022. évi LXV. törvény hatályba lépésével egyidejűleg szükségesé vált a 2007. évi XVII. törvény módosítása is. A KAP ST elfogadásának elhúzódása miatt a 2007. évi XVII. törvény hatályának fenntartása és szabályainak alkalmazása elengedhetetlen volt. Csak így volt biztosítható az, hogy a KAP Stratégiai Terv szerinti egységes kérelem benyújtása és elbírálása, a kapcsolódó informatikai fejlesztések biztosítása az európai uniós szabályoknak megfelelően és az előírt határidőben megtörténjen. A két törvény rendelkezései között részleges átfedés van, ugyanakkor ellentmondásmentesek.

A 2022. évi LXV. törvény felhatalmazása alapján megalkotott 601/2022. (XII. 28.) Korm. rendelet határozta meg a Nemzeti Irányítóhatóság és a Nemzeti Kifizető Ügynökség feladatköreit, az összeférhetetlenségi szabályokat, a Nemzeti KAP monitoring bizottság működését, a helyi akcióscsoportok működését, szabályozta a közreműködő szervezet, valamint az együttműködő szervezet kijelölésének módját.

A Kormány meghatározta az agrárium digitalizációját elősegítő vidékfejlesztési támogatások igénybevételével kapcsolatos szabályokat, valamint az egyes programokra adható támogatások mértékét. Az 1248/2016. (V. 18.) Korm. határozat⁵⁸ 1. mellékletének 19b) pontja a *VP2-4.1.8-21 kódszámú Mezőgazdaság digitális átállásához kapcsolódó precíziós fejlesztések támogatása* című felhívásra a 2021. júniusban meghirdetett kezdeti 100 Mrd Ft összeget – a pályázat iránti nagy érdeklődés miatt – kettő alkalommal is emelve, az ellenőrzött időszak végéig 188,46 Mrd Ft-ban biztosított keretösszeget.

A kialakított támogatási, illetve finanszírozási rendszer hozzájárult az agrárdigitalizációs stratégiai célok eléréséhez. A pályázati forrásokból megvalósított technológiai **fejlesztések** és a kapcsolódó szolgáltatások **elősegítették az új digitális szántóföldi technológiák és a precíziós gazdálkodás elterjedését, bővítését.** Ezen technológiák alkalmazása elengedhetetlen a folyamatok optimalizálásához, ezáltal a költségek csökkentéséhez.

A támogatás maximális mértéke a közép-magyarországi régióban az összes elszámolható költség 40%-a, a nem közép-magyarországi régióban 50%-a volt, a fiatal mezőgazdasági termelő által, illetve a kollektív módon végrehajtott projektek pedig 10 százalékponttal megemelt támogatási intenzitásra voltak jogosultak. A megítélt támogatás 2 486 db támogatási szerződésre mindösszesen 180,6 Mrd Ft volt, amelyből 2024. szeptember 21-ig 2 159 projekt esetében 136,4 Mrd Ft kifizetés történt meg. Az egy

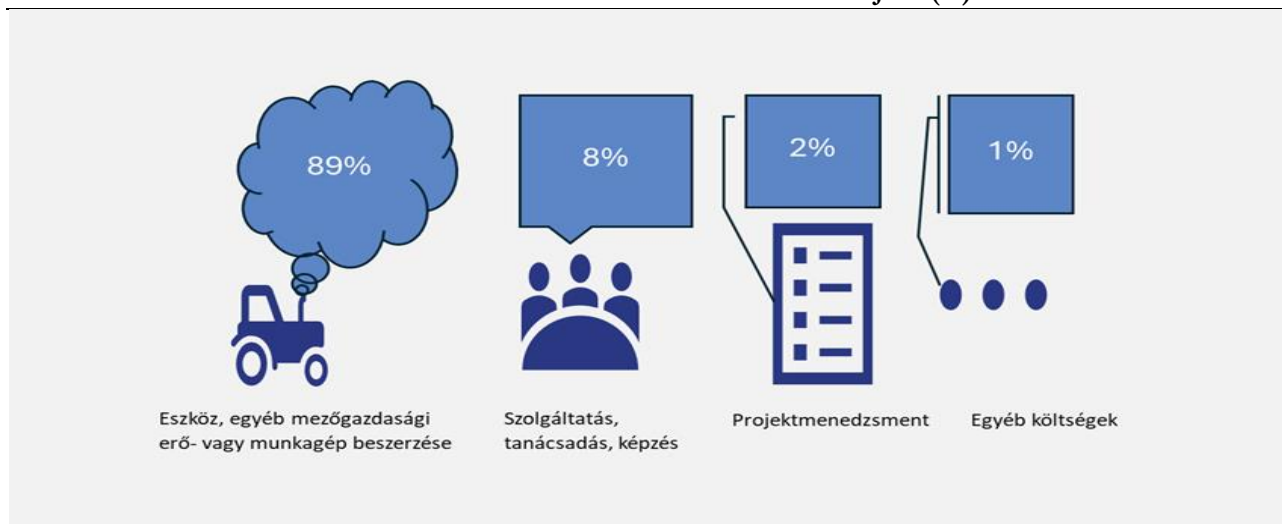
szerződésre jutó átlagos támogatás 72,7 millió Ft, a legkisebb szerződött támogatás összege 5 millió Ft, míg a legnagyobb 250 millió Ft volt.

A pályázati portál 2024. szeptember 21-i adatai alapján egy pályázati támogatás átlagos átfutási ideje 196 nap volt a támogatási kérelem benyújtásától a támogatás megítéléséig, ami 81 nap és 716 nap között szórt (az adott projekt tényleges átfutási ideje nem a tényleges ügyintézését jelentette és azt változásbejelentés vagy támogatói okirat módosítás meghosszabbíthatta). A pályázatok 96%-a esetében 300 nap alatt megtörtént a támogatás megítélése. A támogatás megítélésétől a támogatási szerződés megkötéséig átlagosan további 115 nap telt el. A támogatás megítélésétől számítva átlagosan 631 napot igényelt a projekt befejezése.

A megítélt támogatási összeg legnagyobb hányadát eszköz-, illetve egyéb mezőgazdasági erő- vagy munkagép beszerzésére fordították, lehetőség volt a digitális átállásához szükséges szolgáltatások és kapcsolódó tanácsadás, képzés költsége elszámolására. További összegeket számoltak el projektmenedzsment és egyéb költségekre (pl.: projektelőkészítés, hatósági eljárási díjak, könyvvizsgálat, műszaki ellenőri szolgáltatás, stb.). A támogatásból beszerzett eszközök és szolgáltatások arányát az alábbi 3. ábra szemlélteti:

3. ábra

A VP2-4.1.8-21 PÁLYÁZATI TÁMOGATÁSBÓL BESZERZETT ESZKÖZÖK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK MEGOSZLÁSA A MEGÍTÉLT ÖSSZEG ALAPJÁN (%)



Forrás: Kincstár adatszolgáltatása alapján ÁSZ saját szerkesztés

A pályázat keretében 2 127 db traktort, 705 db kombájnt és 154 db drónt, illetve 4 485 egyéb mezőgazdasági eszközt, jellemzően vetőgépet, permetezőgépet, kultivátort, műtrágya szórót szereztek be a gazdálkodók. A beszerzett laptopok és táblagépek száma 725 db volt, a szolgáltatások és szoftverek száma meghaladta a 6500-at (precíziós szolgáltatás, tanácsadás, farm-menedzsment programok).

A pályázati időszakot jelentős beszerzési ár növekedés jellemezte, pl. a kerekes traktor eladott mennyisége 2021-ről 2022 évre 23,9%-kal, az ára a 2021. évi átlagos 23,2 millió Ft-ról, 2022. évre 32,5 millió Ft-ra növekedett, amely 40,1%-os áremelkedésnek felelt meg. További 16,6%-os áremelkedés volt tapasztalható 2023-ra, az átlagár 37,9 millió Ft-ra emelkedett, ugyanakkor a pályázati időszakot követő 2024. I. félévben 33,3 millió Ft-ra esett vissza. Hasonló tendencia volt megfigyelhető a gabonakombájnok esetén is.

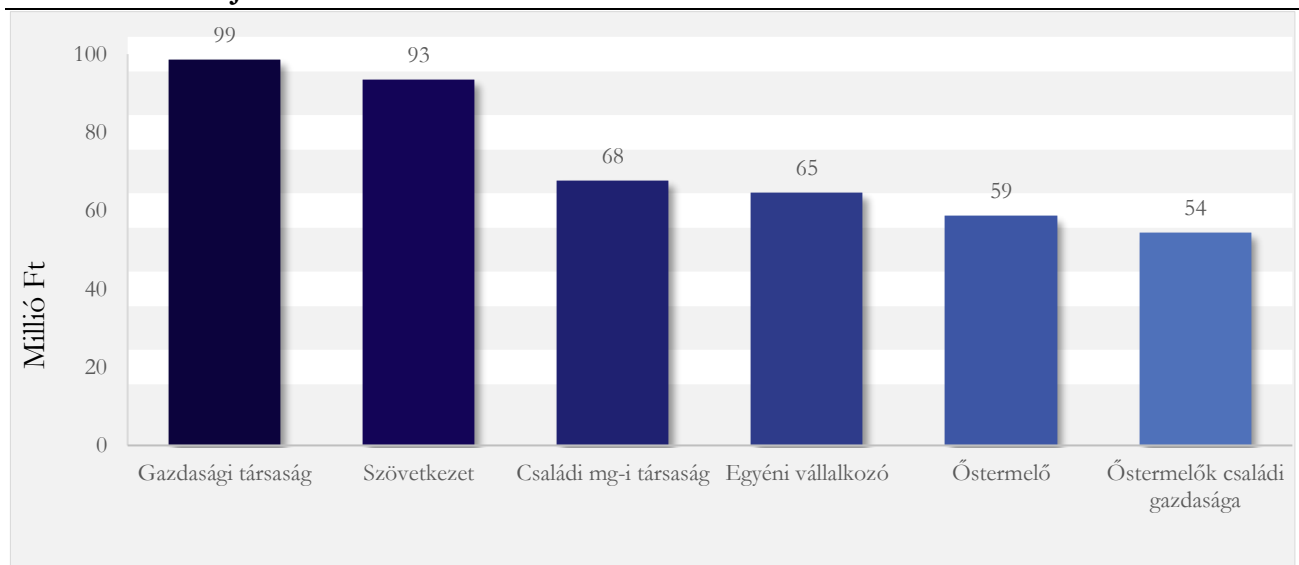
A VP2-4.1.8.-21 kódszámú támogatás keretében a kedvezményezettek által beszerzett eszközök és kapcsolódó szolgáltatások elősegíthették az **agrárinformatikai eszközök használatának elterjedését az összes üzemméretben.**

- Az önállóan támogatható tevékenységek közül összesen 37,5 %-ot tett ki a mezőgazdaság digitális átállásához szükséges döntéstámogató eszközök, programok, szoftverek beszerzése és a precíziós gazdálkodáshoz és a rendszeres adatgyűjtéshez, adattároláshoz és elemzéshez kapcsolódó infokommunikációs eszközök beszerzése.
- Az önállóan nem támogatható tevékenységek közül az immateriális beruházásokhoz (számítógépes szoftverek megvásárlása vagy kifejlesztése, valamint szabadalmak, licencek, szerzői jogok és védjegyek vagy eljárások megszerzése) tartozó szolgáltatásokra pályázott a legtöbb kedvezményezett (68,7 %), farm-menedzsment, mezőgazdasági döntéstámogató szoftverek üzemeltetése és az ahhoz kapcsolódó tanácsadási szolgáltatások igénybevétele 20,7 %-ot tett ki.

A támogatásra azok a mezőgazdasági termelők (őstermelők, őstermelők családi gazdaságai és családi mezőgazdasági társulások is) pályázhattak, akiknek az árbevétele a támogatási kérelem benyújtását megelőző évben legalább 50%-ban mezőgazdasági termelésből származott és akik legalább 6000 euró STÉ⁵⁹ üzemmérettel rendelkeztek. A támogatásra kollektíven is lehetett pályázni, melynek keretében termelői csoport, termelői szervezet, mezőgazdasági termelők tagságával működő szövetkezet, valamint szociális szövetkezet pályázhatott. Az átlagos jóváhagyott támogatási összeg vállalkozási forma szerinti adatait a 4. ábra szemlélteti.

4. ábra

AZ ÁTLAGOS JÓVÁHAGYOTT TÁMOGATÁSI ÖSSZEG VÁLLALKOZÁSI FORMA SZERINT



Forrás: AKI Összefoglaló jelentés (A vidékfejlesztési Programból a precíziós technológiákra adott támogatások várható környezeti hatásainak számbavétele) alapján, ÁSZ saját szerkesztés

A támogatási rendszeren belül az agrárdigitalizáció fejlesztését célzó (VP2-4.1.8.-21 kódszámú támogatás) forrásallokációs prioritásokat a stratégiai tervdokumentumokban szereplő célokkal összhangban, a forráskihelyezéssel megvalósítandó feladatokat a stratégiai célokban foglalt határidők figyelembevételével alakították ki.

A pályázati támogatásokat érintően monitoring rendszer működött, a kedvezményezettek ellenőrzése biztosított volt.

A **pályázati források hasznosulásának ellenőrzése** céljából 10 olyan kedvezményezett gazdálkodót ellenőriztünk, ahol a támogatott projekt 2022. decemberéig fizikailag lezárult. Az ellenőrzött szervezetek gazdálkodási területek nagysága szerinti csoportosítását és a kifizetett átlagos támogatás összegét a 6. táblázat mutatja be.

A pályázatban való részvételt az ellenőrzés során a gazdák a legtöbb esetben a precíziós gazdálkodás bevezetésével, bővítésével, valamint az eszközbeszerzési lehetőséggel indokolták, de mind a szoftverbeszerzés, mind a szolgáltatás igénybevétele, mind az ismeretszerzés, továbbképzés szerepelt további indokként.

Minden ellenőrzött esetében készült előzetes felmérés, számítás arra vonatkozóan, hogy a pályázati forrás segítségével megvalósuló eszköz vagy

szolgáltatás beszerzéssel elérhető-e hatékonyság-, teljesítményjavulás (pl. talajjavításra vonatkozó előkalkuláció; meglévő eszközök összehasonlítása más gazdálkodóknál működtetett eszközök által elért eredményekkel, meglévő eszközök általi referencia, stb.).

Az ellenőrzés felmérte a pályázati forrás segítségével megvalósult eszköz- és szolgáltatás beszerzést hatékonyság-, teljesítményjavulás, termelésehatékonyság szempontjából, amelyet összefoglalóan az 5. ábra szemléltet.

6. táblázat




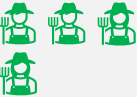




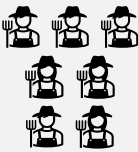


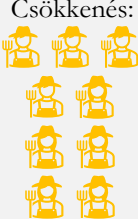



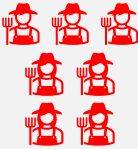



AZ ELLENŐRZÖTT SZERVEZETEK ADATAI

TERÜLET NAGYSÁGA	GAZDÁLKODÓK SZÁMA	KIFIZETETT ÁTLAGOS TÁMOGATÁS ÖSSZEGE (M FT)
0-250 hektár	1	68,7
251-500 hektár	3	91,8
500-1000 hektár	1	58,7
1000 hektár <	5	93,5

Forrás: Helyszíni ellenőrzési jegyzőkönyvek alapján ÁSZ saját szerkesztés

5. ábra

A PÁLYÁZATI FORRÁS SEGÍTSÉGÉVEL MEGVALÓSULT BESZERZÉSEK ÁLTAL ELÉRT HATÉKONYSÁG-, VAGY TELJESÍTMÉNYJAVULÁS

Kategória	Jelentős mértékű csökkenés (> 15-20%)	Kis mértékű változás vagy nincs hatás (± 5%)	Nagy mértékű növekedés (> 15-20%)	Nem tudja/nincs információ	Egyéb hatás
 Hozam					a pontosság növekedett, illetve lehetőség van optimalizálásra (pl.: vetési normához csíraszám optimalizálás), ami befolyásolhatja a minőséget (pl.: takarmány helyett étkezési minőség)
 Munkaerő		Hatékonyabb munkaszervezés (nincs pontos adat): 			új speciális képzettséggel rendelkezőkre való igény
 Üzemanyag		Csökkenés:  Növekedés: 			a munkafolyamatok során kevesebb munkamenetre volt szükség, az üzemanyag felhasználás nyomon követhetővé vált, amely funkciókat a legtöbb újgenerációs géphez elérhető rendszerek lehetővé teszik (pl.: helyadatok, fogasztás, üzemanyagszint, motorfordulatszám stb.), emiatt ezen új generációs eszközpark hatékonyabb, kevesebbet fogyasztó eszköznek számít.
 Tápanyag utánpótlás		Csökkenés: 			az optimalizálás miatt kevesebb az anyagfelhasználás
 Növényvédelem					a területen is az optimalizálás pozitív hatását, a felülszórás megakadályozását, a hatékonyabb, precízebb felhasználást, optimális kijuttatást, valamint a vezető egészségi védelmét emelték ki
 Öntözés		Kevesebb aszálykár: Könnyebb és ütemezhetőbb döntéshozatal: Nem releváns, nem volt öntözés: 			-

Forrás: Helyszíni ellenőrzés tapasztalatai alapján ÁSZ saját szerkesztés

A támogatott gazdálkodók tapasztalatai megerősítették, hogy a digitális eszközök és technológiák üzembehelyezése hozzájárult a folyamatok optimalizálásához, a költségek csökkentéséhez, azonban a digitalizáció adta lehetőségeket a munkaerő felkészültsége, az eszközök, szoftverek kompatibilitásának hiánya miatt teljeskörűen nem tudták kihasználni, a beszerzett eszközök tudása 100%-ban még nem volt érvényesíthető a gazdálkodási döntések megalapozására. Továbbá az ellenőrzés több esetben azt tapasztalta, hogy a 2,5%-os projektmenedzsment költségkeretet a támogatottak eltérő mértékben és nem minden esetben használták fel.

A DAS intézkedések megvalósításának általános értékelése alapján megállapítható, hogy az agrárium kulcsproblémáját jelentő munkaerőhiány kezelésének egyik hatásos eszköze az élőmunka (részleges) kiváltását eredményező digitalizáció, robotika és automatizálás. A megtett intézkedések hozzájárultak a humán erőforrás digitális kompetenciáinak fejlődéséhez, azonban további intézkedések szükségesek a versenyképesség növeléséhez, a hatékonyság javításához.

A stratégiai intézkedések végrehajtása és a VP pályázat kedvezményezettjeit érintő helyszíni ellenőrzés során feltárt jó gyakorlatok, pozitív tapasztalatok, információk:

- A NAK az ellenőrzött időszak minden évében - az őszi pályaaorientációs programsorozata keretében – országosan népszerűsítette az agrárszakképzést a 6-8. osztályos általános iskolai tanulók, szülei és a pedagógusok körében. Ennek keretében közel 4 000 általános iskolás kaphat betekintést 52 agrárszakképző intézmény, valamint 50 gazdálkodó életébe.
- Az állattenyésztésben is megjelent a digitalizáció a precíziós takarmányozás, a takarmány monitoring, az állatjóléti megoldások területén.
- Az újgenerációs traktorok általi ún. robotkormányzással a gép alkalmas a földmérés során felmért területek táblahatárainak 2 cm pontosságú beazonosítására. Az automata kormányzással a megtett út csökkenthető és az átfedések is elkerülhetőek.
- Az újgenerációs műtrágyaszóró és erőgép-munkagép (traktor) munkakapcsolata lehetővé teszi a műtrágya mennyiségének csökkenését. Számítógépen nyomon követhetőek és eltárolhatóak az elvégzett munkafolyamatok.
- Az újgenerációs sorközművelő és erőgép-munkagép (traktor) ISOBUS-os munkakapcsolatával folyékony műtrágyát kijuttató kultivátorral csökkent a szilárd műtrágya felhasználás, amellyel a környezeti terhelés is csökkent.
- A műtrágyaszóró automata szakaszolású és táblaszéli határolású, így nagyban lecsökkentette a túlszórások, átfedések számát. Az ISOBUS-os vezérlés és a kijuttatási térkép a műtrágya felhasználásban megtakarítást eredményezett.
- A növényvédelmi kezelések, műtrágyaszórás alkalmával az input anyagok felhasználása egyes esetekben 5-10%-kal csökkent. A fedések elkerülése miatt a bejárt terület nagysága hasonló arányban csökkent.
- Az újgenerációs vetőgép és erőgép-munkagép (traktor) kapcsolat miatt a felhasznált vetőmag mennyiség és kijuttatás kontrollálható, visszaellenőrizhető. Az ISOBUS vezérlésnek köszönhetően az adott területre kijuttatott egységnyi vetőmagnorma pontosan beállítható és visszaellenőrizhető.

3. Digitális előrehaladás az agráriumban a versenyképesség tükrében

Összegző megállapítás Az agrár ágazat termelékenységének, versenyképességének változását jellemző egyes mutatók fejlődést, az uniós átlagtól való elmaradás csökkenését jelzik. Specifikus adatgyűjtés hiányában a digitális előrehaladás és a versenyképesség változása között közvetlen összefüggés nem mutatható ki, azonban egyes statisztikai adatok, szakirodalmi feldolgozások és elemzési, ellenőrzési tapasztalatok alapján a digitalizáció versenyképesség növelése irányába gyakorolt hatása igazolt.

Mivel a DAS-ban meghatározott intézkedések versenyképességre gyakorolt hatásának összetevőire specifikus adatgyűjtés nem valósult meg, ezért az ellenőrzés elemzés keretében vizsgálta meg azokat az információkat, melyeket az agrárium gazdasági teljesítményét mérő és egyéb jellemző adatokat feldolgozó intézmények gyűjteneek.

Az agrárium digitális fejlődésének mérésére szolgáló mutatókként értelmezhetők a **2020. évi Agrárcenzus és a 2023. évben végrehajtott Gazdaság szerkezeti összeírás** adatai. Ezen mezőgazdasági összeírásokban szereplő adatok az ellenőrzött időszakban nem igazolták a digitális előrehaladást, mivel a kimutatások alapján a mezőgazdasági ágazatba sorolt vállalkozások számának változása (csökkenése) mellett 2023-ban 2,2 százalékponttal kevesebb felmérésbe vont gazdaság használt valamilyen precíziós eszközt, mint 2020-ban. Csökkent a növényállapot-felmérés, a hozamtérképezés, valamint a drónok alkalmazásának aránya, nőtt azonban több eszköz és technológia alkalmazásának aránya (sorvezető vagy automata kormányzás, differenciált munkaműveletek), növekedett a flottakövetést és a robotokat alkalmazó gazdaságok aránya. A precíziós eszközöket használó gazdaságokhoz tartozó mezőgazdasági terület növekedett, amely azzal magyarázható, hogy elsősorban a nagyobb gazdálkodók alkalmazták azokat.

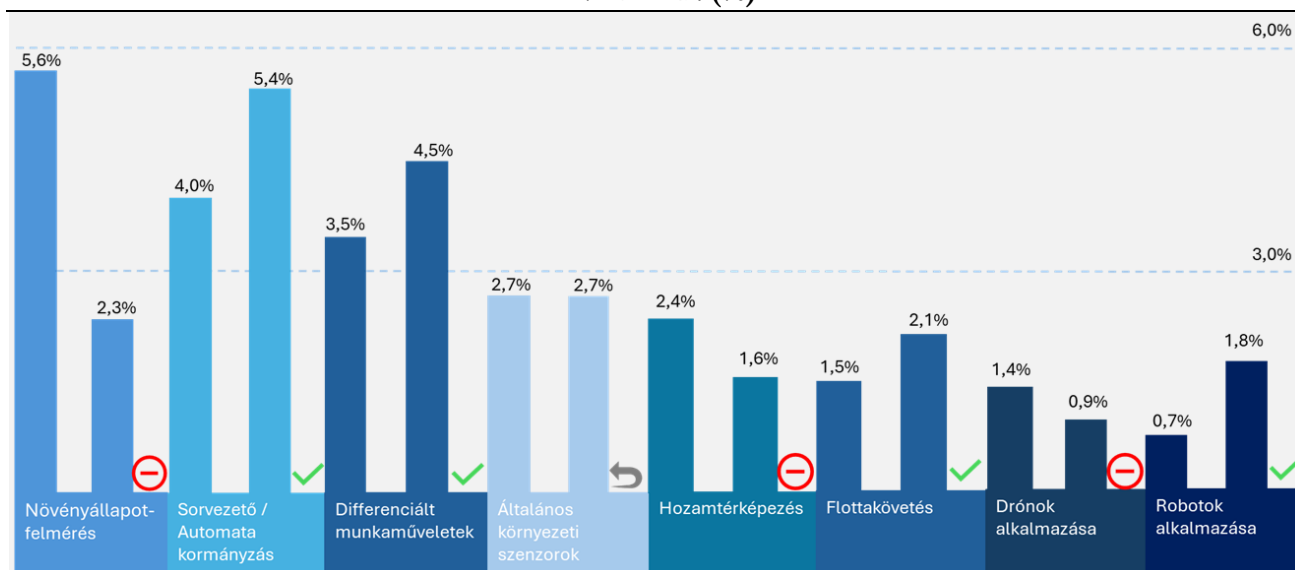
2020-ban a gazdaságok 38,0%-ában használtak valamilyen digitális eszközt. A gazdaságirányítók életkorának növekedésével a digitális eszközhasználat aránya csökkent, a magasabb végzettségűeknek magasabb volt, bár a felsőfokúak esetében is csak 75%-os volt az arány. Kis mértékű 3,6 százalékpontos növekedés volt tapasztalható a vezetői információs rendszerek (nyilvántartáshoz kapcsolódó szoftverek, vállalatirányítási és/vagy ügyviteli szoftverek, döntéstámogató szoftverek akár saját számítógépen, akár online rendszeren keresztül) használatában, bár még a 2023. évi 8,7%-os adat is alacsony használati arányt mutatott.

A gazdaságok méretének emelkedésével nőtt a digitális eszközhasználat aránya. A digitális eszközök használata a tömegtakarmány-fogyasztó állatok tartásával, a szántóföldi növénytermesztéssel és vegyes növénytermesztéssel foglalkozó gazdaságok esetében volt a legelterjedtebb.

2020-ban országos átlagban a gazdaságok 12%-a használt valamilyen precíziós eszközt (ez az arány Dániában 2018-ban 23%, 2023-ban 40%, Angliában 2020 és 2021 években 27% volt). A precíziós gazdálkodáshoz kapcsolódóan a növényállapot-felmérést alkalmazták szélesebb körben, 2020-ban az összes gazdaság 5,6%-a alkalmazta. A precíziós eszközök és technikák alkalmazásának arányát a 2020 és 2023 években a 6. ábra szemlélteti.

6. ábra

A PRECÍZIÓS ESZKÖZÖK ÉS TECHNIKÁK ALKALMAZÁSÁNAK ARÁNYA A 2020 ÉS 2023. ÉVEKBEN (%)



⊖ 2020-ról 2023-ra negatív változás, ✓ 2020-ról 2023-ra pozitív változás, ↻ 2020-ról 2023-ra nincs változás, Megjegyzés: eszköztípusonként az 1. oszlop a 2020. évi adatot, a 2. oszlop a 2023. évi adatot szemlélteti.

Forrás: KSH Agrárcenzus 2020., KSH Agrárium Gazdaságszerkezeti Összeírás 2023. alapján ÁSZ saját szerkesztés

A növényállapot-felmérést igénybe vevő gazdaságok aránya 2020-ról 2023-ra 5,6%-ról 2,3%-ra csökkent, a drónhasználat 1,4%-ról 0,9%-ra változott, aminek oka összefüggésbe hozható a törvényi szabályozás szigorodásával. A differenciált műveletek alkalmazásának aránya a 2020-as 3,5%-os arányról 2023-ra 4,5%-ra emelkedett. A legelterjedtebb differenciált munkaműveletek 2023-ban a tápanyag-kijuttatás (3,8%), a vetés, ültetés (3,5%), a növényvédelem (3,7%) és a gyomtalanítás voltak. A sorvezető/automata kormányzás aránya is emelkedett 2023-ra.

Mindkét adatgyűjtésben felmérték a végzettség és a precíziós eszközök használatának aránya közötti összefüggést, a 2020-as felméréshez képest a precíziós eszközöket használó gazdaságok körében 4,0 százalékponttal nőtt a középfokú, és 6,6 százalékponttal a felsőfokú mezőgazdasági végzettséggel rendelkező gazdaság-irányítók aránya. A 2020 évi adatok alapján a felsőfokú végzettségű irányítóval rendelkező gazdaságok nagyobb arányban használták a precíziós eszközöket, mint a legfeljebb középfokú mezőgazdasági végzettséggel rendelkező irányítók által vezetett gazdaságok.

2020-ban a legtöbb precíziós eszköz és technika alkalmazása a gazdaságok több, mint felében saját eszközzel történt, addig 2023-ban ez már csupán a sorvezető vagy automata kormányzás és az általános környezeti szenzorok használatára volt igaz. A drónokat, a flottakövetést, a hozamtérképezést vagy a növényállapot felmérést az üzemek jellemzően már szolgáltatásként vették igénybe. A változás magyarázható azzal is, hogy a gazdálkodók felismerték, hogy ezeknek az eszközöknek a működtetése, teljeskörű használata speciális tudást igényel.

2020. évben gazdaságtípusonként vizsgálva a szakosodott szántóföldi termesztők körében volt a legmagasabb a precíziós eszközök használatának aránya. A legelterjedtebb eszköz a szántóföldi termesztő gazdálkodók körében a növényállapot felmérés és a sorvezető/automata kormányzás, amit a gazdálkodók 8-8%-a alkalmazott. A második leggyakrabban alkalmazott megoldás a differenciált munkaműveletek voltak. A szakosodott kertészet kategóriába tartozó gazdálkodók esetében is a növényállapot felmérés volt

a legelterjedtebb. A csak állattartással foglalkozó gazdálkodók esetében az egyedi (precíziós) takarmányozás volt a leginkább használt eszköz.

A 2020. évi Agrárcenzus eredményei alapján a precíziós eszközök mellőzésének leggyakoribb okai a „szükségesség hiánya”, a „működtetéshez szükséges tudáshiány” ill. a „gépek magas beszerzési ára” voltak.

A mezőgazdasági digitális megoldások, precíziós gazdálkodással foglalkozó **szakirodalom, szakértői dokumentumok⁴, gyakorlati tapasztalatok⁵, és az ellenőrzési bizonyítékok alapján a digitális előrehaladás** – az indukált hatékonyságnövekedés, költségcsökkentés, munkaerőmegtakarítás, hozamnövekedések, egyéb pozitív hatások által – **és a versenyképesség növekedésének kapcsolata igazolható.** Egyes, szakirodalomban rögzített, becsült megtakarításokat a 7. sz. táblázat tartalmazza.

7. táblázat

A SZAKIRODALOM ALAPJÁN BECSÜLT MEGTAKARÍTÁSOK

TECHNIKA	VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ELŐNYÖK	BECSÜLT MEGTAKARÍTÁSOK SZAKIRODALOM ALAPJÁN
Automatikus gépvezetés GPS-szel	A talajtömörödés csökkenése A szén-dioxid-kibocsátás csökkentése	10 százalékkal csökkentett üzemanyag-fogyasztás a helyszíni műveletek során (EPRS (2016))
Automata kormányzás és bizonyos technológiai műveletek automatizálása, sorvezetés	Károsanyag-kibocsátás csökkentése Műveleti hatékonyság növelése	Legalább 5-8 százalék üzemanyag-megtakarítás (Szabó – Nábrádi, 2023) 5-7 százalékos megtakarítás (Popp <i>et al.</i> , 2018)
Automatikus vezetés és kontúrművelés dombos terepen	Az erózió csökkentése A felszíni vizek és a műtrágyák lefolyásának csökkentése Csökkentett árvízveszély	17t/ha/évről 1t/ha/évre, vagy még kevesebbre az erózió csökkenése (EPRS (2016))
Szemenkénti vetőgépek sorelzárása	Nincs felesleges átfedés	4 százalékkal csökkentet vetőmag felhasználás (Sinka, 2009)
Gyomérzékelés (online/gyomtérkép)	A gyomirtó szerek használatának csökkentése térképes megközelítéssel Szakaszvezérléssel műveleti hatékonyságjavulás	Őszi kalászosokban a kétszikű gyomok elleni gyomirtó szerek mennyisége 6–81 százalékkal, az egyszikű gyomirtó szerek mennyisége 20–79 százalékkal csökken. (EPRS (2016)) Kijuttatott gyomirtó szerek dózisének 50 százalékos csökkentése egy hagyományos permetezőgéphez képest (Szabó és Nábrádi, 2023) A gyomirtó szerek használata 11 és 90 százalék között csökkenthető a precíziós kijuttatással (Balafoutis <i>et al.</i> (2017) Lieve és munkatársai szerint az anyagköltségmegtakarítás 20 százalék, Barkaszi

⁴ Székely *et al.*, 2000; Ørum *et al.*, 2001; Gyórfy, 2002; Pecze, 2008; Ambrus *et al.*, 2009; Sinka, 2009; Smuk *et al.*, 2010, MATE Körforgásos Gazdaság Elemző Központ által 2023. évben kiadott (Dr. habil Vértsey László), Bongiovanni és Lowenberg-DeBoer, 2004; Medici, 2019; Schieffer és Dillon, 2015; Kalmár, 2010; Erdeiné Késmárki-Gally, 2020

⁵ A precíziós szántóföldi növénytermesztés helyzete és ökonómiai vizsgálata, AKI

TECHNIKA	VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ELŐNYÖK	BECSÜLT MEGTAKARÍTÁSOK SZAKIRODALOM ALAPJÁN
		és Takács-György (2007) 60 százalékos megtakarítás lehetséges Reisinger és Batte az elérhető anyagköltség-megtakarítást 40 és 50 százalék között határozzák meg Szakaszevezérléssel a kijuttatott táblák területe 15,2–17,5 százalékkal csökken (EPRS (2016))
A betegség felismerése (multiszenzoros optikai érzékelés, levegőben lévő spórák kimutatása, illékony érzékelők)	A növényvédőszer-használat csökkentése helyes felismerés és jó döntési modell	84,5 százalékos megtakarítás lehetséges a peszticidek használata során (EPRS (2016)) Növényvédőszer felhasználás csökkentése, megtakarítás 10–40 százalék között (Kalmár, 2010)
Permetezőgépek szakaszevezérlése és műtrágyaelosztás	A talajba történő túlzott vegyszerbevitel és a vízszennyezés kockázatának csökkentése Szakaszevezérléssel műveleti hatékonyságjavulás	2–7 százalék közötti inputanyag-megtakarítás (Szabó és Nábrádi, 2023)
A növény vegetációs indexe és a gombás betegségek kockázata	A műtrágyaadag és a gombaölő szerek használatának optimalizálása a magasabb betegségkockázat alapján a nagy terméssűrűségű területeken	Naturáliákban mérve akár 20 százalékos megtakarítás A növényvédőszer használata akár 25 százalékkal csökkenthető (Finger et al. 2019)
A növény vegetációs indexe optikai érzékelők alapján Talajtápanyag térképek	A nitrogénfelhasználás hatékonyságának javítása	A talajban lévő maradék nitrogén 30–50 százalékos csökkentése (EPRS (2016)) 5–10 százalék közötti inputanyag-megtakarítást eredményez (Szabó és Nábrádi, 2009) A változó dózisu nitrogén alkalmazása 4–7 százalékkal csökkentheti a teljes nitrogénfelhasználást (Finger et al. 2019)
A növényzet vegetációs indexe Talaj tápanyagtérképek	A foszfor visszanyerésének javulása	A foszfor visszanyerésének 25 százalékos javulása (EPRS (2016)) Műtrágya: 5–25 százalék megtakarítás, 15 százalékos megtakarítást eredményezett az előző évhez képest (Sinka, 2009)
Talaj textúra térkép	A túlzott vízhasználat vagy vízkitermelés elkerülése Az édesvíz-felhasználás csökkentése	A változó dózisu öntözés akár 20–5 százalékos vízmegtakarítást is jelenthet (Finger et al., 2019)
Szemenkénti vetőgépek sorelzárása	Nincs felesleges átfedés	4 százalékkal csökkent vetőmag felhasználás (Sinka, 2009)

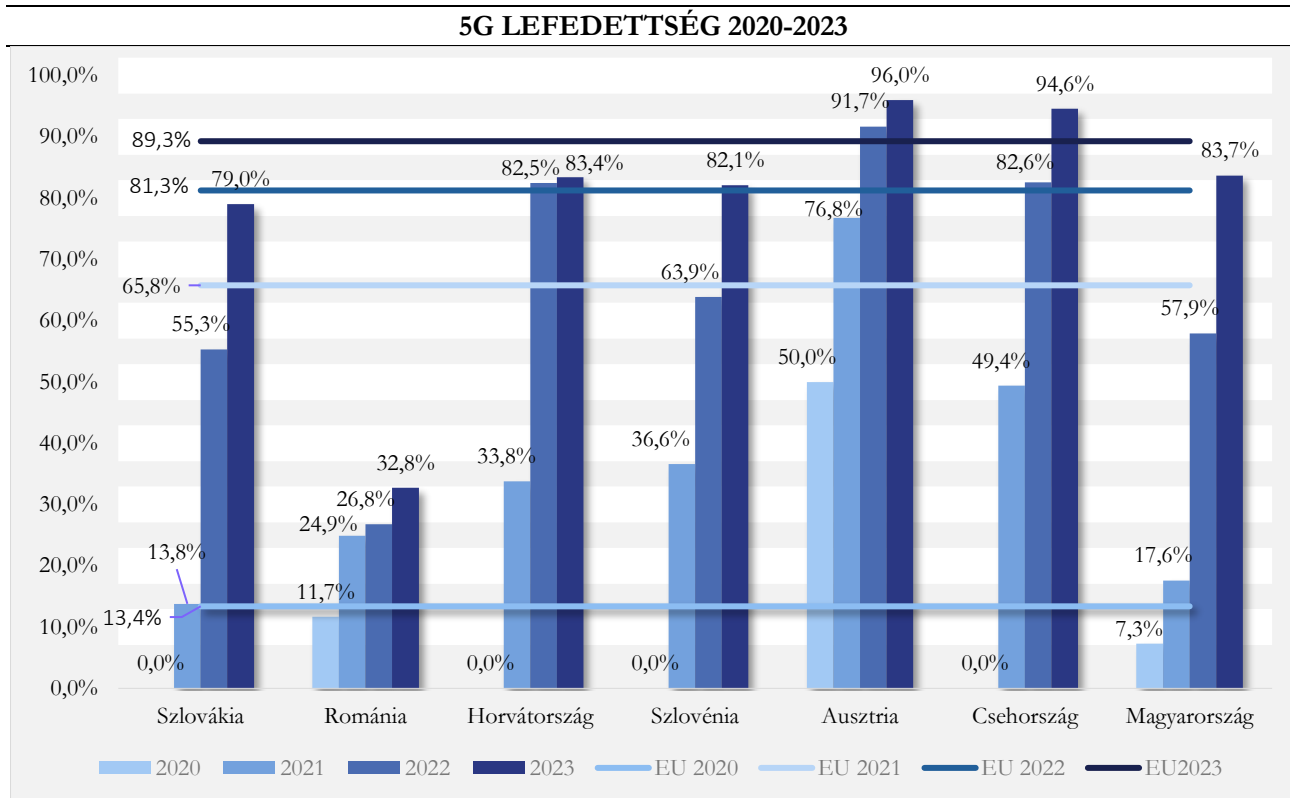
TECHNIKA	VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ELŐNYÖK	BECSÜLT MEGTAKARÍTÁSOK SZAKIRODALOM ALAPJÁN
Automata fejőrobot	csökkennek az állatokra érő stressz hatások, nő az élelmszerbiztonság	A gazdaságok magasabb termelékenységű és szervezési szintet értek el. A fejőrobot segítségével növekedett az előállított tej mennyiség és az extra osztályú tej mennyiségén belül a minőség még kedvezőbbé vált. (Lencsés et al., 2015) A hatékony ellenőrző rendszer segített kiszűrni a hibákat, hamarabb lehetett az állatokat kezelni a tőgygyulladások tekintetében és csökkentette a kockázati tényezőket (Lencsés et al., 2015)
Egyéb állattenyésztésben használt robotok (takarmánykiosztó, trágyaeltávolító, birkanyíró, a baromfitenyésztésben tisztító, adatgyűjtő, tojásgyűjtő robot)	-	Humán erőforrás megtakarítás, kiváltás, nagy épületek tisztítása, fertőtlenítése kapcsán munkaerő-, idő megtakarítás, hatékonyabb takarmányozás, állomány egészségi állapotának nyomon követése és ellenőrzése kapcsán a betegségek miatti teljesítmény kiesés csökkentése (AM Állattenyésztés robottechnológiai összefoglaló)

Forrás: AKI A Vidékfejlesztési Programból a precíziós technológiákra adott támogatások várható környezeti hatásainak számbavétele című Összefoglaló jelentés, 4. táblázat, Lencsés et al. (2015), AM adatszolgáltatás alapján ASZ saját szerkesztés

A mezőgazdaságban alkalmazott digitális eszközök megfelelő alkalmazásához szükséges az 5G lefedettség, illetve ennek növelése. Az országos 4G lefedettség már 2019. évben elérte a 99,2%-ot, az 5G lefedettség jelentősen nőtt, 2023-ra elérte a 83,7%-os országos arányt, a vidéki háztartások lefedettsége azonban 57,5%-os volt.

A digitális eszközök internet és adatigénye egyre növekszik. Mára a mezőgazdaságban is elterjedtek a nagy adat és internet igényű eszközök, ezért fontos a megfelelő mobilkommunikációs rendszerek megléte és további kiépítése, amelyet hazánkban jelenleg a 4G mobilkommunikációs technológia, valamint a hatékonyabb, gyorsabb 5G-re történő fokozatos átállás támogat. 2020 és 2023 között az 5G lefedettség alakulását a 7. ábra szemlélteti.

7. ábra



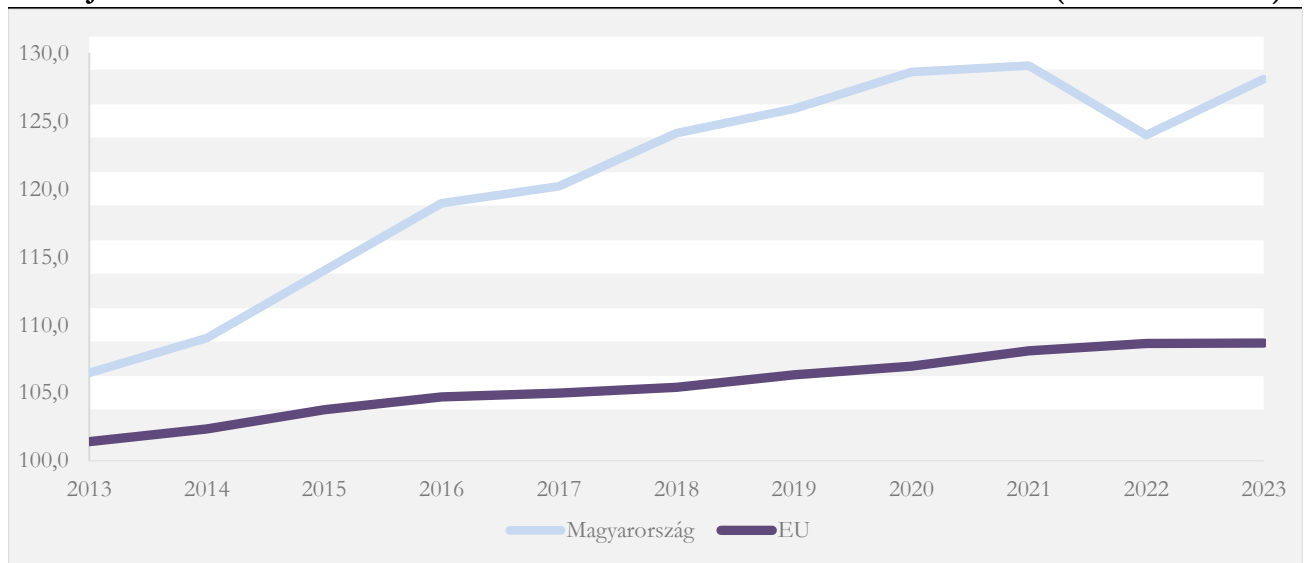
Az 5G lefedettség mellett fontos, hogy a használt készülékek alkalmasak legyenek az 5G adathálózathoz csatlakozásra. A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság által készített mobilpiaci felmérés alapján a mobilinternetre csatlakozott 5G képes mobiltelefonok és táblagépek aránya 2021-től folyamatosan nőtt, 2023. IV. negyedévére elérte a 31,4% arányt.

VERSENYKÉPESSÉGET JELLEMZŐ EGYES MUTATÓSZÁMOK ALAKULÁSA

A technológiai fejlődés, a humántőke képzettségi szintje, a növekvő hatékonyság és a méretgazdaságosság együttes hatását jelző **teljes tényezőtermelékenység mutatószám** a 2019-2021. évi időszakban **folyamatos növekedést mutatott, majd a 2022. évi súlyos aszály miatti jelentős csökkenés után, 2023-ban visszaerősödött.** A termelés hatékonyságának javulását (összesített kibocsátás és az összesített erőforrás felhasználás arányát) 2013-2023 között a 8. sz. ábra szemlélteti.

8. ábra

TELJES TÉNYEZŐTERMELÉKENYSÉG ALAKULÁSA 2013-2023. ÉVEKBEN (BÁZIS: 2010. ÉV)

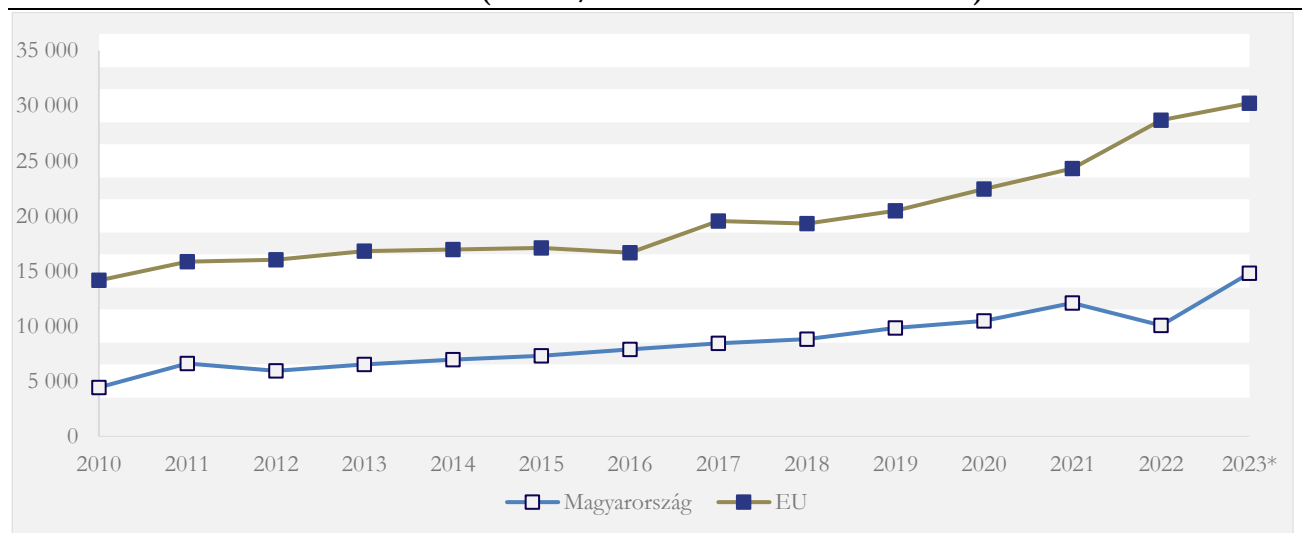


Forrás: Analytical Factsheet – Hungary <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/CountryFactsheets/CountryFactsheets.html?memberstate=Hungary#SO2-1> alapján
 ÁSZ saját szerkesztés

A **mezőgazdaság munkatermelékenysége** (amelyet a mezőgazdaság teljes bruttó hozzáadott értékeként fejeznek ki, alapáron, éves munkaerőegységenként) a 2022. évi csökkenést kivéve, minden évben **növekedett**, azonban **az EU átlagtól jelentősen elmaradt és a különbség tovább nőtt**. A munkaerő termelékenység alakulását Magyarországon és az Európai Unióban a 9. ábra szemlélteti.

9. ábra

MUNKAERŐ TERMELÉKENYSÉG ALAKULÁSA MAGYARORSZÁGON ÉS AZ EURÓPAI UNIÓBAN (EURO/ÉVES MUNKAERŐEGYSÉG)



Forrás: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/CountryFactsheets/CountryFactsheets.html?memberstate=Hungary#SO2-1> alapján
 ÁSZ saját szerkesztés
 (*2023. előzetes adat)

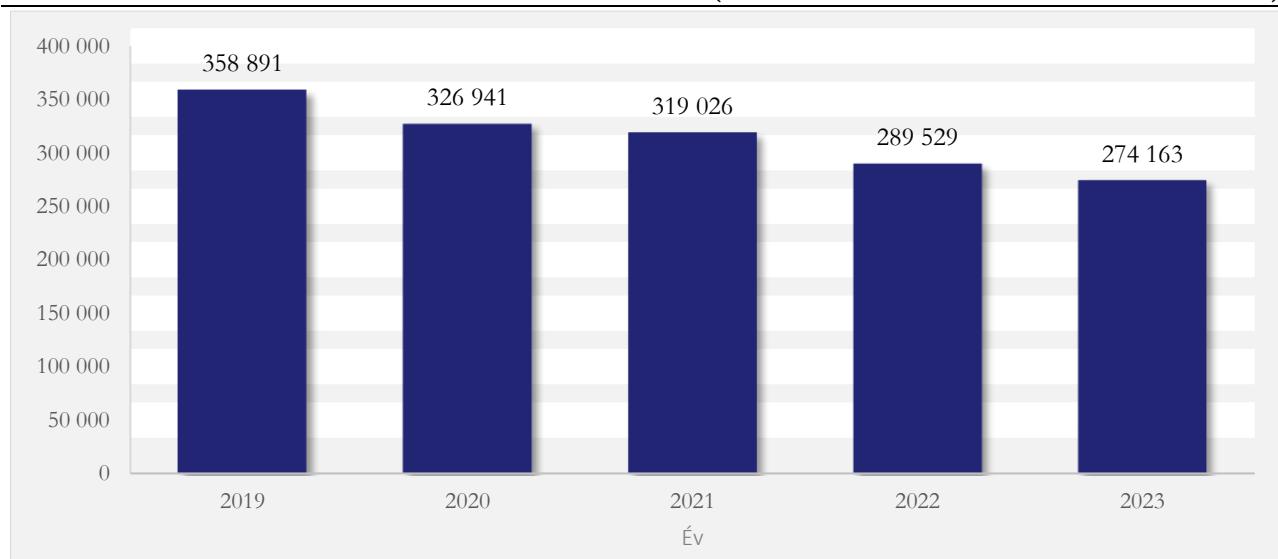
Az EU gazdasági teljesítményének átlagosan 1,7%-a származott az agráriumból, 2021-ben az ágazat a munkavállalók 4,4%-át foglalkoztatta. Magyarországon a rendszerváltozástól kezdődően fokozatosan csökkent a mezőgazdaság súlya a nemzetgazdaságon belül, a mezőgazdaság teljesítménye a nemzetgazdaság összkibocsátásához képest 1995 és 2022 között 4,4 százalékponttal csökkent. A V4-országok közül 2020-as adatok alapján hazánkban volt a legmagasabb a mezőgazdaságilag hasznosítható terület, a megművelhető földterületek aránya 53% volt.

2021-ben Magyarországon a **foglalkoztatottak** 4,4%-a dolgozott a mezőgazdasági szektorban, ami átlagosnak tekinthető az EU-ban. Hasonló foglalkoztatási arányok tapasztalhatóak Írországban (4,5%), Olaszországban (4,1%), Finnországban (4,1%) és Spanyolországban (4,1%). Az összes foglalkoztatotton belül az agrárszektor munkavállalóinak aránya Romániában volt kiugróan a legmagasabb, ahol a munkavállalók közel egyötöde (18,6%) dolgozott az agráriumban, őket Görögország (11,4%) és Lengyelország (8,4%) követte.

A szakirodalmi források, az AKI elemzései⁶ és a VP támogatások kedvezményezettjeinél végzett ellenőrzéseink eredménye alapján pozitív kapcsolat állt fenn a digitális megoldások elterjedése, valamint a munkaszervezés hatékonysága és az élőmunkaigény csökkenése között. Különösen érzékelhető volt ez az állattenyésztésben (pl. robot fejőgépek). A KSH foglalkoztatási adatai alapján a mezőgazdaság éves munkaerőegységben kifejezett munkaerő-felhasználása jelentősen csökkent és a foglalkoztatottak száma is csökkenő tendenciát mutatott. Az ágazat folyamatosan (elsősorban képzett) munkaerőhiánnyal küzdött. A mezőgazdaság éves munkaerőegységben kifejezett munkaerő-felhasználása 2019 óta mérséklődött, 2023-ban több mint 274 ezer ember mezőgazdasági tevékenységének felelt meg, **a csökkenés az ellenőrzött időszakban 23,6 % volt.** A mezőgazdasági munkaerő-felhasználást a 10. ábra mutatja be.

10. ábra

MEZŐGAZDASÁGI MUNKAERŐ-FELHASZNÁLÁS (ÉVES MUNKAERŐ-EGYSÉG ÖSSZESEN)



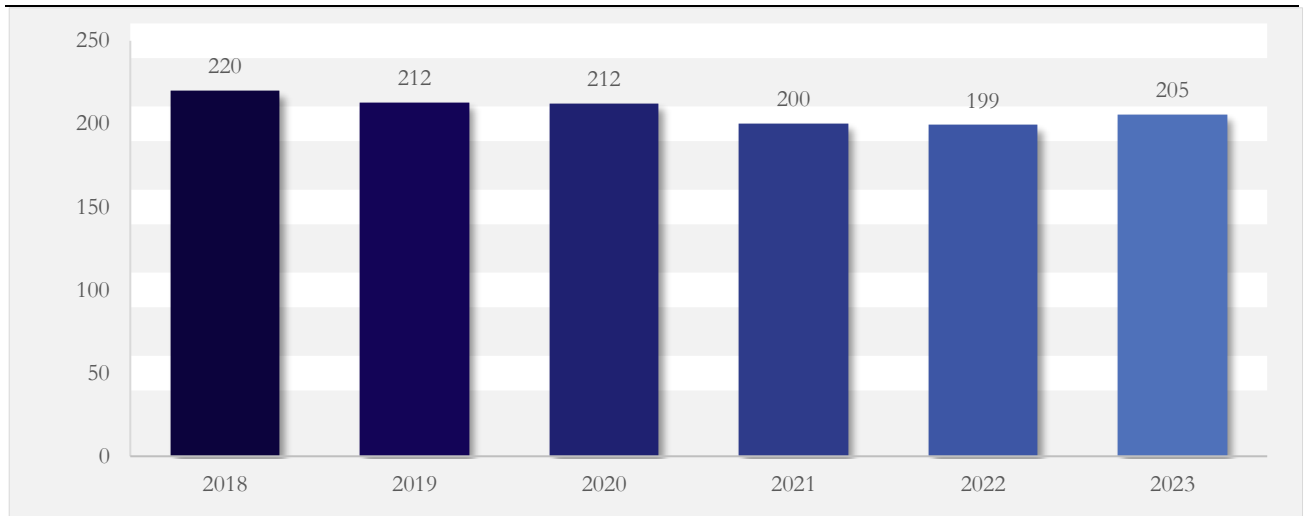
Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0005.html (KSH 2024. október 15-i adat) alapján ÁSZ saját szerkesztés

A mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat ágazatban foglalkoztatottak száma a 2019 évről 2023 évre 2,8 %-kal csökkent, az adatokat a 11. ábra mutatja.

⁶ A Vidékfejlesztési Programból a precíziós technológiákra adott támogatások várható környezeti hatásainak számbavétele, DAS részletes intézkedési tervében szereplő intézkedések hozadékanak számszerűsítésére, Az agrárszakképzés szerepe a munkaerő-utánpótlásban

11. ábra

FOGLALKOZTATOTTAK SZÁMA (EZER FŐ) MEZŐGAZDASÁG, ERDŐGAZDÁLKODÁS, HALÁSZAT

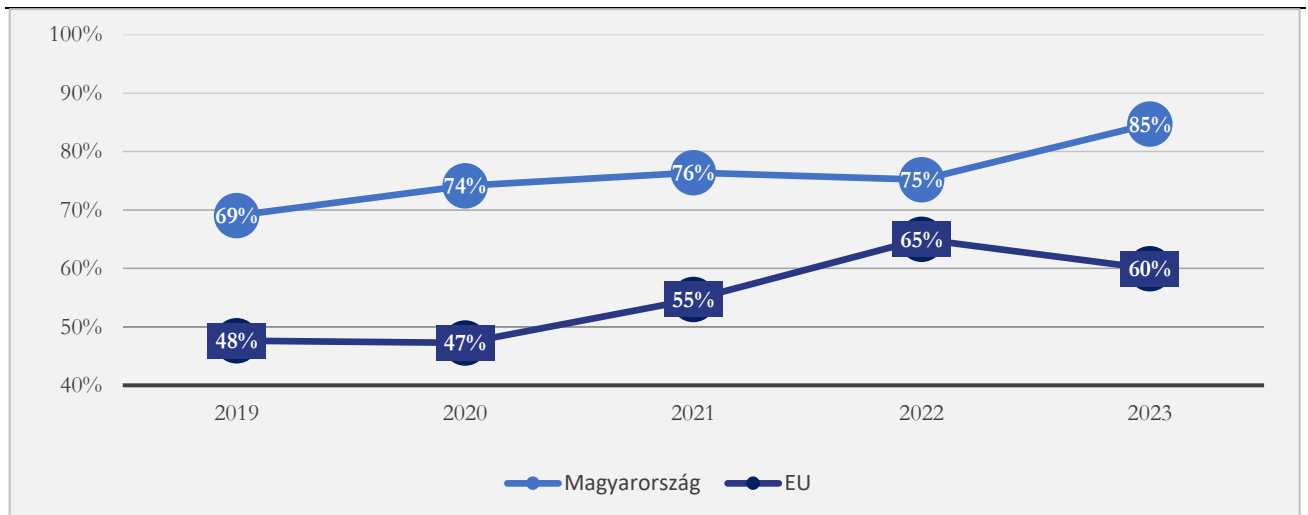


Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0009.html (KSH 2024. október 25-i adat) alapján ÁSZ saját szerkesztés

A szakirodalom szerint egyértelmű pozitív kapcsolat áll fenn az agrárium digitális fejlődése és a **jövedelmezőség** között. Az ellenőrzött időszakban **sikeresen végrehajtott DAS intézkedések a digitalizáció elterjesztését elősegítették, a KSH adatai pedig összességében igazolták, hogy a nettó vállalkozói jövedelem országosan 2019 évről 2023 évre növekedett**, a kettős könyvvitelt vezető vállalkozások valamennyi jövedelmezőségi mutatójában pozitív változások történtek, valamint a **mezőgazdasági vállalkozói átlagjövedelem közelített a nemzetgazdasági átlagjövedelemhez, amely adatokat a 12. ábra szemléltet.**

12. ábra

MEZŐGAZDASÁGI VÁLLALKOZÓI JÖVEDELEM A GAZDASÁGI ÁTLAGJÖVEDELEM ARÁNYÁBAN 2019-2023. ÉVEKBEN



Forrás: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/CountryFactsheets/CountryFactsheets.html?memberstate=Hungary#MarketOrientation> alapján ÁSZ saját szerkesztés

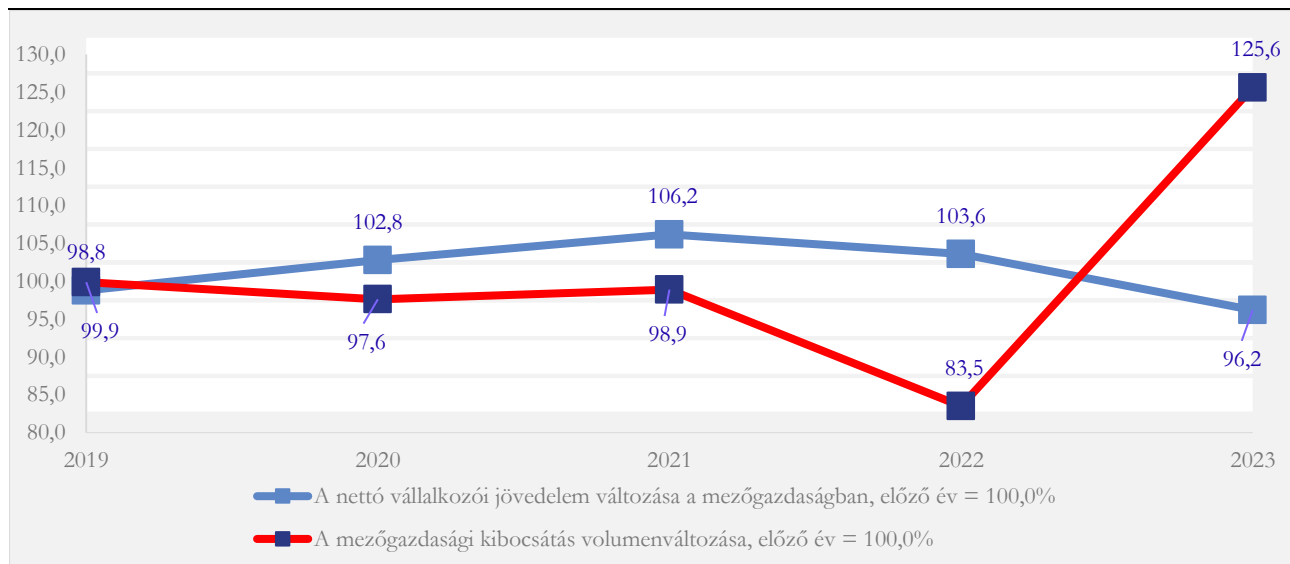
A mezőgazdaságban teljes munkaidőben alkalmazásban állók rendszeres bruttó átlagkeresete a 2019. évi 279 356 Ft-ról 2023. évre 446 479 Ft-ra emelkedett.

Az ellenőrzési és elemzési tapasztalatok a kapcsolat meglétét igazolják, de a hatás összetevői és mértéke részletes adatok hiányában, illetve az intézkedések megvalósulásának viszonylag rövid időtávja (pl. a VP pályázattal megvalósított fejlesztések) miatt még nem kimutatható. A nettó vállalkozói jövedelem 2019-

2022. évben emelkedett, míg 2023. évben már 3,8%-os csökkenés volt tapasztalható az előző évhez képest. A nettó vállalkozói jövedelem és a mezőgazdasági kibocsátás volumenének alakulását 2019-2023. években a 13. ábra szemlélteti.

13. ábra

A NETTÓ VÁLLALKOZÓI JÖVEDELEM ÉS A MEZŐGAZDASÁGI KIBOCSÁTÁS VOLUMENÉNEK ALAKULÁSA 2019-2023. ÉVEKBEN



Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0001.html (KSH 2024. október 14-i adat) alapján ÁSZ saját szerkesztés

Az AKI által 2020. évben készített „A precíziós szántóföldi növénytermesztés helyzete és ökonómiai vizsgálata” kibővítette a 2017. évi tanulmány időtartamát és 2020. évben összefoglalta a statisztikai vizsgálatok eredményeit, amelyből összességében megállapítható volt, hogy **a precíziós gazdaságok a technológiai váltást követően** – statisztikailag igazolhatóan – **nagyobb hozamokat értek el a négy fő szántóföldi növénykultúrában.**

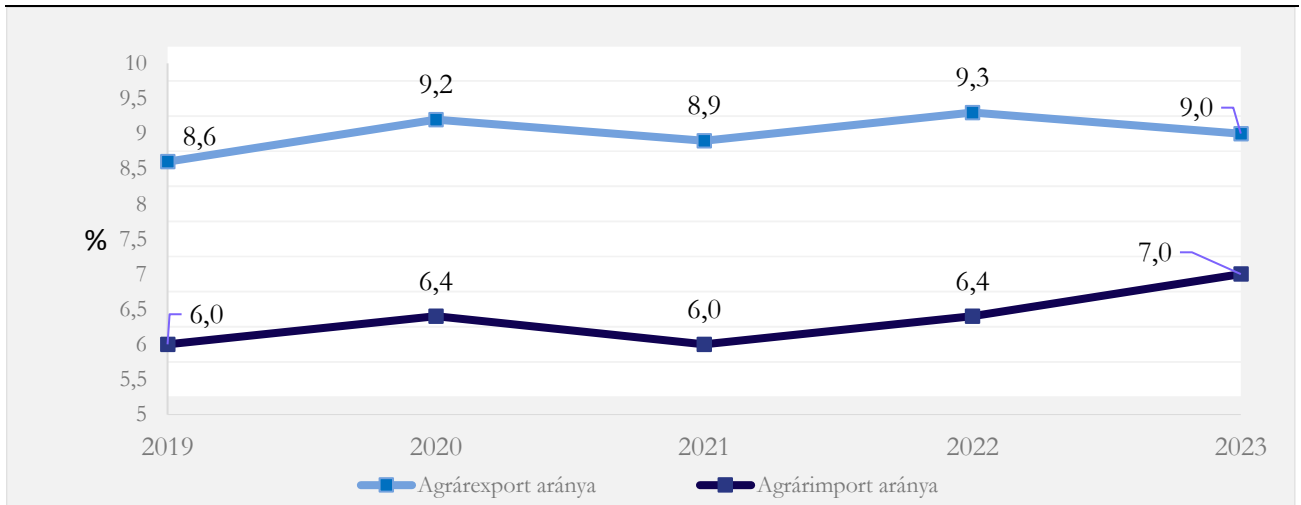
Az agrárium, mint ágazat export-import változását jellemző mutatószámok (az agrárium termékeinek megoszlása a teljes exporton belül, a cserearány mutató, a mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek export, import volumenindexei) **nem igazoltak** – adatokkal, információkkal alátámasztott – **pozitív irányba történő elmozdulást.**

A lengyel Lublini Egyetem kutatásában a mezőgazdasági termékek külkereskedelme szempontjából elemezték az EU tagországok versenyképességét. A kutatási eredmények azt mutatták, hogy 2020-ban a mezőgazdasági termékek kereskedelmében Bulgária, **Magyarország**, Litvánia és Horvátország teljesített a legjobban az újonnan csatlakozott tagországok körében (EU-13).

Magyarországon az összes termékkivitelből a mezőgazdasághoz köthető termékek **exportjának részesedése a teljes exporton belül az ellenőrzött időszakban lényegesen nem változott.** A mezőgazdasághoz köthető termékek **importjának részesedése** Magyarország összes termékbehozatalából kis mértékben **emelkedett.** Az agrárexport és import arányának alakulását a teljes nemzetgazdasági exporton és importon belül a 14. ábra szemlélteti.

14. ábra

AZ AGRÁREXPORTRÉK ÉS IMPORT ARÁNYA A TELJES NEMZETGAZDASÁGI EXPORTRÉK ÉS IMPORTRÉK BELÜL 2019-2023. ÉVEKBEN

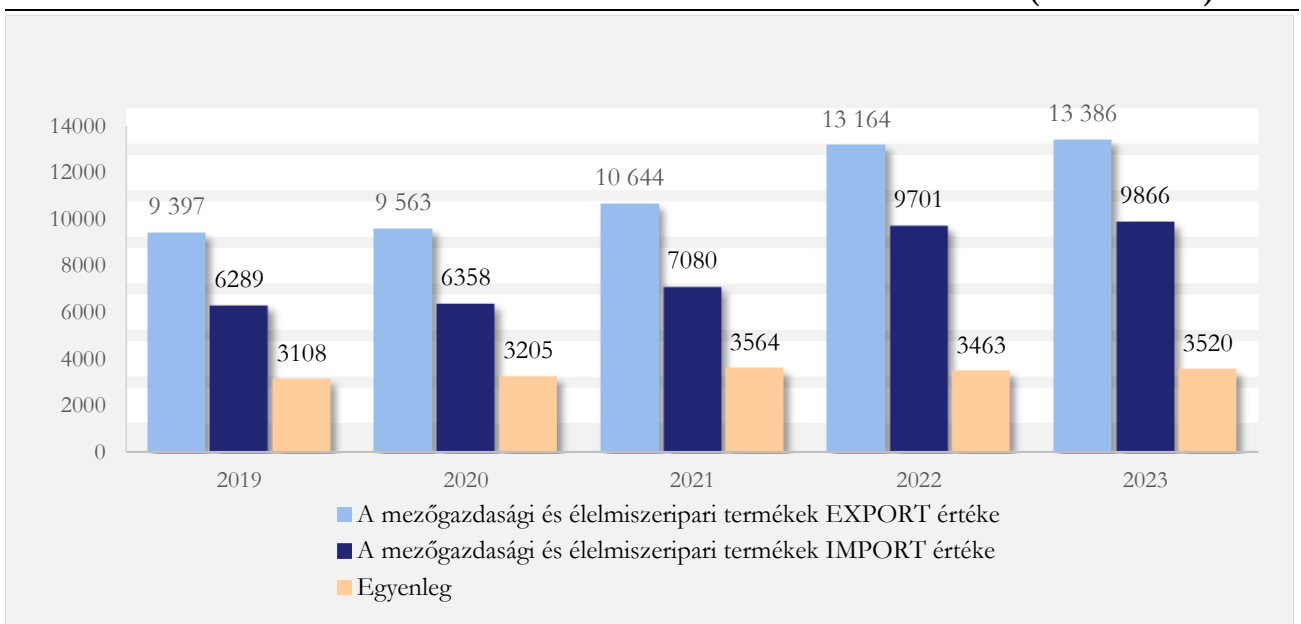


Forrás: KSH-adatok alapján az AKI Agrárstatisztikai Osztályán készült jelentés, Az élelmiszer-gazdaság külkereskedelme 2019-2023. alapján ÁSZ saját szerkesztés

2019 évről 2023. évre a mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek exportértéke 3 989 Mrd Ft-tal, az importértéke 3 577 Mrd Ft-tal emelkedett. **Az agrár-külkereskedelem aktívumának kis mértékű ingadozása mellett az export 42,4%-kal, az import 56,9%-kal nőtt az időszak alatt.** Az agrár-külkereskedelem alakulására vonatkozó adatokat a 15. ábra mutatja be.

15. ábra

AZ AGRÁR-KÜLKERESKEDELEM ALAKULÁSA 2019-2023. ÉVEKBEN (MRD EURO)

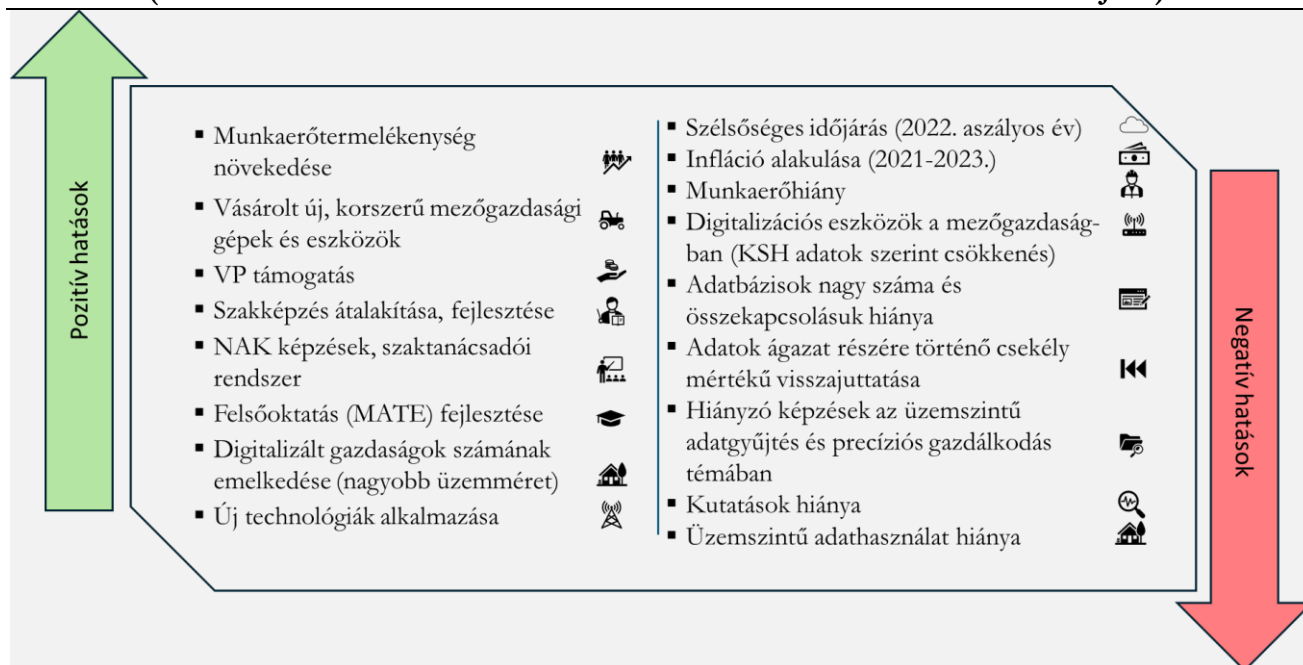


Forrás: KSH-adatok alapján az AKI Agrárstatisztikai Osztályán készült összeállítás Az élelmiszer-gazdaság külkereskedelme 2019-2023 alapján ÁSZ saját szerkesztés

Az agrár ágazat versenyképességére ható, az ellenőrzés során beazonosított pozitív és negatív hatásokat a 16. ábra szemlélteti.

16. ábra

**A VERSENYKÉPESSÉGRE HATÓ FŐBB TÉNYEZŐK ÉS HATÁSUK 2019-2023. IDŐSZAKBAN
(STATISZTIKAI ADATOK ÉS ELLENŐRZÉSI TAPASZTALATOK ALAPJÁN)**



Forrás: Statisztikai adatok és ellenőrzőtek adatszolgáltatásai alapján ÁSZ saját szerkesztés

Az agráriumban végrehajtott digitalizációs intézkedések javították a hazai agrárium versenyképességének egyes tényezőit, azonban az ellenőrzött időszakban bekövetkezett, versenyképességet gátló tényezők ellentétes, negatív hatást gyakoroltak.

JAVASLATOK

Az ÁSZ tv. 33. § (1) bekezdésében foglaltak értelmében az ellenőrzött szervezet vezetője köteles a jelentésben foglalt megállapításokhoz kapcsolódó intézkedési tervet összeállítani és azt a jelentés kézhezvételétől számított 30 napon belül az ÁSZ részére megküldeni. Amennyiben az ellenőrzött szervezet vezetője nem küldi meg határidőben az intézkedési tervet, vagy továbbra sem elfogadható intézkedési tervet küld, az Állami Számvevőszék elnöke az ÁSZ tv. 33. § (3) bekezdése a) és b) pontjaiban foglaltakat érvényesítheti.

AZ AGRÁRMINISZTER RÉSZÉRE

1. *Mérje fel a szigetszerűen működő információs rendszerek és adatbázisok összekapcsolásának lehetőségeit, amely lehetővé teszi az adatok áramlását és megosztását az ágazati szereplők között.*
2. *Intézkedjen az agrárium digitalizációjával összefüggésben a tényleges, társadalmi/szektorális eredmények kimutatására alkalmas hatásmutatók (outcome-indikátor) kidolgozásáról, azok alakulásának értékeléséről.*
3. *Az országos szintű munkaerőpiaci visszajelzések érdekében az agrárszakképzés irányításáért való felelőssége körében gondoskodjon a pályakövetési rendszerben gyűjtött, agráriumra vonatkozó adatok hasznosításának megtervezéséről.*
4. *Az együttműködés erősítése keretében az AKI adataira támaszkodva támogassa a NAK gazdálkodók részére nyújtott, agrárdigitalizációs témájú célzott ismeretterjesztő tevékenységét.*

A MAGYAR AGRÁR-, ÉLELMISZERGAZDASÁGI ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI KAMARA ELNÖKE RÉSZÉRE

1. *Intézkedjen a gazdálkodók részére nyújtott, agrárdigitalizációs témájú tájékoztató és ismeretterjesztő tevékenység fókuszainak erősítésére, különös tekintettel a precíziós gazdálkodásra, a kapcsolódó adatok gyűjtésére, az üzemszintű adathasználatra, az adatalapú döntéshozatalra.*

MELLÉKLETEK

■ I. SZ. MELLÉKLET: ÉRTELMEZŐ SZÓTÁR

agrárcenzus	<p>A KSH Agrárcenzus adatgyűjtés célja az volt, hogy nyomon kövesse a mezőgazdaság szerkezetében bekövetkezett változásokat, illetve pontos és hiteles adatokkal szolgáljon a hazai gazdaságirányítás, az EU és a gazdálkodók számára, amihez az adatszolgáltatók nagyban hozzájárulnak részvételükkel és a pontos adatszolgáltatással. (forrás: https://www.ksh.hu/agrarcenzusok_agrarium_2023)</p>
beszámoló	<p>átfogó jellegű tájékoztatás az elfogadásra jogosult, illetve a nyilvánosság felé a megvalósítás előrehaladásáról vagy a megvalósítás eredményéről (Forrás: KSI⁶⁰ 7. § 13. pont)</p>
differenciált munkaműveletek	<p>Differenciált munkaműveletek (vetés, tápanyag-kijuttatás, növényvédelem, öntözés) -Variable Rate Application (VRA): Változó mennyiségű (differenciált) kijuttatás. A tábla eltérő adottságú területeinek megfelelően változó mennyiségű vetőmag, műtrágya, növényvédő szer, vagy öntözővíz kijuttatása. (forrás: Agrarium, 2023. Gazdaságszerkezeti Összeírás, Útmutató, 27. oldal)</p>
digitális kompetencia mátrix	<p>A digitális képzések tartalmi fejlesztéséhez a DAS javasolta a teljes hazai agrár-felsőoktatási intézményrendszerből, valamint kapcsolódó tudományterületekről (például: robotika, automatizálás, önvezető autók) a felkészült oktatók, kutatók összegyűjtését és egy digitális kompetencia mátrix összeállítását a Szent István Egyetem koordinálásával. (Forrás: DAS 5.1.3 Agrár felsőoktatás fejlesztése intézkedés)</p>
Digitális Agrár Tesztpálya	<p>A digitális tangazdaság skálázásával, a vállalati szférával közösen kidolgozott, a tangazdaságokra és az egyetem infrastruktúrájára alapozva létrehozott együttműködési modell. (Forrás: DAS 5.7 Digitális Agrár Innovációs Központ létrehozása intézkedés)</p>
eredményesség	<p>Az eredményesség a kitűzött célok megvalósításának mértékeként, vagy egy tevékenység outputja szándékolt és tényleges hatásának viszonyaként határozható meg. Az eredményesség a tevékenységek tervezett, célul kitűzött hatását hasonlítja össze a ténylegesen elért hatásokkal, tulajdonképpen a társadalmi célok, és a közszolgáltatások outputjainak egymáshoz való viszonyát fejezi ki. (Forrás: Bkr.⁶¹ 2. § g) pont)</p>
eredményesség elve	<p>Az eredményesség elve a kitűzött célok és a szándékolt eredmények (hatások) elérését jelenti. A feladatellátás eredményességét mutatja a tényleges és a tervezett eredmények (hatások) összevetése. (ÁSZ: Módszertani útmutató a teljesítmény-ellenőrzéshez, 2020.)</p>
értékelés	<p>a stratégiai tervdokumentumban rögzítésre kerülő vagy már rögzített célok, célkitűzések összevetése a megvalósítás eredményeként várható vagy már előállt helyzettel, feltárva a nem teljesült célok és nem várt hatások okait és javaslatokat megfogalmazva a további megvalósítás eredményességének javítására (Forrás: KSI 7. § 7. pont)</p>
éves munkaerőegység	<p>Mezőgazdasági munkaerő-felhasználást a KSH éves munkaegységben (ÉME) méri. 1 ÉME=1800 munkaóra. (Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0005.html)</p>

felülvizsgálat	a nyomon követés vagy a közbenső értékelés során keletkező adatok és információk döntés-előkészítési célú elemzése a megvalósításba történő beavatkozási igény és mérték meghatározása vagy a megvalósítás alatt álló stratégiai tervdokumentum módosítása érdekében (Forrás: KSI 7. § 14. pont)
fenntartható fejlődés	A fenntartható fejlődés (sustainable development) olyan fejlődési folyamat, ill. szervezési elv, ami „kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy csökkentené a jövő generációk képességét, hogy kielégítsék a saját szükségleteiket” (Forrás: Egyesült Nemzetek Szervezete 1987-es Brundtlandt jelentés).
gazdaságszerkezeti összeírás	A KSH 2023. május 15. és július 15. között mezőgazdasági gazdaságszerkezeti összeírást hajtott végre Agrárium 2023 néven. Az adatgyűjtés célja az volt, hogy nyomon kövesse a mezőgazdaság szerkezetében bekövetkezett változásokat, illetve pontos és hiteles adatokkal szolgáljon a hazai gazdaságirányítás, az EU és a gazdálkodók számára, amihez az adatszolgáltatók nagyban hozzájárulnak részvételükkel és a pontos adatszolgáltatással. (Forrás: https://www.ksh.hu/agrarcenzusok_gszo)
integrált igazgatási és kontrollrendszer	Az integrált igazgatási és kontrollrendszer arra szolgál, hogy segítségével az uniós tagországok lebonyolítsák, nyomon kövessék és ellenőrizzék a közös agrárpolitika (KAP) keretében végrehajtott összes terület- és állatállomány-alapú beavatkozást (például a közvetlen kifizetések formájában megvalósuló beavatkozásokat, valamint a terület- és állatállomány-alapú vidékfejlesztési beavatkozásokat), és biztosítja, hogy az Európai Unió egészében átfogó és összehasonlítható adatok álljanak rendelkezésre. (forrás: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/financing-cap/assurance-and-audit/managing-payments_hu)
interoperabilitás	Az interoperabilitás technikai értelemben szervezetek, illetve adatrendszerek közötti fizikai adatcserékhez kapcsolódik, amely így az egyes infokommunikációs rendszereknek – és az általuk támogatott szervezeti folyamatoknak – azon képességét jelenti, hogy adatokat tudnak cserélni, illetőleg információt, tudást tudnak megosztani egymással. (forrás: https://lexikon.uni-nke.hu/szocikk/interoperabilitas/)
lemorzsolódás	amikor egy tanuló a végzettség megszerzése előtt kikerül az iskolából, megszűnik a jogviszonya az intézménnyel anélkül, hogy az adott képzési szinthez tartozó végzettséget megszerezte volna. (Forrás: https://mindenkiiskolaja.elte.hu/wp-content/uploads/2021/09/ELTE-2021_Szomit-e_az_iskola-4.pdf , 44. oldal)
mérhető cél	olyan cél, amelyhez mutató rendelhető (Forrás: KSI 7. § 11. pont)
mutató	egy társadalmi, gazdasági, környezeti jelenség mérésére szolgáló számszerű adat vagy a jelenség minősítésére alkalmas információ (Forrás: KSI 7. § 12. pont)
növényállapot-felmérés	Normalized Difference Vegetation Index (NDVI): Normalizált differenciál vegetációs index. A növényzet állapotának jellemzésére szolgáló mutató, amely szoros összefüggést mutat a növényzet nitrogén-ellátottságával. Értelmezése csakis más tényezők által nem befolyásolt, jó kondíciójú növényállomány esetében lehetséges. (Forrás: Kitöltési útmutató az Agrárcenzus, 2020. című kérdőívhez)
nyomon követés	az elfogadott stratégiai tervdokumentumban foglalt célkitűzések, továbbá a feladatok előírt eljárás szerint és határidőben történő megvalósítására vonatkozó adatok gyűjtése és elemzése (Forrás: KSI 7. § 6. pont)

Piaci Árinformációs Rendszer (PÁIR)	<p>A Piaci Árinformációs Rendszer (PÁIR) tevékenységének célja a fontosabb termékpályák (gabona, olajnövény, szója, sertés, szarvasmarha, juh, baromfi, tojás, tej, zöldség-gyümölcs, bor, dohány) egyes fázisaihoz kapcsolódó árak és értékesített mennyiségek gyűjtése az európai uniós rendeletekben foglalt követelmények szerint, valamint a hozzájuk kapcsolódó kiadványok elkészítése és publikálása.</p> <p>A gyűjtött árak között szerepelnek többek között termelői árak, élelmiszer-feldolgozók és termelői szervezetek értékesítési árai, kiskereskedelmi és sütőipari beszerzési árak, nagybani piaci árak és élelmiszer-üzletláncok fogyasztói árai. (Forrás: https://www.aki.gov.hu/piaci-arinformacios-rendszer/)</p>
Okos Tesztüzemi Rendszer	<p>Az Okos Tesztüzemi Rendszer Magyarország mezőgazdasági teljesítményét mérő tesztüzemi rendszer kiterjesztése, támogató eszköz a digitális transzformáció hatásainak vizsgálatára a mezőgazdasági termelők körében, továbbá a hazai agrárium versenyképességét növelő, az agrárpolitikai támogatását biztosító tesztüzemi információk célzott és folyamatos visszacsatolása.</p> <p>A kialakításánál cél volt egy komplex, integrált IKT-alapú tesztüzemi rendszer kialakítása, amely által lehetővé válik az üzemi folyamatok térben és időben való követése, ezen adatok számviteli rendszerrel való összekötése, mindez a termelői adatszolgáltatói terhek csökkentésével, a meglévő vállalatirányítási és nyilvántartási rendszerekben levő információk automatizmusokon keresztül történő felhasználásával, a termelőkre vonatkozó információk minél teljesebb körű és minél feldolgozottabb formában történő visszajuttatása mellett. (Forrás: DAS 5.3 sorszámú intézkedés)</p>
stratégiai tervdokumentum	<p>az országelőrejelzés, a nemzeti középtávú stratégia, a miniszteri program, az intézményi munkaterv, továbbá a hosszú távú koncepció, a fehér könyv, a szakpolitikai stratégia, a szakpolitikai program, az intézményi stratégia és a zöld könyv (Forrás: KSI 7. § 2. pont)</p>
teljes tényezőtermelékenység	<p>A teljes tényezőtermelékenység (TFP) összehasonlítja az összes kibocsátást (volumenben) a kibocsátás előállításához felhasznált összes ráfordítással (volumenben). A TFP számos tényező együttes hatásait tárja fel, beleértve az új technológiákat, a hatékonyságnövekedést, a méretgazdaságosságot, a vezetői készségeket és a termelés-szervezés változásait. Mivel mind a kibocsátást, mind a ráfordítást volumenindexekben fejezik ki, a mutató a TFP növekedését méri. A termelési és ráfordítási volumen változását egy meghatározott időszakban (2010=100) mérik.</p> <p>(Forrás: https://agridata.ec.europa.eu/extensions/CountryFactsheets/CountryFactsheets.html?memberstate=Hungary#SO2-1)</p>
utólagos értékelés	<p>a stratégiai tervdokumentum megvalósítását követően annak vizsgálata, hogy a megvalósítás hogyan viszonyul a tervdokumentumban foglalt célokhoz, célkitűzésekhez, feltárva a nem teljesült célok és nem várt hatások okait és tanulságokat megfogalmazva más hasonló jövőbeli kormányzati intézkedésekhez (Forrás: KSI 7. § 10. pont)</p>
versenyképesség	<p>Az MNB⁶² Versenyképességi jelentésében megfogalmazott fogalom szerint a versenyképesség alatt a gazdaság hosszútávú teljesítményét meghatározó tényezők összességének színvonalát értjük, amelyek kiterjednek többek között a termelékenységre, az emberi erőforrás mennyiségére és minőségére, a technikai haladásra, a szabályozói környezetre, a vállalkozói attitűdre, a finanszírozási lehetőségekre, valamint a társadalmi és környezeti fenntarthatóságra.</p> <p>(Forrás: https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/versenykepességi-jelentes)</p> <p>Az OECD definíciója szerint egy nemzetgazdaság versenyképessége azt mutatja meg, hogy egy ország mennyire képes olyan termékeket és szolgáltatásokat előállítani szabad és tisztességes piaci körülmények között, amelyek a nemzetközi piacon keresettek és ezáltal mennyire tudja lakosai reáljövedelmét tartósan növelni. (forrás: https://www.oecd.org)</p>

■ II. SZ. MELLÉKLET: AZ ELLENŐRZÖTT SZERVEZETEK JEGYZÉKE

ADÓSZÁM	ELLENŐRZÖTT SZERVEZET MEGNEVEZÉSE
15305679-2-41	Agrárminisztérium
28953409-2-43	AKI Agrárközgazdasági Intézet Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság
18399257-2-43	Magyar Agrár-, Élelmiszergazdasági és Vidékfejlesztési Kamara
15823175-2-42	Közép-magyarországi Agrárszakképzési Centrum
15823254-2-15	Északi Agrárszakképzési Centrum
15329918-2-17	Déli Agrárszakképzési Centrum
15833002-2-08	Kisalföldi Agrárszakképzési Centrum
15823481-2-06	Alföldi Agrárszakképzési Centrum
19294784-2-44	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Mintavétellel kiválasztott ellenőrzött szervezetek	
11884037-2-03	Kossuth Mezőgazdasági Zártkörűen Működő Részvénytársaság
12858738-2-16	Jászkiséri AGROSZÖV Mezőgazdasági Termelő, Szolgáltató és Kereskedelmi Zártkörűen Működő Részvénytársaság
10480290-2-07	"SZELEKTA" Növénytermesztési Műszaki, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság
22913326-2-07	Búzakalász Mezőgazdasági Korlátolt Felelősségű Társaság
10783366-2-07	Böszö Termelő és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság
10674165-2-03	VIDFRUIT Termelő, Szolgáltató és Forgalmazó Korlátolt Felelősségű Társaság
50391163-2-33	Kaposvári Zsolt őstermelő
63968859-2-33	Kovács László egyéni vállalkozó
12675021-2-03	SZABADI Termelő, Szolgáltató és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság
11047052-2-04	Szarvasi Agrár Zártkörűen Működő Részvénytársaság

ADÓSZÁM	ELLENŐRZÉST TÁMOGATÓ SZERVEZET MEGNEVEZÉSE
24225221-2-43	Lechner Tudásközpont Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság
15300519-2-07	HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont
15329970-2-41	Magyar Államkincstár
18087138-2-42	Neumann János Nonprofit Közhasznú Korlátolt Felelősségű Társaság

■ III. SZ. MELLÉKLET: ELLENŐRZÉSI KRITÉRIUMOK

FÓKUSZTERÜLET/FÓKUSZKÉRDÉS	ELLENŐRZÉSI KRITÉRIUMOK
<p>1. Az agrárium digitalizációjának stratégiai keretrendszere, irányítása</p>	<p>Stratégiai tervdokumentumban határozták meg az agrárium digitális átállásának elősegítését.</p> <p>A stratégiai célok támogatták az agrárium digitális átállását, illetve a digitális megoldások elterjedését, a stratégiai célokat megalapozták, mérhetőek voltak, a célokhoz intézkedéseket rendeltek, felelősökkel, határidőkkel, valamint a megvalósítás ütemezése a célok elérésére kitűzött határidőkkel arányos volt.</p> <p>Az agrárium digitalizációját előre mozdító stratégiai cél-, intézmény-, irányítási és monitoringrendszert kialakították.</p> <p>Az AM és az AKI kialakította az államigazgatáson kívüli szereplőkkel az együttműködést az agrárdigitalizációhoz kapcsolódóan (különösen az adatgyűjtés és adatkezelés területén).</p> <p>A stratégiai tervdokumentumokban foglaltakat nyomon követték, értékelték, felülvizsgálták, a feltárt hiányosságokra intézkedési terv készült.</p> <p>Meghatározottak és átláthatók a hazai szabályozásban az agrárium digitalizációjáért felelős szervezetrendszer feladat- és hatáskörei, illetve a jogszabályi környezet támogatja a digitális megoldások elterjedését az agráriumban.</p> <p>KSI 6. § (9) bek. a), 27. § (1) bek. a) és (4) bek. a), 35. § (1) bek. a), 20. § (5) bek. d) pont, 601/2022. (XII.28.) Korm. rendelet 6. §, 1470/2019. (VIII. 1.) Korm. határozat 17. a), DAS, KAP ST</p>
<p>2. Az agrárium digitalizációjával kapcsolatos intézkedések végrehajtásának eredményei</p>	<p>Az agrároktatási intézményrendszer, valamint a kutatási rendszer támogatta a digitalizáció térnyerését az agráriumban, hozzájárultak az intézkedések az agrárium humán erőforrása digitális kompetenciáinak fejlődéséhez.</p> <p>Az agrár felsőoktatási intézmények és kutatóintézetek közötti koordináció és együttműködés kereteit kialakították és működtették.</p> <p>Az integrált információs rendszerek, adatbázisok, adatgyűjtések biztosították és támogatták az ágazat stratégiai irányítását, az ágazat további érintett szereplőit.</p> <p>A kialakított támogatási, illetve finanszírozási rendszer hozzájárult a stratégiai célok eléréséhez. A támogatási rendszerben az agrárdigitalizáció fejlesztését célzó forrásallokációt a stratégiai tervdokumentumokban szereplő célokkal összhangban alakították ki és működtették.</p> <p>A stratégiák keretében végrehajtott intézkedések következtében az élőmunka igény csökkent, az automatizáció és robotizáció hatással volt az élőmunka igényre, az agrárium digitális fejlődése támogatta az agrárium jövedelmezőségének növekedését, illetve az agrárinformatikai eszközök használata elterjedt minden üzemméretben. 1470/2019. (VIII. 1.) Korm. határozat, 1895/2020. (XII. 9.) Korm. határozat, 272/2014. (XI. 5.) Korm. rendelet 14/A. §, 110.§ (1)-(3) bekezdése, 5. melléklet, 54/2023. (IX. 13.) AM rendelet 93. § (1) bekezdés, 4. melléklet, 5. melléklet, KSI 6. § (9) bekezdés a-b) pontja</p>

3. Digitális előrehaladás az agráriumban a versenyképesség tükrében

A kormányzati stratégiákban meghatározott, valamint egyéb, a digitális előrehaladás mérésére vonatkozó mutatószámok rendelkezésre állnak.

A gazdálkodók digitális érettsége és a mezőgazdaság digitálisan fejlődött, a stratégiákban meghatározott célkitűzéseket (időarányosan) elérték.

A magyar mezőgazdaság digitális fejlődése elősegítette, támogatta az agrárium versenyképességének erősítését, az agrárium jövedelmezőségének növekedését.

A végrehajtott digitalizációs intézkedések következtében a hazai agrárium versenyképessége javult nemzetközi összehasonlításban.

Az agrárium digitalizációját érintő nemzetközi tapasztalatok, jó gyakorlatok hasznosultak.

127/2013.(XII.18.) VM rendelet⁶³ 2. § (1)-(2) bekezdés, 3. § (3) bekezdés, 15. §, 17. §, 2016. évi CLV. törvény - a hivatalos statisztikáról⁶⁴ 23. § (5)-(6) bekezdés, 28. § (7) bekezdés, 388/2017. (XII. 13.) Korm. Rendelet⁶⁵ 2. § (1) bekezdése, 2., 8., 13. melléklet, DAS, KAP ST, 1470/2019. (VIII. 1.) Korm. határozat, 1895/2020. (XII. 9.) Korm. határozat

■ IV. SZ. MELLÉKLET: SZAKIRODALMI HIVATKOZÁSOK

1. Ambrus et al., 2009; Ambrus, A., Pethes, J., és Fodorné Fehér, E. (2009). The impact of precision nutrient supplementation on wheat yield and quality; *Cereal Research Communications*, Vol. 37., Suppl., pp.249-252.
2. Bongiovanni és Lowenberg-DeBoer, 2004; Bongiovanni, R., és Lowenberg-DeBoer, J. (2004). Precision agriculture and sustainability. *Precision agriculture*, 5, 359-387.
3. Dr. habil Vértesy László, 2023., Szemléletváltás a növénytermesztésben: körforgásosság és fenntarthatóság <https://press.mater.uni-mate.hu/94/1/K%C3%B6rforg%C3%A1sos%20gazdas%C3%A1g%201.%202023.pdf>
4. EPRS (2016). Precision agriculture and the future of farming in Europe. Scientific Foresight Study, IP/G/STOA/FWC/2013-1/Lot 7/SC5, December 2016 Letöltve: 2024.09.19. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581892/EPRS_STU\(2016\)581892_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581892/EPRS_STU(2016)581892_EN.pdf)
5. Erdeiné Késmárki-Gally, 2020, Erdeiné Késmárki-Gally, S. (2020). A precíziós gazdálkodás jelentősége a mezőgazdaság versenyképességében. *Multidiszciplináris kihívások, sokszínű válaszok*, 2020(2), 43-58.
6. Gyórfy, 2002; Gyórfy, B. (2002). A biogazdálkodástól a precíziós mezőgazdaságig. Agrártudományi közlemények (*Acta Agraria Debreceniensis*), 2. évf. 9. sz., pp.81-86.
7. Jámbor Zsófia. A mezoszintű versenyképesség elmélete és alkalmazása a magyar tejipar példáján keresztül (https://phd.lib.uni-corvinus.hu/1108/1/Jambor_Zsofia_dhu.pdf)
8. Kalmár, 2010; Kalmár, S., Salamon, L., Reisinger, P., és Nagy, S. (2004). Possibilities of applying precision weed control in Hungary (A precíziós gyomszabályozás üzemi alkalmazhatóságának vizsgálata). *Gazdálkodás*. 48. (8) pp. 88-94.
9. Kemény G., Lámfalusi I., és Molnár A. (2017). A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata. Agrárgazdasági Kutató Intézet. Budapest.
10. Lencsés et al., 2015. Lencsés Enikő, Kovács Attila, Dunay Anna, Mészáros Kornélia, Automata fejőrobot bevezetésének hatásai a HACCP rendszerre egy tejgazdaság példáján (http://animalwelfare.szie.hu/sites/default/files/cikkek/201502/AWETH2015116124_DOI.pdf)
11. Medici, 2019; Medici, M., Pedersen, S. M., Carli, G., és Tagliaventi, M. R. (2019). Environmental benefits of precision agriculture adoption. *Environmental Benefits of Precision Agriculture Adoption*, 637-656.
12. Ørum et al., 2001; Ørum, J. E., Jørgensen, L. N., és Jensen, P. K. (2001). Farm economic consequences of a reduced use of pesticides in Danish agriculture, Copenhagen: OECD Report on pesticide risk reduction. Working paper. pp. 32.
13. Pecze, 2008; Az IKR Zrt. precíziós gazdálkodási rendszere. In: TAKÁCSNÉ GYÖRGY K. (szerk.): *Gazdaságilag optimális környezetkímélő herbicid alkalmazást célzó folyamatszervezési, - irányítási és alkalmazási programok kifejlesztése*. Gödöllő: Szent István Egyetemi Kiadó, pp.103-120 pp.
14. Schieffer és Dillon, 2015; Schieffer, J., és Dillon, C. (2015). The economic and environmental impacts of precision agriculture and interactions with agro-environmental policy. *Precision Agriculture*, 16, 46-61.
15. Sinka, 2009; Smuk et al., 2010, Sinka, A. (2009): A precíziós növénytermelés externális hatásai az Agárdi Farm Kft. esetében. *GAZDÁLKODÁS: Scientific Journal on Agricultural Economics*, 53(5), 429-433.
16. Szabó, L., és Nábrádi, A. (2023). Az Európai Zöld Megállapodás potenciális hatása az EU és Magyarország növénytermesztésére. *Gazdálkodás*, 67(1), 31-51.
17. Székely et al., 2000; Székely Cs., Kovács A., és Györök B. (2000). The practice of precision farming from an economic point of view. *Gazdálkodás*, English Special Edition, 13.évf. 1. különszám, pp.56-65.
18. Takácsné György, K., Lámfalusi, I., Molnár, A., Sulyok, D., Gaál, M., Domán, C., ... és Kemény, G. (2018).: Precision agriculture in Hungary: assessment of perceptions and accounting records of FADN arable farms. *Studies in Agricultural Economics*, 120(1316-2018-2929), 47-54.

FÜGGELÉK: ÉSZREVÉTELEK



A jelentéstervezetet a Számvevőszék 15 napos észrevételezésre megküldte az ellenőrzött szervezet vezetőjének az ÁSZ tv. 29. § (1) bekezdése előírásának megfelelően.*

A jelentéstervezet megállapításaira a 19 ellenőrzött szervezet közül 14 szervezet vezetője nem tett észrevételt. Egy ellenőrzött szervezet vezetője – Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem – nemleges észrevételt tett.

Az Agrárminisztérium, az AKI Agrárközgazdasági Intézet Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság, a Magyar Agrár-, Élelmiszergazdasági és Vidékfejlesztési Kamara, a Kisalföldi Agrárszakképzési Centrum vezetőjének észrevételeit az ÁSZ elfogadta, a számvevőszéki jelentés véglegesítése során figyelembe vette.

* 29. § (1) Az Állami Számvevőszék az ellenőrzési megállapításait megküldi az ellenőrzött szervezet vezetőjének vagy az általa megbízott személynek, és annak, akinek személyes felelősségét állapította meg.

(2) Az ellenőrzött szervezet vezetője és a felelősként megjelölt személy az ellenőrzés megállapításaira tizenöt napon belül írásban észrevételt tehet.

(3) Az Állami Számvevőszék az észrevételre a beérkezésétől számított harminc napon belül írásban válaszol. A figyelembe nem vett észrevételeket köteles a jelentésben feltüntetni, és megindokolni, hogy azokat miért nem fogadta el.

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

...

¹ ÁSZ	Állami Számvevőszék
² ÁSZ tv.	2011. évi LXVI. törvény az Állami Számvevőszékről
³ bruttó hozzáadott érték	KSH adattábla: <u>19.1.1.1. A mezőgazdaság összefoglaló adatai</u> (forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0001.html)
⁴ DAS	Magyarország Digitális Agrár Stratégiája 2019-2022
⁵ 1470/2019. (VIII.1.) Korm. határozat	1470/2019. (VIII. 1.) Korm. határozat a magyar agrárium digitalizációjának előmozdításáról és összehangolásáról, Magyarország Digitális Agrár Stratégiájáról (hatályos: 2019. augusztus 1-jétől)
⁶ 1895/2020 (XII. 9.) Korm. határozat	1895/2020. (XII. 9.) Korm. határozat Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának (DAS) részletes intézkedési tervéről és az első prioritásba tartozó feladatok teljes körű ellátásához szükséges költségvetési források biztosításáról, valamint a magyar agrárium digitalizációjának előmozdításáról és összehangolásáról, Magyarország Digitális Agrár Stratégiájáról szóló 1470/2019. (VIII. 1.) Korm. határozat módosításáról (hatályos: 2020. december 9-étől)
⁷ KAP	Közös Agrárpolitika
⁸ KAP ST	Magyarország KAP stratégiai terve 2023-2027
⁹ ASZC	agrárszakképző centrumok
¹⁰ AKI	Agrárközgazdasági Intézet Nonprofit Kft és jogelődje az Agrárgazdasági Kutató Intézet
¹¹ NAK	Magyar Agrár-, Élelmiszergazdasági és Vidékfejlesztési Kamara
¹² DAIK	Digitális Agrár Innovációs Központ
¹³ MATE	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
¹⁴ 1456/2017. (VII.19.) Korm. határozata	1456/2017. (VII. 19.) Korm. határozat a Nemzeti Infokommunikációs Stratégia (NIS) 2016. évi monitoring jelentéséről, a Digitális Jólét Program 2.0-ról, azaz a Digitális Jólét Program kibővítéséről, annak 2017–2018. évi Munkaterve elfogadásáról, a digitális infrastruktúra, kompetenciák, gazdaság és közigazgatás további fejlesztéseiről
¹⁵ DJP	Digitális Jólét Program 2015-
¹⁶ NDS	Nemzeti Digitalizációs Stratégia 2022-2030
¹⁷ AKIS	Agricultural Knowledge and Innovation Systems: agrár tudás- és innovációs rendszerek
¹⁸ SFADN	Okos Tesztüzemi Rendszer (Smart Farm Accountancy Data Network (FADN))
¹⁹ VP	Vidékfejlesztési Program
²⁰ CAP	Common Agricultural Policy
²¹ 601/2022. (XII. 28.) Korm. rendelet	601/2022. (XII. 28.) Korm. rendelet a Közös Agrárpolitika és a nemzeti költségvetésből biztosított agrártámogatások végrehajtásának szervezetéről és intézményeiről (hatályos: 2023. január 1-jétől)
²² ITM	Innovációs és Technológiai Minisztérium
²³ GNSS	Global Navigation Satellite System
²⁴ 16/2019. (IV. 29.) AM rendelet	16/2019. (IV. 29.) AM rendelet a mezőgazdasági és vidékfejlesztési szaktanácsadói tevékenységről és a mezőgazdasági szaktanácsadási rendszerről (hatályos: 2019. május 29-étől)
²⁵ 2019/945 (EU) rendelet	RENDELETÉK A BIZOTTSÁG (EU) 2019/945 FELHATALMAZÁSON ALAPULÓ RENDELETE a pilóta nélküli léggépjármű-rendszerekről és a pilóta nélküli léggépjármű-rendszerek harmadik országbeli üzemeltetéseiről
²⁶ 2019/947 (EU) rendelet	A Bizottság (EU) 2019/947 végrehajtási rendelete (2019. május 24.) a pilóta nélküli légi járművekkel végzett műveletekre vonatkozó szabályokról és eljárásokról
²⁷ 2020. évi CLXXIX	2020. évi CLXXIX. törvény a pilóta nélküli léggépjárművek üzemelésével összefüggő egyes törvények módosításáról (hatályos: 2021. január 1-jétől)
²⁸ 1995. évi XCVII. törvény	1995. évi XCVII. törvény a légközlekedésről

²⁹ 4/1998. (I. 16.) Korm. rendelet	4/1998. (I. 16.) Korm. rendelet a magyar légtér igénybevételéről
³⁰ 44/2005. (V. 6.) FVM–GKM–KvVM együttes rendeletet	44/2005. (V. 6.) FVM–GKM–KvVM együttes rendelet a mező- és erdőgazdasági légi munkavégzésről
³¹ 4/2022. (II. 8.) AM rendelet	4/2022. (II. 8.) AM rendelet a mező- és erdőgazdasági légi munkavégzésről szóló 44/2005. (V. 6.) FVM–GKM–KvVM együttes rendelet módosításáról (hatályos: 2022. február 23-ától)
³² NÉBIH	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
³³ DAA	Digitális Agrárakadémia
³⁴ UAV	unmanned aerial vehicle, „személyzet nélküli légi jármű
³⁵ HALir	Halászati Információs Rendszer
³⁶ RTK	Real-Time Kinematic positioning (valós idejű mozgástani pozicionálás)
³⁷ FIEK	Felsőoktatási és Ipari Együtműködési Központ
³⁸ AEDIH	Agricultural European Digital Innovation Hub (Agrár Európai Digitális Innovációs Hub)
³⁹ KSH	Központi Statisztikai Hivatal
⁴⁰ eGN	Elektronikus Gazdálkodási Napló
⁴¹ PÁIR	Piaci Árinformációs Rendszer
⁴² ASIR	Agrárstatisztikai Információs Rendszer
⁴³ FADN	Tesztüzemi Információs Rendszer
⁴⁴ Lechner Tudásközpont	Lechner Tudásközpont Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság
⁴⁵ HSSz	Hivatalos Statisztikai Szolgálat
⁴⁶ OSAP	Országos Statisztikai Adatfelvételi Program
⁴⁷ Kincstár	Magyar Államkincstár
⁴⁸ MATE által működtetett adatbázisok és információs rendszerek	Mezőgazdasági és Ipari Mikroorganizmusok Nemzeti Gyűjteménye (NCAIM), Országos Vadgazdálkodási Adattár (OVA), IncA és IncC családba tartozó peptidek adatainak kereső, összehasonlító rendszere (incCFinder), Erdei Szalonka Monitoring Adatkezelő Rendszer, (ESZMAR), Országos Trófeabírálati Rendszer (Trofeab), Genotéka, növényi genetikai információ nyilvántartó rendszer, Takarmánykeverő szoftver (Vison folyamatmegjelenítő program), Statistical Package for Social Sciencies, SPSS statisztikai programcsomag (kvalitatív statisztika) R statisztikai programcsomag (biostatisztika)
⁴⁹ CPVO	Közösségi Növényfajta-hivatal Community Plant Variety Office
⁵⁰ EUIPO-adatbázisok	nemzeti és európai uniós védjegybejelentésekkel és védjegyekkel kapcsolatos információk megismerése, a nemzeti és európai uniós védjegy-bejelentési kérelmek elkészítéséhez
⁵¹ WIPO	Madrid Monitor adatbázis, korábbi nemzetközi védjegybejelentésekkel és védjegyekkel kapcsolatos információk megismerése, a nemzetközi védjegybejelentés elkészítéséhez
⁵² QPER piactér	az intézetek + kutatásfejlesztési szolgáltatásainak értékesítése
⁵³ 1/2022. (I. 14.) AM rendelet	1/2022. (I. 14.) AM rendelet az agrárgazdasági és vidékfejlesztési szaktanácsadói tevékenységről és az agrárgazdasági szaktanácsadói rendszerről (hatályos: 2022. február 13-ától)
⁵⁴ OMSZ	Országos Meteorológiai Szolgálat
⁵⁵ 2007. évi XVII. törvény	2007. évi XVII. törvény a mezőgazdasági, agrár-vidékfejlesztési, valamint halászati támogatásokhoz és egyéb intézkedésekhez kapcsolódó eljárás egyes kérdéseiről
⁵⁶ 272/2014. (XI. 5.) Korm. rendelet	272/2014. (XI. 5.) Korm. rendelet a 2014-2020 programozási időszakban az egyes európai uniós alapokból származó támogatások felhasználásának rendjéről
⁵⁷ 2022. évi LXV. törvény	2022. évi LXV. törvény a Közös Agrárpolitikából és a nemzeti költségvetésből biztosított agrártámogatások eljárási rendjéről (hatályos: 2023. január 1-jétől)
⁵⁸ 1248/2016. (V. 18.) Korm. határozat	1248/2016. (V. 18.) Korm. határozat a Vidékfejlesztési Program éves fejlesztési keretének megállapításáról
⁵⁹ STÉ	standard termelési érték
⁶⁰ KSI	38/2012. (III. 12.) Korm. rendelet a kormányzati stratégiai irányításról

⁶¹ Bkr.	370/2011. (XII. 31.) Korm. rendelet a költségvetési szervek belső kontrollrendszeréről és belső ellenőrzéséről
⁶² MNB	Magyar Nemzeti Bank
⁶³ 127/2013. (XII.18.) VM rendelet	a piaci árinformációs rendszer és a tesztüzemi információs rendszer működéséről
⁶⁴ 2016. évi CLV. törvény	a hivatalos statisztikáról
⁶⁵ 388/2017. (XII. 13.) Korm. Rendelet	az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program kötelező adatszolgáltatásairól



ÁLLAMI
SZÁMVEVŐSZÉK

1052 Budapest, Apáczai Csere János u. 10. | 1364 Budapest 4., Pf. 54
www.asz.hu | szamvevoszek@asz.hu
telefon: +36 1 484 9100