

SZAKDOLGOZAT

Gombos Henrietta Petra

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

Vidékfejlesztési agrármérnök alapképzési szak

A MEZŐGAZDASÁGI DIGITÁLIS ÁTÁLLÁS ÖKOSZISZTÉMÁJA

Belső konzulens:	Dr. Tóth Krisztina egyetemi docens
Belső konzulens intézete/tanszéke:	Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet Agrárdigitalizációs és Szaktanácsadási Tanszék
Készítette:	Gombos Henrietta Petra G34GMGH

Szent István Campus

2025

Tartalom

Tartalom	3
1. Bevezetés	4
2. Szakirodalmi áttekintés	6
2.1. Digitális átállás, mint innováció	6
2.2. Az innováció bevezetéséhez szükséges kompetenciák.....	7
2.3. Ökoszisztéma elemei.....	9
2.3.1. Edukáció	9
2.3.2. Szaktanácsadás	10
2.3.3. Digitális szolgáltatások.....	11
2.3.4. Szabályozási környezet	11
2.3.5. Gazdálkodók	11
2.3.6. Pénzügyi háttér	12
2.4. Az innovációk elterjedését befolyásoló tényezők	12
2.4.1. A gazdálkodóra, illetve a végzett tevékenységre vonatkozó tényezők.....	12
2.4.2. Az újításra vonatkozó tényezők	13
2.4.3. Az innováció elterjedését befolyásoló egyéb (külső) tényezők	13
3. Anyag és módszertan.....	15
4. Eredmények.....	16
4.1. Edukáció.....	16
4.2. Szaktanácsadás	19
4.3. Szabályozási környezet.....	20
4.4. Gazdálkodók.....	22
4.5. Pénzügyi háttér.....	24
5. Következtetések és javaslatok.....	27
6. Összefoglalás	29
Irodalomjegyzék.....	30

1. Bevezetés

A mezőgazdaság egy nemzet gazdaságának stratégiai fontosságú, viszont talán az egyik legtörékenyebb ágazata. Véleményem szerint a 2020-as évek kihívásai legyen szó a világjárványról vagy a nemzetközi konfliktusokról olyan tényezőkre világítottak rá és olyan visszafordíthatatlan folyamatokat indítottak el, melynek során az agrárszektorban is egy gyökeres átalakulás vette kezdetét. A jó minőségű és elegendő mennyiségű élelmiszer előállítása nem csupán élelmiszerbiztonsági, hanem nemzetbiztonsági szempontból is kiemelten fontos kérdés. Többek közt ezért is vált elengedhetetlenné, hogy felzárkózzunk és megkezdjük korszerűsíteni a magyar mezőgazdasági és élelmiszeripari szektor.

Colin Clark szerint a gazdasági növekedés következtében a primer és a szekunder szektor jelentősége egyre kisebb szerepet tulajdoníthat magának a gazdasági szerkezetben (Clark, 1940). Ez Magyarországon is jól megfigyelhető, hiszen a mezőgazdaság hozzájárulása a bruttó hozzáadott értékhez (GDP) csupán négy százalék. Mindemellett más aspektusokban, mint például a társadalom, a környezet vagy a korábban említett élelmiszerbiztonság továbbra is meghatározó szerepet tölt be. A szektor napjainkban is hangsúlyos a vidéki lakosság foglalkoztatásában. A 2023-as adatok szerint körülbelül 196 ezer mezőgazdasági gazdaság aktív Magyarországon, amelyből mintegy 74 ezer egyéni gazdaság, míg hozzávetőlegesen 11 ezer gazdasági társaságként üzemel.

Az ágazatnak egyre több megoldandó feladata van a változó környezeti feltételekből vagy akár a strukturális átalakulásból fakadóan. Az éghajlatváltozás és az intenzív gazdálkodás miatt kimerülnek a természeti erőforrások, EU-s szinten erősödik a fenntarthatóság szerepe, átalakul a magyar földbirtokszerkezet, jelentős az előregedés a gazdálkodók körében, a piac konszolidálódik és mindezek tetejébe az utóbbi években kifejezetten volatilis a termény- és az inputanyag kereskedelem is. Számba venni is kimerítő a nehézségeket, nemhogy alkalmazkodni hozzájuk. Ezek a változások mind-mind arra kényszerítik a gazdatársadalmat, hogy egyre nagyobb hangsúlyt fektessenek a hatékonyság növelésére. Így híresült el az a mondás, hogy ma az a gazdaság él túl, akinek a vezetői nem hozamban, hanem forint/hektárban gondolkodnak.

A negyedik ipari forradalom fényében több olyan innovációt hoztak létre, melyek az agrárszektor problémáira is megoldást jelenthetnek. Így született meg a Mezőgazdaság 4.0. (Dajka és Oláh, 2023) Értelmezésem szerint a Mezőgazdaság 4.0 célja, hogy integrálja az adatvezérelt döntéshozatalt akár a termelésbe vagy a logisztikai folyamatokba. Ezzel elősegíti

az okszerű tervezés és a hatékony működés kialakulását. Ahhoz, hogy alkalmazni tudjuk a korszerű adatalapú megoldásokat elengedhetetlen a magyar mezőgazdaság digitális átállása. A kutatásom során világossá vált számomra, hogy a digitalizáció nem kizárólag technológiai kérdés, hanem egy igencsak komplex folyamat. A sikeres átálláshoz elsősorban szükség van a gazdálkodók motivációjára és a tudásuk bővítésére. Ha ezek a feltételek adottak, akkor meg kell teremteni a szükséges anyagi forrásokat, ki kell alakítani a megfelelő szabályozó környezetet és véleményem szerint a legfontosabb, hogy össze kell hangolni az alkotórészeket.

A KSH 2023-as felmérése alapján a magyar gazdálkodók nyolcvanegy százaléka gyűjtött valamilyen formában adatot, ugyanakkor csak tizenhárom százaléka használt olyan közismert táblázatkezelő programokat, mint az Excel és még kevesebb, mindössze két százaléka a gazdáknak alkalmazott speciális szoftvereket (KSH Agrárium, 2023). Ezeket az adatokat egészen meghökkentőnek találom, hiszen ebből kiindulva két dolgot feltételezhetünk. Az egyik, hogy a magyar gazdálkodók nyolcvanöt százaléka az alapvető informatikai készségekkel se rendelkezik. A másik, hogy a gazdálkodók nyolcvanöt százaléka nem tartja kellően fontosnak vagy nem hisz a digitális adatvezérelt megoldásokban. Ez alapján arra következtethetünk, hogy a digitális átállást akadályozó probléma tudásbeli.

Azonban hazánk időben felismerte, hogy szükség van az oktatásra. Ökrös Oszkár, helyettes államtitkár (Sajtóiroda, 2025) nyilatkozata szerint Magyarország Kormánya is kiemelten fontosnak tartja fejleszteni a magyar piaci szereplők digitális képzettségének fejlesztését. Az elmúlt években több magyar egyetem és szakképzési centrum indított képzéseket a digitális kompetenciák fejlesztése érdekében. Az olyan jelentős agrárfókuszú konferenciák, mint Precíziós Gazdálkodás Konferencia (PREGA) vagy a Portfolio Agrárszektor Konferencia úgynevezett „hot topic” -ként kezeli a digitális átállás és a precíziós gazdálkodás témakörét. Így az ilyen rangos rendezvények évről-évre több száz piaci szereplő számára adják át közérthető módon a legfrissebb tudnivalókat.

Adóik tehát a kérdés, hogyha a digitális megoldások segítenek a kihívások kezelésében és minden tényező rendelkezésre áll a digitális átálláshoz, akkor mi akadályozza ennek a létrejöttét. Véleményem szerint a probléma rendszerszintű, vagyis több tényező együttes hatásából fakad. Céлом tehát, hogy dolgozatomban megvizsgáljam a mezőgazdaság digitális átállásának teljes ökoszisztémáját és feltárjam azokat a hibásan működő tényezőket, mely akadályozzák a folyamatot

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Digitális átállás, mint innováció

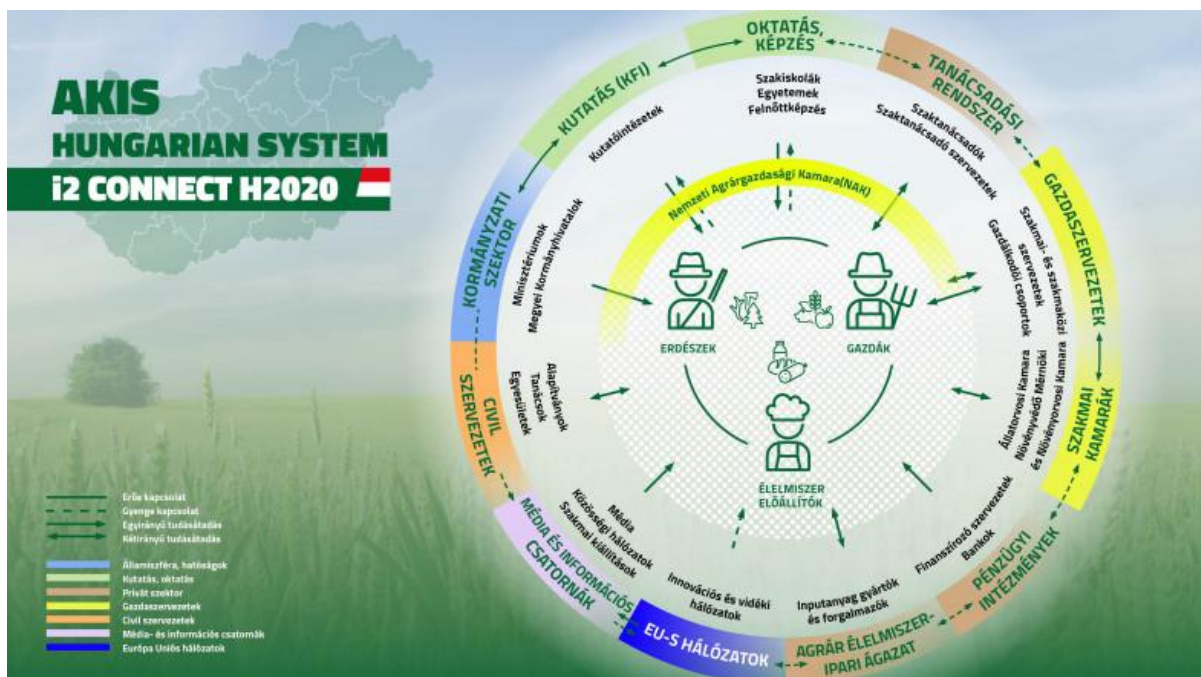
Az innováció a gazdasági és társadalmi fejlődés kulcstényezője. Elsődleges célja, hogy a folyamatos megújuláson keresztül biztosítsa a versenyképesség fenntartását. Az innováció „új vagy jelentősen javított termék, folyamat, szervezeti megoldás vagy marketingmódszer bevezetése, amely eltér a gazdasági egység korábbi gyakorlataitól” (OECD & Eurostat, 2018). A digitális átállás ebben az értelemben az innováció egy sajátos formája, amely a digitális technológiák integrációján keresztül alapvetően alakítja át a gazdasági szereplők működését.

Joseph A. Schumpeter az innovációt a gazdasági fejlődés egyik alapvető mozgatórugójaként értelmezte. Schumpeter szerint az innováció nem más, mint a meglévő erőforrások és tudás új módon történő kombinációja (Schumpeter, 1934). Elmélete szerint az innováció lényege, hogy a gazdasági szereplők a rendelkezésre álló technológiákat, forrásokat és szervezeti formákat új összefüggésben alkalmazzák versenyelőny megszerzése érdekében. Öt innovációtípust különböztetett meg: az új termék, az új termelési eljárás, az új piac, az új forrás, valamint az új szervezeti struktúra bevezetését. Ezek az együttes folyamatok képesek létrehozni azt a dinamikus gazdasági átalakulást, amelyet a szerző „teremtő rombolásként” (creative destruction) jellemezett.

A mezőgazdasági innovációk megértéséhez elengedhetetlen, hogy beszéljünk az Agrár Tudás- és Innovációs Rendszerről (Agricultural Knowledge and Innovation System, AKIS).

Az AKIS magába foglalja a mezőgazdasági és élelmiszeripari szektor összes olyan tényezőjét, melyek gyakran visszatérő elemként szerepelnek a dolgozatomban is (környezeti, társadalmi, gazdasági). Ezeket az aspektusokat egy hálózatként kezeli és az innovációt ezek kölcsönhatásaként értelmezi (AKIS | EU CAP Network, é. n.).

Ez a szemlélet nem csupán a kölcsönhatásokra fókuszál, hanem megnevezi a rendszer érintettjeit (stakeholdereit) és azok együttműködését vizsgálja. Ha ezt a gyakorlatba átültetjük, akkor innováció terjedésének előfeltétele a gazdálkodók, a kutatóintézetek, az oktatási és szaktanácsadói szervezetek, a vállalkozások, valamint a kormányzati és pénzügyi intézmények



1. ábra: Magyar AKIS. Forrás: NAK.hu 2025

együttműködése és tudásuk egymással való megosztása. Tehát a digitális átálláshoz nem csupán az új technológiákra van szükség, hanem a piaci szereplők kooperációjára, hogy az új tudást és technológiát közérthető módon közvetítsék a gazdálkodók felé és beültessék azok mindennapi gyakorlataiba.

Egy friss kutatás szerint, amely a gazdaságokat vizsgálta a tudásmenedzsment, a tanulásra való hajlandóság és a szervezeti rugalmasság kulcsszerepet játszanak az innováció megvalósításában (Dr. Tóth, 2024). A dolgozat kiemeli, hogy az agrárvállalkozások versenyképessége elsősorban azon múlik, mennyire képesek a külső tudásforrásokat integrálni saját döntéshozatali folyamataikba. Ez számomra azt jelenti, hogy a digitális átálláshoz nem csupán a szereplők összehangolására van szükség, hanem azok innovációs képességeire is. Véleményem szerint az innovációs képességhez szükség van a megfelelő kompetenciákra, tanulási és együttműködési készségekre. Tehát az agrárdigitalizáció és a digitális átállás sikerének egyik legfontosabb előfeltétele a gazdálkodók és a szervezetek innovációs kompetenciáinak fejlesztése.

2.2. Az innováció bevezetéséhez szükséges kompetenciák

A digitalizáció elterjedése feltételezi, hogy az érintettek rendelkezzenek azokkal a kompetenciákkal, amelyek lehetővé teszik az új tudás befogadását, értelmezését és gyakorlati alkalmazását. Kozári József (Kozári, 2009) kimondja, hogy az agrárinnovációk bevezetésének egyik kihívása, hogy a mezőgazdasági szereplők többségének hiányzik a új ismeretek integrálására való hajlandósága és még a megfelelő tudásmenedzsment- és problémamegoldó

készségekkel sem rendelkeznek. Ez alapján úgy vélem, hogy a kulcskompetenciák közé tartozik a nyitottság és az együttműködési készség és a fejlődési hajlandóság.

A mezőgazdasági innovációban részt vevő szereplők kompetenciái három fő területre bonthatók: technikai, menedzsment- és kommunikációs kompetenciákra. A technikai kompetenciák közé sorolom a digitális eszközök és adatgyűjtő rendszerek kezelését, az adatok értelmezését és az informatikai biztonság alapvető ismeretét. Véleményem szerint nem jelent nagy problémát, ha egy gazdálkodónak hiányosak a technikai kompetenciái, hiszen ezt tájékozódással, tanulással vagy szaktanácsadó bevonásával könnyedén lehet pótolni. A menedzsmentkompetenciák az erőforrások racionális felhasználására, a stratégiai gondolkodásra és a döntéshozatali folyamatok átlátására vonatkoznak. Ezek a menedzsment- vagy vezetői kompetenciák szintén edukáció révén jól fejleszthető készségek. Bizakodásra ad okot a KSH korábban is hivatkozott 2023-as felmérése, hiszen 2013-és 2023 között 20,6%-kal csökkent a mezőgazdasági képzettséggel nem rendelkező gazdaságirányítók száma. Bár jelentős volt a fejlődés, 2023-ban a gazdaságirányítók ötvenöt egész egy tized százaléka (55,1 %) nem rendelkezett, harmincnégy egész egy tized (34,1 %) legfeljebb középfokú- és csak tíz egész nyolc tized százaléka (10,8 %) rendelkezett felsőfokú mezőgazdasági végzettséggel (KSH, é. n.-b). A kommunikációs kompetenciák a tudásmegosztáshoz, az együttműködéshez és a közös tanulási folyamatokhoz nélkülözhetetlenek. Összegezve a digitális átállás során különösen felértékelődnek azok a készségek, amelyek alapvetően is szükséges egy sikeres vállalkozás vezetéséhez.

A nemzetközi szakirodalom is egyetért abban, hogy a digitális mezőgazdaságban az új tudás befogadásának és hasznosításának képessége a legfontosabb versenyképességi tényezők közé tartozik. Ennek fejlesztése szoros kapcsolatban áll a szaktanácsadói és tudásátadási rendszerek hatékonyságával. Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának (DAS) egyik fontos célkitűzése a szaktanácsadói rendszerek fejlesztése és kibővítése agrárinformatikai szakismerettel és kompetenciákkal. (*Digitális Jólét Program - Magyarország Digitális Agrár Stratégiája (2019-2022)*, é. n.). A szaktanácsadók szerepe nem pusztán az információátadásban áll, hanem abban is, hogy segítsék a gazdálkodókat az adatvezérelt döntések előkészítésében, kockázatainak mérlegelésében és a gyakorlati megvalósításban. Ez alapján úgy gondolom, hogy a szaktanácsadó feladata, hogy hidat képezzen a digitális szolgáltatók és a gazdálkodók között.

A digitális technológiák bevezetéséhez szükséges kompetenciák nemcsak az egyéni szinten értelmezhetők, hanem szervezeti és hálózati szinten is. Az ökoszisztéma szereplői közötti

bizalmi kapcsolatok elősegítik a tanulást és a tapasztalatok megosztását, ezáltal növelve az innovációs hajlandóságot. Ebből következően nem csak a gazdálkodók részéről szükségesek a korábban nevesített technikai- menedzsment- és kommunikációs kompetenciák, hanem a digitális szolgáltatóktól, kutatóktól, kormányzati szereplőktől tanácsadóktól és a pénzügyi intézmények képviselőitől is.

2.3. Ökoszisztéma elemei

2.3.1. Edukáció

Az oktatás szerepe alapvető az agrárinnovációs ökoszisztémában. A mezőgazdasági felsőoktatásnak és a felnőttképzésnek alkalmazkodnia kell a gyorsan változó technológiai környezethez, és olyan tudást kell közvetítenie, amely összekapcsolja az agronómiai, informatikai és gazdasági ismereteket. (*Digitális Jólét Program - Magyarország Digitális Agrár Stratégiája (2019-2022)*, é. n.) A digitális agrárképzések fejlesztése nem csupán a formális oktatás feladata, hanem a gyakorlatorientált képzési programok beépítése is kulcsfontosságú. Fontos, hogy a jelenlegi szakemberek számára is biztosított legyen a fejlődés lehetősége. Ezzel a céllal született meg több olyan tudásmegosztó platform, mint például a Digitális Agrárakadémia vagy a Digitális Jólét Program. Az utánpótlás nevelés is egy kulcskérdés. A DAS megfogalmazza, hogy szükség van a jelenlegi felsőoktatási agrár képzés aktualizálására. Tehát előírja, hogy a képzéseknek horizontálisan tartalmazniuk kell digitális ismereteket, valamint ezen felül szükség van az agrárinformatikai szakemberek célzott képzésére is. Az edukáció így nemcsak tudásátadás, hanem szemléletváltás is, melynek során összehangoljuk a meglévő tapasztalatainkat és tudásunkat a jelenkor technológiai megoldásaival.

2.3.2. Szaktanácsadás

A hazai mezőgazdasági szaktanácsadás az agrárium tudásalapú fejlesztésének egyik legfontosabb pillére. Az Európai Unió támogatási rendszerei, valamint a Nemzeti

The screenshot shows the website of the National Agricultural Chamber (NAK). The header includes the NAK logo and navigation links such as 'EK2025', 'eGN', 'Szakmai videók', 'Élelmiszeripar', 'Erdészet', 'KAP2023-27', and 'Tagdíjmegállapítás'. The main content area is titled 'Szaktanácsadói névjegyzékben szereplő szaktanácsadók és szaktanácsadó szervezetek elérhetősége'. Below the title, there is a brief description of the register and a search bar. Two icons represent 'Szaktanácsadó' (Advisor) and 'Szaktanácsadó szervezet' (Advisor organization). The right sidebar provides contact details for the NAK, including its address in Budapest, phone number, and email.

2. ábra: Nemzeti Agrár Kamara szaktanácsadói névjegyzék. Forrás: [NAK.hu](https://nak.hu) 2025

Agrárgazdasági Kamara (NAK) koordinációs tevékenysége révén a magyarországi szaktanácsadási rendszer folyamatosan fejlődött az elmúlt években. A szaktanácsadók nyilvántartása, a NAK által működtetett névjegyzék ma már 1489 akkreditált tanácsadót és 199 db szaktanácsadói szervezetet tartalmaz (Papp, 2025).

KAP 2023–2027-es időszakában kiemelt cél a tudás- és innovációalapú gazdálkodás ösztönzése, amelyhez a szaktanácsadás fejlesztése nélkülözhetetlen. Ennek részeként jelentős támogatás érkezik például az egyedi tudásátadási szolgáltatásokra (KAP-RD60-2-24), amely pályázati forrás a célzott tanácsadást és gyakorlati tudásbővítést finanszírozza.

A szaktanácsadás tematikája az elmúlt években folyamatosan bővült. A hagyományos technológiai kérdések mellett ma már egyre nagyobb hangsúlyt kapnak az agrárdigitalizáció, precíziós gazdálkodás, környezeti fenntarthatóság és jogszabályi megfelelés témái. A tanácsadók számára folyamatos képzési kötelezettség van előírva, hogy naprakészen tudják segíteni a gazdálkodókat, különös tekintettel a digitális kompetenciák fejlesztésére. Az elmúlt négy évben emellett több program is indult, amely a fiatal tanácsadók bevonását és az idősebb

generációk tapasztalatának átadását célozza. A NAK évente kiértékeli a szaktanácsadók tevékenységét, az ügyfélszám és az elért eredmények alapján, ami lehetőséget ad a minőség biztosítására és az erőforrások hatékonyabb elosztására.

A szaktanácsadás az innovációs ökoszisztéma kapcsolati és bizalmi pillére. A tanácsadó szerepe messze túlmutat az információközvetítésen. A digitális készségek fejlesztése mellett, segíti a gazdálkodó bizalmának kialakulását a digitális technológiák irányába. A feladata, hogy segítse a gazdálkodót az új technológiák értelmezésében, személyre szabott digitális üzemetvet készítse, előkészítse a döntéseket, támogasson kockázatok kezelésében és az adatok hasznosításában. A digitális átállás korszakában a szaktanácsadás egyre inkább adatalapú tanácsadássá alakul, amelyhez a szakembereknek fejlett digitális és kommunikációs kompetenciákra van szükségük.

2.3.3. Digitális szolgáltatások

A digitális szolgáltatók és innovátorok az ökoszisztéma technológiai motorjai. Ők fejlesztik azokat a szoftvereket, adatelemző rendszereket és döntéstámogató eszközöket, amelyek a precíziós és adatalapú gazdálkodás gerincét képezik. A technológiai fejlesztések hatása csak akkor érvényesül, ha a szolgáltatók képesek felhasználóbarát és a gazdák igényeihez illeszkedő megoldásokat kínálni. Dajka és Oláh (Dajka & Oláh, 2023) rámutatnak, hogy a Mezőgazdaság 4.0 sikere a digitális infrastruktúra fejlettségén és a szolgáltatások elérhetőségén múlik. Amíg a vidéki térségekben korlátozott a hálózati lefedettség, a digitális innovációk alkalmazása sem tud széles körben elterjedni.

2.3.4. Szabályozási környezet

A kormányzati és jogi háttér alapvetően befolyásolja az agrárdigitalizáció ütemét. A digitális technológiák terjedését támogató adatpolitika, szabványosítás és pénzügyi ösztönzők nélkül az innovációk csak korlátozottan tudnak elterjedni (OECD, 2022). A szabályozás feladata, hogy biztosítsa az adatvédelmet, valamint elősegítse az adatmegosztás biztonságos és átlátható formáit. A magyar és az EU-s agrárpolitika az elmúlt években több olyan kezdeményezést indított, amelyek az innovációs beruházások ösztönzését szolgálják, ugyanakkor a gyakorlatban még mindig kihívást jelent a szabályozási eszközök koherens alkalmazása.

2.3.5. Gazdálkodók

A gazdálkodók az innováció kulcsszereplői és végső haszonélvezői. A gazdák innovációs hajlandóságát a tanulási képesség, az életkor, a képzettség és a gazdaság mérete jelentősen

befolyásolja. A digitális átállás sikerét nemcsak az határozza meg, milyen eszközök állnak rendelkezésre, hanem hogy a gazdálkodók mennyire érzik magukat képesnek ezek alkalmazására. A kis- és közepes gazdaságok esetében gyakran hiányzik a szükséges humán erőforrás és menedzsmenttudás, ezért számukra kiemelten fontos a támogatott képzési és tanácsadói hálózat. Ezek alapján úgy gondolom, hogy a gazdálkodók tanulási hajlandósága és rendelkezésre álló anyagi forrásai az egész ökoszisztéma adaptációs sebességét meghatározza.

2.3.6. Pénzügyi háttér

A digitális innovációk bevezetését jelentős mértékben meghatározza a tőkeforrásokhoz való hozzáférés. A KSH 2023-as felmérése alapján a válaszadók csupán tizenhárom százaléka véli úgy, hogy túl magas az ára a digitális technológiáknak. (KSH, é. n.-b). Véleményem szerint a legtöbb kis- és közepes gazdaság a volatilis termény- és inputpaic miatt alapvetően likviditási és finanszírozási gondokkal küzd. Amíg ezek a gazdaságok az anyagi csőd szélén táncolnak egy mondjuk egy aszályosabb évben, addig nem fognak beruházni digitális eszközökbe, hiszen azok megtérülése bizonytalan számukra. A pénzügyi intézmények szerepe ezért kulcsfontosságú. A célzott támogatásokkal és a kedvezményes hitelkonstrukciókkal segíthetjük a technológiai fejlesztések elindítását. Magyarországon a KAP 2023–2027-es időszakában külön figyelmet kapott a digitális beruházások finanszírozása és a precíziós gazdálkodást támogató pályázati struktúrák kialakítása.

2.4. Az innovációk elterjedését befolyásoló tényezők

Az innovációk terjedését a mezőgazdaságban számos, egymással összefüggő tényező határozza meg. (Dr. Tóth K, 2025.) szerint az újítások elterjedése nem lineáris, hanem soktényezős folyamat. A korlátok különböző mértékben érvényesülhetnek. Egyes esetekben teljesen megakadályozhatják az új megoldások bevezetését, máskor csupán késleltetik vagy eltérítik az irányát. Tóth a befolyásoló tényezőket három csoportba sorolja: a gazdálkodóra és tevékenységére vonatkozó, magára az innovációra vonatkozó, illetve az innováció elterjedését befolyásoló (külső) tényezők.

2.4.1. A gazdálkodóra, illetve a végzett tevékenységre vonatkozó tényezők

A gazdálkodó személyes jellemzői és gazdasági adottságai döntő szerepet játszanak. Általánosságban megállapítható, hogy minél idősebb egy gazdálkodó, annál inkább mer kockázatot vállalni. Ez esetenként jelentősen mérsékelheti az innovációs aktivitást. Akadnak olyan gazdálkodók, akik életük korábbi szakaszaiban is nyitottak voltak az új technológiákra.

Az ő esetükben jellemzően ez a nyitottság és adaptációs készség a későbbiekben is fennáll. Az idősebb gazdálkodóknál a legnagyobb gátat az okozza, hogy nem csupán az új szoftverek megértése és használata tűnik nehéz feladatnak, hanem a legtöbb esetben az alapvető informatikai ismeretek is hiányoznak. Szintén korlátozó faktor lehet, hogy már több évtizedes tapasztalattal rendelkeznek és nem szívesen engedik el a jól bevált gyakorlatokat. Ezzel szemben a fiatal gazdálkodók esetében, akik akár a mindennapjaikban is használnak mesterséges intelligencián alapuló eszközöket nagyfokú nyitottság és érdeklődés figyelhető meg. A szakképzettség szintén meghatározó tényező. A megfelelő ismeretekkel rendelkező gazdák reálisabban mérik fel lehetőségeiket és kockázataikat, így nagyobb valószínűséggel vállalkoznak új megoldások kipróbálására. Ezzel szemben a kevésbé képzett termelők gyakran a korábban tapasztalataikra és intuíciójukra hagyatkozva tartózkodnak az újításoktól. Megfigyeléseim szerint ez abban az esetben is fennáll, mikor tisztában vannak korábbi módszereik korlátaival. Fontos elem a gazdálkodó és a szaktanácsadó kapcsolata. A szaktanácsadóval kialakított bizalmi kapcsolat, elősegíti az információáramlást. És végül gazdaság mérete és bevétele is kulcsszerepet játszik. Ez a két faktor határozza meg a fejlesztésekre szánt források mértékét.

2.4.2. Az újításra vonatkozó tényezők

Tóth (Dr. Tóth K., 2025) a klasszikus innovációs diffúziós modelleket követve kiemeli, hogy a legfontosabb tulajdonságok a hasznosság, a bonyolultság, a kipróbálhatóság és a megfigyelhetőség. Ez alapján, ha egy új technológia előnyei egyértelműen érzékelhetők, a gazdálkodók hajlamosabbak azt elfogadni. Ha a viszonylag magas beruházási költség technikai komplexitással vagy a bizonytalan eredményességgel társul, akkor az gátolja a bevezetést. Véleményem szerint hazánkban a láthatóság különösen fontos, hiszen mai napig motiváló erővel bír, hogy a szomszéd gazdálkodónál milyen eredményeket tapasztaltak. Ezért tartom jó megoldásnak a mintagazdaságok kialakítását, ahol a gazdálkodók megfigyelhetik az innovációk alkalmazását és hatását. Ez jelentősen növeli a bizalom létrejöttét.

2.4.3. Az innováció elterjedését befolyásoló egyéb (külső) tényezők

Az innovációk elterjedése nagy mértékben függ külső környezettől. A gazdaságpolitikai környezet, az intézményi támogatás és a piaci feltételek egyaránt meghatározzák az innovációs döntéseket. Az állami ösztönzők, valamint a hitelhez jutás feltételei alapvetően befolyásolják a beruházási kedvet. A piaci árak ingadozása, az inputköltségek és a keresleti bizonytalanság kockázatot jelentenek, amelyek a döntéshozókat gyakran óvatosságra intik. Bár bagatellnek

tűnik, de meghatározó jelentőségűek a társadalmi normák és a szakmai közösségek. Ahol az újítás társadalmilag elismert, ott gyorsabb a terjedés üteme. És végül, a természeti adottságok és az infrastruktúra minősége. A kedvezőtlen környezeti vagy hálózati feltételek akár teljesen meg is akadályozhatják az innováció bevezetését, míg a fejlett infrastruktúra katalizálhatja annak terjedését.

3. Anyag és módszertan

A mezőgazdasági digitális átállás ökoszisztémájának szereplőit internetes kutatással tártam fel. A célja, hogy megvizsgáljam, milyen tényezők befolyásolják az újítás befogadásának és hasznosításának képességét a hazai stakeholderek körében, valamint milyen faktorok gátolják a digitális technológiák elterjedését.

Az adatgyűjtés 2025 februárja és szeptembere között zajlott, részben online, részben személyes megkeresések formájában. A kutatás során kvalitatív és kvantitatív elemeket kombináló, feltáró jellegű módszertant alkalmaztam. Első lépésként internetes forráskutatást végeztem, amely során szakirodalmakat, cikkeket és releváns tanulmányokat gyűjtöttem össze. A második szakaszban három félig strukturált és strukturált interjút készítettem ökoszisztéma különböző szereplőivel:

- egy digitális megoldásokat fejlesztő vállalat képviselőjével (A 1),
- egy pénzügyi intézmény igazgatójával (A 2),
- valamint egy gyakorló gazdálkodóval (A 3).

Az interjúalanyok személyazonosságát a kutatás során nem kívánom felfedni. Az anonimitás és az adatok bizalmas kezelése a kvalitatív kutatások alapvető etikai követelménye (Babbie, 2021). Az anonimitás biztosítása lehetővé tette, hogy az interjúalanyok nyíltabban és őszintébben osszák meg szakmai tapasztalataikat, véleményüket, valamint a rendszer működésében tapasztalt hiányosságokat. Az adatgyűjtés során különös figyelmet fordítottam arra, hogy az idézett válaszok ne legyenek alkalmasak az interjúalanyok beazonosítására, ugyanakkor megfelelő kontextust adjanak a vizsgált témák értelmezéséhez. A félig strukturált forma lehetővé tette, hogy a válaszadók szabadon kifejtsék véleményüket, miközben az interjúk összehasonlítható szerkezetet is követtek.

Az interjúk rögzítését követően tematikus elemzést alkalmaztam, amelynek során azonosítottam a visszatérő mintázatokat és kapcsolódó kihívásokat. A kvalitatív adatok feldolgozása során induktív megközelítést követtem, vagyis az elméleti következtetéseket az empirikus tapasztalatokból veztem le. A kutatás feltáró jellegű. Célom, hogy bemutassam a kutatásomba bevont résztvevők véleményét a digitális ökoszisztémáról.

4. Eredmények

4.1. Edukáció

A felsőoktatási intézmények az elmúlt években egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a digitális technológiákhoz kapcsolódó ismeretek oktatására és a hallgatók gyakorlati felkészítésére. A felvi.hu adatai alapján több egyetem kínál olyan alap- és mesterképzéseket, amelyek a precíziós gazdálkodás, az agrár- és térinformatika témaköreit integrálják a tantervbe.

Képzés neve	Típusa	Intézmény	Város	Elindult 2025-ben?
Agrár- és üzleti digitalizáció	BSc	Széchenyi István Egyetem	Mosonmagyaróvár	Igen
Agrár- és üzleti digitalizáció	BSc	Debreceni Egyetem	Debrecen	Igen
Agrár- és üzleti digitalizáció	BSc	Szegedi Tudományegyetem	Hódmezővásárhely	Igen
Agrár- és üzleti digitalizáció	BSc	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem	Gyöngyös	Igen
Agrár- és üzleti digitalizáció	BSc	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem	Kaposvár	Nem
Precíziós mezőgazdasági mérnök		Debreceni Egyetem	Debrecen	Igen
Precíziós gazdálkodási szakmérnök	szakirányú továbbképzés	Széchenyi István Egyetem	Mosonmagyaróvár	Igen
Precíziós mezőgazdasági szakmérnök	szakirányú továbbképzés	Debreceni Egyetem	Debrecen	Igen
Precíziós mezőgazdasági szakmérnök	szakirányú továbbképzés	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem	Gödöllő	Igen
Precíziós mezőgazdasági szakmérnök	szakirányú továbbképzés	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem	Keszthely	Igen
Precíziós agrárgazdálkodási szakmérnök	szakirányú továbbképzés	Szegedi Tudományegyetem	Hódmezővásárhely	Igen
Precíziós gazdálkodási szakmérnök/szakember	szakirányú továbbképzés	Óbudai Egyetem	Budapest	Nem

Precíziós mezőgazdasági szaktanácsadó szakirányú továbbképzés	szakirányú továbbképzés	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem	Gödöllő	Igen
Precíziós mezőgazdasági szaktanácsadó szakirányú továbbképzés	szakirányú továbbképzés	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem	Keszthely	Igen
Geoinformatika	MSc	Debreceni Egyetem	Debrecen	Igen
Geoinformatika	MSc	Eötvös Loránd Tudományegyetem	Budapest	Igen
Geoinformatika	MSc	Szegedi Tudományegyetem	Hódmezővásárhely	Igen
Geoinformatika	MSc	Pécsi Tudományegyetem	Pécs	Igen
Geoinformatika	MSc	Óbudai Egyetem	Székesfehérvár	Igen
Geoinformatika	MSc	Miskolci Egyetem	Miskolc	Nem
Geoinformatikai szakmérnök/szakember		Óbudai Egyetem	Budapest	Igen

1. táblázat: Magyar digitalizációs felsőoktatási képzések. Saját szerkesztés táblázat a felvi.hu alapján

A képzési struktúra több szinten támogatja a digitalizációhoz kapcsolódó tudás megszerzését. Alapképzési szinten (BSc) elsősorban a növénytermesztési és állattenyésztési szakokba épülnek be a digitális technológiai ismeretek (pl. távérzékelés, GPS-alapú térinformatika, precíziós gépüzemeltetés). Mesterképzési szinten (MSc) a hallgatók már komplex tudást szereznek az adatgyűjtés és menedzsment területén. Emellett több egyetem kínál posztgraduális szakmérnöki képzéseket, amelyek kifejezetten a gyakorló agrárszakemberek digitális kompetenciáinak fejlesztésére irányulnak. *A3* beszámolt arról, hogy maga is elvégezte 2020-ban a Széchenyi István Egyetem Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Karán a precíziós gazdálkodási szakmérnöki szakirányú továbbképzést. Elmondása alapján a képzés messze felülmúlta várakozásait. Magas színvonalú és rendkívül gyakorlatorientált oktatásban részesült, amely közvetlenül alkalmazható tudást adott a gazdálkodási gyakorlatban. Kiemelte, hogy Prof. Dr. Milics Gábor személyes elhivatottsága és szakmai felkészültsége jelentős mértékben hozzájárult a képzés sikeréhez és szakmai hitelességéhez. Az interjúalany külön hangsúlyozta, hogy a képzés során kiváló szakmai kapcsolatihálót tudott kiépíteni, amely a mai napig segíti a tapasztalatcserében és az innovatív megoldások gyakorlati alkalmazásában.

Az egyetemi képzések mellett számos felnőttképzés indult el az utóbbi években. Fontosnak tartom kiemelni a Digitális Agrárakadémia Plusz (DAA+) programot, amely a DAS egyik

lényegi projektje. A DAA+ célja, hogy hozzájáruljon a magyar agrárium digitális érettségének növeléséhez, valamint gyakorlatorientált módon támogassa a piaci szereplők fejlesztését. A program rendkívül összetett struktúrával rendelkezik: az online tudásbázis és e-learning tananyagok mellett bemutatógazdaságokat hozott létre, amelyekben a résztvevők közvetlenül megismerhetik a digitális technológiák gyakorlati alkalmazását. Az tudásbázis egy olyan felhasználóbarát felület, mely ABC sorrendben jeleníti meg a mezőgazdaságban használatos szakkifejezéseket. Az olyan általános szakszavaktól, mint a baromfitelep egészen a VRT -ig

Válasszon Kategóriát

Összes Állattenyésztés és takarmányozás Élelmiszeripar Farm menedzsment

Fenntartható mezőgazdaság Infokommunikációs eszközök Logisztika és kereskedelem

Növénytermesztés és erdészet Precíziós gépek és automatizálás Távérzékelés

Összes 0-9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

5	5G		
A	Ad libitum	Adatminőségi mutató (ADM)	Ágens technológia (Agent technology)
	Agrár e-Kereskedelem	Agrár Sharing Economy	Agrárinformatika
	Agrárinformatikai szoftverek	Agrárium	Agribot
	Air to Ground hűtőrendszer	AGRIVI	AgroVIR
	Alternancia	Akvakultúra	Állománymenedzsment
	Áru	AMS (automatic milking system)	Anyatehén
	Augmented reality	ÁT. Kft	ÁNYK XML
		Automata kormányzás, sorvezetés, robotpilóta	Átfolyóvízes haltenyésztés
			Automata Meteorológiai állomás

4. ábra: Digitális Agrárakadémia online tudásbázisa. Forrás: digitalisagrarakademia.hu, Saját kutatás 2025

(variable rate technologies – változó arányú technológiák) minden megtalálható. A szavakra kattintva megismerkedhet a felhasználó a jelentésükkel is, melyeket közérthető módon fogalmaztak meg.

A DAA+ webes felülete az ingyenesen elérhető online tananyagokat három fő kategóriába sorolja: agrár digitális megoldásokat bemutató előadások, E-Learning tananyagok és videó tananyagok. A felület logikus rendszerezése és gyakorlatias leckéi elérhetőbbé teszik az új ismeretek a gazdálkodók számára. Mindemellett a rendszeresen szerveznek edukációs eseményeket és workshopokat, amelyek elősegítik a tudásmegosztást, a tapasztalatcserét és a digitális megoldások valós környezetben történő kipróbálását. Véleményem szerint program egyik legfőbb eredménye, hogy összekapcsolja az oktatás, a kutatás és a gazdasági szereplők világát.

4.2. Szaktanácsadás

Ahogy korábban is említettem a DAS célkitűzései között megjelent a digitális szaktanácsadási szolgáltatások elérhetőbbé tétele. (Digitális Jólét Program - Magyarország Digitális Agrár Stratégiája (2019-2022), é. n.). Ebből következik, hogy Agrár Európai Digitális Innovációs Hálózat (AEDIH) létrejött egy kulcsfontosságú mérföldkő a magyar mezőgazdasági digitalizáció során. A hálózat 2022 októberében indult el az Európai Unió Digitális Európa Programja keretében (*AEDIH | European Digital Innovation Hubs Network*, é. n.).

A projekt célja, hogy a magyar gazdálkodók, különösen a kis- és középvállalkozások, személyre szabott támogatást kapjanak a digitális eszközök megértésében és bevezetésében. Az AEDIH szolgáltatásainak elsődleges célközönsége a gazdálkodók, de másodlagosan targetálja a szaktanácsadókat, falugazdászokat és további szakembereket ([*A projekt célja és célcsoportja | Agrár EDIH*](#)). Véleményem szerint projekt legfőbb célkitűzése, hogy egy olyan kiterjedt szaktanácsadói hálózatot hozzon létre, amely nemcsak információt közvetít, hanem segít a digitális tervezésben.

Azoknak a gazdaságoknak, amelyek csatlakozni szeretnének az AEDIH-hez, át kötelezően át kell esnie egy úgynevezett digitális érettségvizsgálat. Ez egy strukturált felmérés, amely a gazdaság jelenlegi digitális fejlettségét értékeli. A felmérés számos tényezőt számba vesz, mint például a gazdaság által használt technológiákat, adatkezelési gyakorlatokat vagy akár döntéshozatali rendszereket. A vizsgálat az ADMA (Agricultural Digital Maturity Assessment) módszertanon alapul, amelyet az EU kifejezetten mezőgazdasági szereplőkre szabott.

A felmérés eredményei alapján minden gazdaság számára készítenek egy személyre szabott digitális fejlesztési ütemterv (roadmap). Ez az ütemterv konkrét lépéseket fogalmaz meg és kiegészítésként technológiai megoldásokat is javasol. Ez a dokumentum egy olyan tanácsadási terv, mely operatív eszköz is funkcionál, hiszen segíti a termelőt abban, hogy célzott beruházásokkal javítsa hatékonyságát és transzparenciáját.

A roadmap megvalósítása során az AEDIH lehetőséget kínál a „Test before Invest” elv alapján történő technológiai kipróbálásra. („*Test Before Invest*”, *Scoutlabs rovarcsapdák az AEDIH projekt keretében – Öko-Szféra*, 2025). A résztvevő gazdák különféle eszközöket például szenzorokat, talajvizsgálati megoldásokat, vagy farmmenedzsment szoftvereket próbálhatnak ki valós üzemi környezetben. Úgy gondolom, hogy a bemutató- vagy demonstrációs gazdaságokkal, hatékonyan tudja csökkenteni a program beruházási kockázatát és nagymértékben hozzájárul a technológiákhoz fűzött bizalom kialakulásához.

A program pénzügyi megtérülési számításokat is nyújt a gazdaságoknak. A tanácsadók segítenek a termelőknek számba venni, mely technológiák térülhetnek meg leghamarabb, illetve milyen költségmegtakarítást hozhatnak magukkal. Az AEDIH nemcsak számol, de konkrét javaslatot is ad a finanszírozási formákra. Ez különösen fontos a jelenlegi, magas kamatkörnyezetben, amikor az agrárdigitalizációhoz kevés célzott támogatás érhető el.

Az AEDIH oktatási tevékenysége is kulcsfontosságú. Gyakorlatorientált képzéseken sajátíthatják el a gazdák és tanácsadók a digitális eszközök alkalmazását. A tananyagok a Digitális Agrárakadémia (DAA) tapasztalataira épülnek, és különösen azokra fókuszálnak, akik eddig nem használtak ilyen megoldásokat. A tanulás célja nemcsak a készségek fejlesztése, hanem az attitűdváltozás elősegítése is.

A program egyik leginnovatívabb eleme a Gyakorlati Közösség (Community of Practice – CoP) működtetése. Ez a közösség lehetőséget biztosít arra, hogy szereplők megosszák tapasztalataikat, tanuljanak egymástól, és együttműködjenek az új technológiák bevezetésében. A CoP workshopokat, szakmai fórumokat és személyes találkozókat is szervez. Úgy gondolom, hogy a Gyakorlati Közösség kapcsolatihálót épít és tart fenn, annak érdekében, hogy becsatornázza az életébe a gyakorlati tapasztalatokat és információkat.

Az AEDIH mára 80 magyarországi és 40 külföldi szakembert foglalkoztat. A program eddigi eredményei meggyőzőek. Több tucat gazdaság esett át digitális érettségi vizsgálaton, többen részt vettek technológiatesztelésben, és számos sikeres beruházás is megvalósult. A PREGA 2023 konferencián való szereplésük jelentős nyilvánosságot biztosított, és új belépő gazdák is csatlakoztak a kezdeményezéshez. Egy Nógrád megyei gazda például AEDIH segítségével robottraktort állított munkába, míg mások szenzorokkal optimalizálták öntözésüket, csökkentve a vízfelhasználást.

Az AEDIH valódi hozzáadott értéke abban rejlik, hogy nem elméleti képzést vagy „dobozos” termékeket kínál, hanem személyre szabott, valós problémákra adott megoldásokat. Hálózatos működésének köszönhetően összekapcsolja a termelőket a fejlesztőkkel, kutatókkal és döntéshozókkal, és aktívan részt vesz az agrár digitalizációs ökoszisztéma építésében Magyarországon.

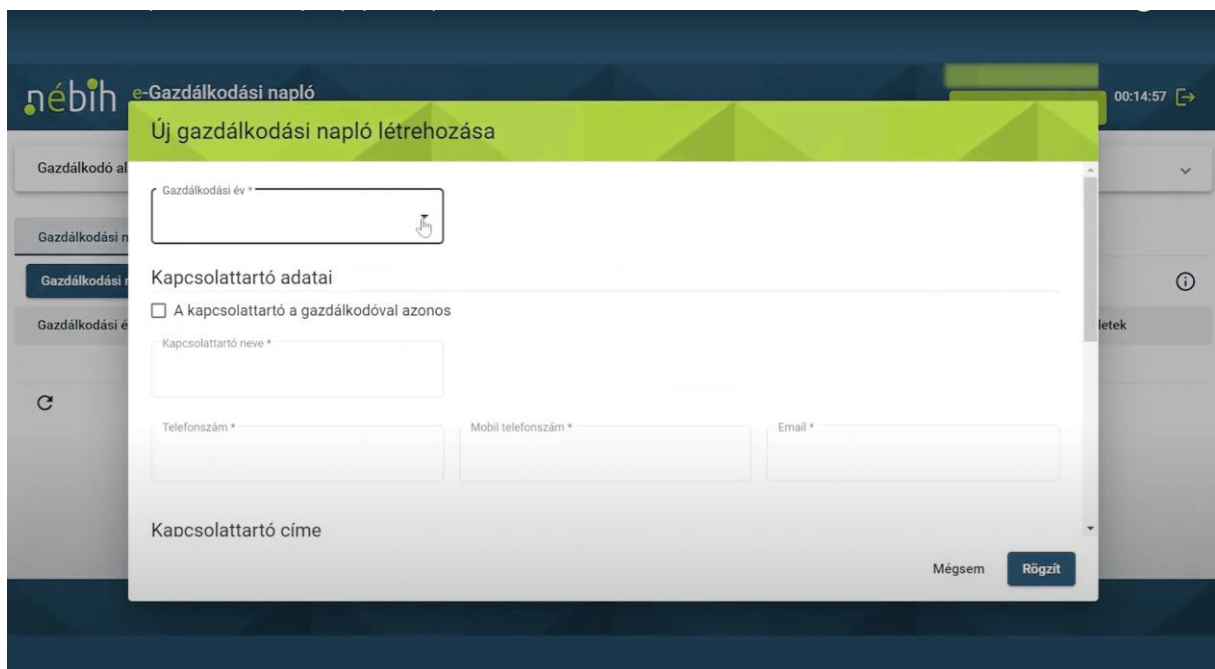
4.3. Szabályozási környezet

A hazai agráriumban az elmúlt években határozott irányváltás történt a digitális rendszerek kötelezővé tétele és ösztönzése felé. A szabályozói környezet már nem csupán lehetőségként

kezeli a digitális megoldásokat, hanem egyre inkább azok alkalmazásához köti a támogatásokhoz való hozzáférést, valamint az adminisztratív megfelelést.

Az egyik legmeghatározóbb fejlemény az elektronikus Gazdálkodási Napló (e-GN) bevezetése volt, amely a Nébih által fejlesztett online felületen keresztül teszi lehetővé a gazdálkodási, permetezési és nitrát-adatszolgáltatási kötelezettségek egységes teljesítését. 2023–2024 között még elfogadott volt a papíralapú vezetés és az egyszeri feltöltés, azonban 2025. január 1-jétől már naprakész, folyamatos elektronikus adatrögzítés válik kötelezővé minden érintett gazdálkodó számára. A növényvédelmi tevékenységek, különösen a méhekre veszélyes szerek alkalmazása, már 2023-tól szigorúbb, 24 órán belüli elektronikus rögzítést igényeltek nagyobb gazdaságok esetében.

Az e-GN szoros kapcsolatban áll az Egységes Kérelem rendszerével: a digitális napló csak akkor engedélyezi az adatbevitelt, ha a táblaszintű parcellaadatok szinkronizálva vannak a benyújtott támogatási kérelemmel. Ez a szabályozás biztosítja, hogy a bejelentett és a ténylegesen művelt területek adatai naprakészen és összehangoltan kerüljenek nyilvántartásra.



The image shows a screenshot of the 'e-Gazdálkodási napló' (e-Farming Record) web application. A modal window titled 'Új gazdálkodási napló létrehozása' (Create new farming record) is open. It contains the following fields and elements:

- 'Gazdálkodási év' (Farming year) dropdown menu.
- 'Kapcsolattartó a gazdálkodóval azonos' (Contact is the same as the farmer) checkbox.
- 'Kapcsolattartó neve' (Contact name) text input field.
- 'Telefonszám' (Phone number), 'Mobil telefonszám' (Mobile phone number), and 'Email' text input fields.
- 'Kapcsolattartó címe' (Contact address) text input field.
- 'Mégsem' (Cancel) and 'Rögzít' (Save) buttons at the bottom right.

5. ábra: Elektronikus gazdálkodási napló Forrás: egnaplo.hu 2025

A digitális naplóvezetés számos támogatási forma esetében elengedhetetlen követelménnyé vált. Ide tartozik az Agro-ökológiai Program (AÖP), az Agrár-környezetgazdálkodási program (AKG), az Ökológiai gazdálkodási támogatás (ÖKO), a nitrátérzékeny területeken való gazdálkodás, illetve bármilyen növényvédelmi tevékenység végzése. Ezekben az esetekben a

digitális adatszolgáltatás nemcsak elvart, hanem jogszabályban előírt kötelezettség, melynek elmulasztása szankciókat vonhat maga után.

A szabályozás különösen nagy hangsúlyt fektet az adatok digitális formában történő hiteles igazolására. Az AÖP egyes választható gyakorlatai, mint például az alternáló kaszálás, már GPS-koordinátákkal ellátott fotódokumentációt követelnek meg a MobilGazda alkalmazáson keresztül. Ez lehetővé teszi a valós idejű, térinformatikailag ellenőrizhető bizonyítékok feltöltését, elősegítve a támogatási rendszer átláthatóságát és pontosságát.

A szabályozási környezet ugyanakkor nemcsak elvár, hanem ösztönöz is. A 2021-ben meghirdetett, 100 milliárd forintos keretösszegű pályázati program a precíziós gazdálkodás és a digitális átállás eszközbeszerzéseit támogatta. A rendkívüli érdeklődésre való tekintettel végül több mint 160 milliárd forint került kiosztásra, melynek révén több ezer helyspecifikus művelésre alkalmas gép, valamint távérzékelési és talajmintavételi szolgáltatás került bevezetésre a termelésbe. A pályázati konstrukció nemcsak eszközbeszerzést, hanem adatgyűjtést, döntéstámogatást és tanácsadást is támogatott, így komplex módon ösztönözte a digitális eszközök és szemlélet integrálását.

A „Digitális Agrár Stratégia” és az új KAP Stratégiai Terv hangsúlyosan szerepelteti a digitalizációt mint az agrárium versenyképességének és fenntarthatóságának kulcstényezőjét. A következő években újabb források kerülnek megnyitásra a digitális átállást támogató beruházásokhoz, különösen a kisebb gazdaságok és térségek digitális felzárkóztatására.

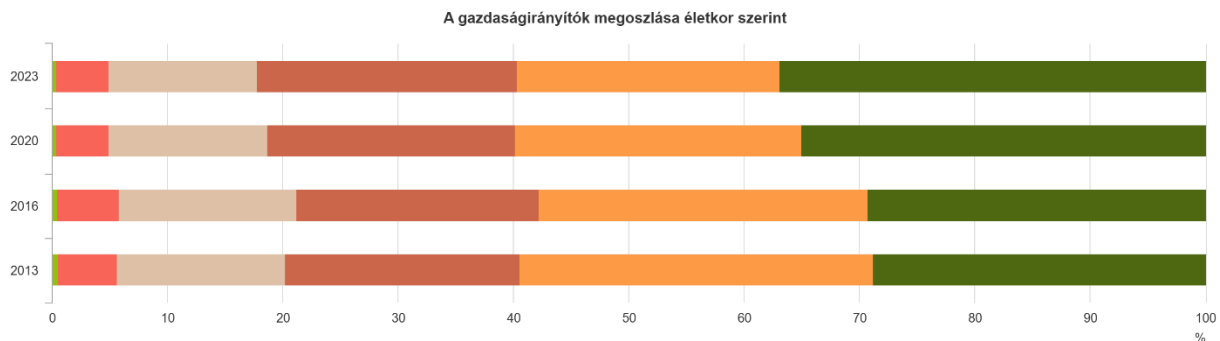
Összességében elmondható, hogy a magyar mezőgazdaság szabályozói környezete olyan irányba mozdult el, amelyben a digitális rendszerek nemcsak az adminisztratív megfelelés, hanem a támogatáspolitikai jogosultság alapfeltételévé váltak. Az e-GN, az AÖP és más programok példái azt mutatják, hogy a digitalizáció nemcsak elvárás, hanem stratégiai prioritás is a magyar agráriumban.

4.4. Gazdálkodók

A magyar agrárium jelenlegi szerkezetét jelentős mértékben meghatározzák a gazdálkodói réteg demográfiai és társadalmi jellemzői. A gazdaságok túlnyomó többsége kisüzemi, családi vállalkozásként működik, amelyeket egyéni gazdálkodók irányítanak. A 2023-as adatok szerint körülbelül 196 ezer mezőgazdasági gazdaság aktív Magyarországon, amelyből mintegy 74 ezer egyéni gazdaság, míg hozzávetőlegesen 11 ezer gazdasági társaságként üzemel. Ez a szám az

előző évekhez képest folyamatosan csökken, ami a birtokkoncentráció és a strukturális átalakulás jeleként értelmezhető.

Az ágazat egyik legsúlyosabb strukturális kihívása a gazdálkodói réteg elöregedése. A gazdaságvezetők jelentős része időskorú: a 65 év felettek aránya meghaladja a 35%-ot.



6. ábra: Magyar gazdaságirányítók életkor szerinti megoszlása. Forrás: [KSH, Agrárium 2023](#).

A 35 év alatti korosztály jelenléte alacsony, csupán 4,9 %-ot képvisel a mezőgazdasági vezetők között. A fiatal gazdák alacsony száma arra utal, hogy a generációváltás az ágazatban továbbra is nehézkes, és az utánpótlás biztosítása a következő évek egyik kulcskérdése lesz.

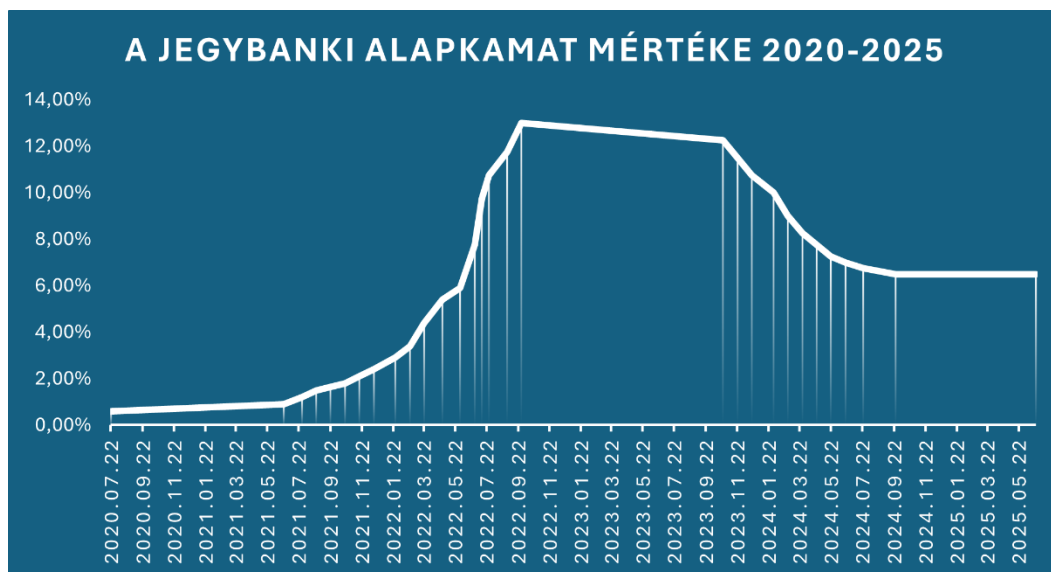
A végzettségi mutatók alapján ugyanakkor enyhe javulás figyelhető meg az elmúlt években. Míg korábban a gazdálkodók jelentős része semmiféle agrárszakmai képesítéssel nem rendelkezett, addig mára körülbelül minden második gazdaságvezető rendelkezik valamilyen mezőgazdasági szakképesítéssel. A középfokú szakirányú végzettséggel bírók aránya meghaladja a 30%-ot, míg a felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya 10% körül mozog. A formális agrárképzéssel nem rendelkezők még mindig többségben vannak, ami különösen indokoltá teszi a felnőttképzési programok és a gyakorlati tudásátadás fejlesztését.

A digitalizációhoz való viszony tekintetében a magyar gazdálkodók egy része még mindig tartózkodó. A legfrissebb felmérések szerint a precíziós technológiák, adatvezérelt rendszerek és digitális szoftverek használata továbbra is alacsony szinten áll. A gazdaságok kevesebb mint 10%-a alkalmaz rendszeresen modern precíziós eszközöket, mint például GPS-alapú vezérlőrendszereket vagy digitális adatrögzítő platformokat. A digitális technológia bevezetésének leggyakoribb akadályai a gazdálkodók részéről az, hogy nem érzik szükségét ezeknek az eszközöknek, illetve túl költségesnek tartják azokat. Emellett még mindig sok esetben hiányzik a használathoz szükséges tudás, bár ezen a téren az elmúlt években javulás tapasztalható.

A gazdálkodók jelentős része még mindig papíralapon vezeti nyilvántartásait. A gazdaságok mintegy 70%-a kizárólag hagyományos eszközökkel dokumentál, további 19% külső könyvelőt vesz igénybe, és csupán néhány százalék azok aránya, akik kifejezetten agrár ügyviteli szoftverek segítségével dolgoznak. Mindez azt jelzi, hogy a digitális átállás a mezőgazdaságban még mindig korai szakaszában jár. A fiatalabb és képzettebb termelők nagyobb nyitottságot mutatnak ugyan a modern technológiák iránt, de rendszerszintű áttörés csak akkor várható, ha a beruházásokhoz szükséges források, az oktatási és szaktanácsadási támogatások, valamint a szabályozási ösztönzők együttesen érvényesülnek.

4.5. Pénzügyi háttér

2022 végétől a mezőgazdasági vállalkozások beruházási kedve jelentősen visszaesett, aminek fő oka a kedvezőtlen kamatkörnyezet lett. Az MNB alapkamat 13%-os történelmi csúcsra emelkedett, a vállalati hitelek kamata 15–17% közé nőtt, így a finanszírozás költsége drasztikusan megnőtt.



7. ábra: A jegybanki alapkamat változása (2020-2025). Forrás: allampapirkalkulator.hu

Ez különösen sújtotta a digitális és precíziós technológiák elterjedését, amelyek jellemzően nagyobb volumenű, eszközigenyes beruházásokat igényelnek. A magas hitelköltségek a megtérülési időt jelentősen megnövelték, emiatt a gazdák többsége inkább elhalasztotta vagy teljesen lemondta ezeket a beruházásokat.

A géppiac 2023-ban mintegy 25%-kal zsugorodott, különösen az új, korszerű, digitális funkciókkal felszerelt gépek iránti kereslet csökkent, amit 2024-ben tovább tetézt az újabb támogatási kiírások hiánya. A precíziós technológiák iránt ugyan megmaradt az érdeklődés, de

a vásárlásokat nem követték lépések, mivel a gazdák inkább használt gépekkel, javítással próbálták fenntartani gépparkjuk működését.

A 2021-es precíziós fejlesztések támogatása (VP2-4.1.8-21) 100 milliárd forintos keretösszege komoly lendületet adott a digitális eszközök beszerzésének, ám 2023-ra ez a program kifutott. A 2867 beérkezett kérelemből közel 87% kapott támogatást, összesen 136 milliárd forint értékben, ám a program kifulladás után nem indult új, kifejezetten digitalizációs célú pályázat. Bár 2024 elején bejelentettek egy új „precíziógép-programot”, ennek kiírását a kormány végül elhalasztotta. A támogatáspolitikai így 2023–2025 között nem biztosított célzott ösztönzést a digitális beruházásokhoz. A KAP Stratégiai Tervben 2023–2027 között elérhetővé vált 2900 milliárd forintos keret többsége továbbra is általános célokat szolgált – elsősorban területalapú és klasszikus beruházási támogatásokat –, digitális célokra csupán korlátozott mértékű forrás jutott.

A gazdálkodók finanszírozási lehetőségeit tovább nehezítette, hogy a banki hitelezés is beszűkült. A mezőgazdaság GDP-arányos hiteligénye háromszorosa más ágazatokénak, de 2023–2024-ben a hitelállomány stagnált, sőt 2025 elejére mintegy 6%-kal csökkent. Az egyéni gazdaságok és a társas vállalkozások is visszafogták a beruházási hiteleket. A hitelhez jutás akadályává váltak a szigorúbb banki feltételek, az előző évek moratóriumai miatti hitelképességi problémák, valamint a bizonytalan megtérülési kilátások. Bár az Agrár Széchenyi Kártya Program keretében 2024-től elérhetővé vált egy 5%-os kamatozású folyószámlahitel, ez nem célzottan digitalizációs beruházásokra vonatkozik, hanem általános likviditási segítséget nyújt.

A piaci szereplők és szakértők egybehangzó véleménye szerint a digitalizáció elterjedéséhez elengedhetetlenek lennének a célzott, folyamatos pénzügyi ösztönzők: például adókedvezmények, garanciaprogramok, vagy dedikált digitalizációs pályázatok. Az elmúlt években egyedül a 2021-es precíziós pályázat rendelkezett ilyen fókuszú hatással. A jelenlegi támogatási és pénzügyi környezet inkább a kivárára ösztönöz, különösen a kisebb, tőkeszegény gazdaságokat. A magyar agrárium digitális fejlődését így leginkább a jól tőzsdézett nagyüzemek viszik előre, miközben a kisüzemek számára a digitalizáció továbbra is nehezen elérhető cél marad.

A jövő szempontjából meghatározó lesz, hogy a következő támogatási ciklusban megjelennek-e olyan célzott pénzügyi konstrukciók, amelyek nemcsak gépbeszerzést, hanem komplex

digitális rendszerek kiépítését is ösztönzik – beleértve a szoftvereket, adatmenedzsment-megoldásokat és a digitális tanácsadást is.

5. Következtetések és javaslatok

A dolgozat során végzett kutatás egyértelműen megerősítette, hogy a hazai mezőgazdasági szereplők digitális átállása összetett, többretegű folyamat, amely számos tényezőtől függ. Bár a magyar agráriumban egyre több szó esik a digitalizáció szükségességéről, a gyakorlati megvalósítás még sok helyen gyerekcipőben jár. Ennek oka nem feltétlenül a technológia hiánya, hanem sokkal inkább a tudásbeli és pénzügyi korlátok, valamint a felhasználók ellenállása az új eszközökkel szemben. A vizsgálat rámutatott, hogy a technológiai fejlődés egyenlőtlenül oszlik el, főként a nagyobb gazdaságok tudják kihasználni a digitális megoldások előnyeit, míg a kisebb családi gazdaságok gyakran lemaradnak ezen a téren.

A precíziós gazdálkodást támogató több mint 160 milliárd forint értékű pályázati támogatás megmutatta, hogy megfelelő ösztönzőkkel a gazdálkodók nyitottá válhatnak a digitális beruházásokra. A program sikere azt is bizonyítja, hogy a digitalizációhoz vezető út egyik kulcsa a pénzügyi támogatás és az anyagi kockázatok csökkentése. Ugyanakkor a jelenlegi kamatkörnyezet, valamint a fejlesztési támogatások szűkössége továbbra is komoly akadályt jelent a beruházások szélesebb körű megvalósításában. Ehhez szorosan kapcsolódik, hogy az állami szereplőknek érdemes lenne stabilabb, kiszámíthatóbb támogatási környezetet kialakítani, amely nemcsak az eszközbeszerzést, hanem az oktatást, tanácsadást és az üzemeltetéshez szükséges szolgáltatásokat is magában foglalja.

A digitális érettség vizsgálata, valamint a különféle szaktanácsadói és oktatási programok különösen az AEDIH keretében komoly előrelépést jelentenek, azonban elmondható, hogy ezek lefedettsége még nem elégséges. A mezőgazdasági szereplők jelentős része nem jut el ezekhez a szolgáltatásokhoz, különösen a perifériális térségekben. Véleményem szerint hasznos lenne egy olyan, szélesebb eléréssel működő, regionális alapon szervezett mentorhálózat létrehozására, amely tapasztalt gazdák, technológiai partnerek és szaktanácsadók közös munkájával támogatja a kisebb szereplők fejlődését. Fontos, hogy a jövőben még nagyobb hangsúly kerüljön a gyakorlatorientált, helyszíni képzésekre és az olyan példamutató pilot-gazdaságokra, amelyek tapasztalatai más gazdák számára is tanulási lehetőséget kínálnak.

A dolgozat során szerzett tapasztalatok alapján úgy látom, hogy a digitalizáció egyik legfőbb akadálya nem maga a technológia, hanem a gazdálkodók digitális írástudásának hiánya, illetve az ebből fakadó bizalmatlanság. Éppen ezért hosszú távon különösen fontos lenne a szemléletformálás és az oktatás fejlesztése az agrárszakképzés szintjén is. A fiatalabb generációk megszólítása nem csupán munkaerő-piaci szempontból fontos, hanem azért is, mert

a digitalizáció iránti nyitottság és kompetencia náluk sokkal természetesebb. A digitális oktatási tartalmak nagyban hozzájárulhatnak e folyamat megerősítéséhez, de ezek hozzáférhetőségét és ismertségét is növelni szükséges.

A szabályozási környezet részéről továbbra is szükség van arra, hogy csökkenjenek a digitális adminisztrációhoz kapcsolódó bürokratikus terhek. Bár az elektronikus Gazdálkodási Napló vagy a különféle nyilvántartási rendszerek elvileg könnyítést jelentenek, a valóságban sok termelő számára inkább plusz adminisztrációs feladatként jelennek meg. Éppen ezért olyan fejlesztésekre van szükség, amelyek az automatizált adatkapcsolatok, felhasználóbarát felületek és valós integráció mentén működnek, nem pedig újabb teherként nehezedenek a termelőkre.

A dolgozat eredményei arra is rámutattak, hogy a digitális átállás folyamata nem lehet egységes, minden gazdaság számára azonos módszertannal végrehajtható projekt. Minden vállalkozás más fejlődési szinten áll, mások az igényeik, lehetőségeik és erőforrásaik. Ezért a testreszabott megközelítések, a személyre szabott tanácsadás és a fokozatos technológiai bevezetés elengedhetetlen feltételei a sikeres digitalizációnak.

Véleményem szerint a munka folytatásának legfontosabb iránya a gazdák digitális attitűdjeinek mélyebb megismerése lehet. Ennek segítségével pontosabban célozhatók a támogatási és oktatási programok, és nagyobb eséllyel hozhatók létre olyan digitális szolgáltatások, amelyek valóban illeszkednek a termelők igényeihez. Emellett fontos lenne nyomon követni a bevezetett digitális megoldások hosszú távú gazdasági hatásait is például a megtérülésüket, vagy a környezeti fenntarthatóságra gyakorolt hatásukat. Összességében elmondható, hogy a digitális átállás nemcsak eszközök és technológiák kérdése, hanem egy szemléletváltás folyamata, amelyhez türelemre, támogatásra és partnerségre van szükség minden érintett részéről.

6. Összefoglalás

A dolgozat célja a magyar mezőgazdaság digitális átállásának feltérképezése volt, különös tekintettel arra, hogy a gazdálkodók miként viszonyulnak az új technológiákhoz, milyen tényezők segítik vagy hátráltatják az átállást, és milyen szerepet játszanak ebben a tanácsadói rendszerek és állami programok. A téma aktualitását az agráriumban tapasztalható technológiai forradalom adja, mely alapvetően átalakítja a termelés, az adminisztráció és a döntéshozatal folyamatait.

A dolgozat elméleti részében bemutatásra kerültek a digitális agrártechnológiák típusai (pl. farmmenedzsment szoftverek, döntéstámogató rendszerek, e-GN), a szabályozási és pénzügyi környezet, valamint azok a programok, mint például az Agrár Európai Digitális Innovációs Hálózat (AEDIH), amelyek gyakorlati segítséget nyújtanak a termelőknek. A tanácsadói rendszer szerepe kulcsfontosságúnak bizonyult: a gazdálkodók jelentős része csak akkor nyitott az új technológiák bevezetésére, ha azokat közérthetően, gyakorlati példákon keresztül mutatják be számukra.

A saját vizsgálat eredményei – többek között interjúk és szakirodalmi adatok alapján – azt mutatják, hogy a magyar gazdatársadalom jelentős része előregedő, alacsony digitális kompetenciával rendelkezik, ugyanakkor felismeri a digitalizációban rejlő lehetőségeket. Azonban a kedvezőtlen kamatkörnyezet, a magas beruházási költségek és a gyakorlati támogatás hiánya sokszor visszatartja őket a fejlesztésektől. A sikeres digitalizáció érdekében nemcsak eszközökre, hanem tudásátadásra, közösségépítésre és testreszabott tanácsadásra van szükség.

A dolgozat egyik fő megállapítása, hogy a digitális átállás komplex kihívás, amely technológiai, pénzügyi és emberi tényezőket egyaránt érint. A hosszú távú siker kulcsa az együttműködés a technológiai szolgáltatók, az állam, az oktatás és a gazdálkodók között. A digitalizáció nem cél, hanem eszköz a fenntarthatóbb, hatékonyabb és átláthatóbb mezőgazdaság felé vezető úton.

Irodalomjegyzék

A projekt célja és célcsoportja | Agrár EDIH. (é. n.). Elérés 2025. november 11., forrás

<https://aedih.hu/node/41>

AEDIH | European Digital Innovation Hubs Network. (é. n.). Elérés 2025. november 11.,

forrás [https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/edih-](https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/edih-catalogue/aedih-website)

[catalogue/aedih-website](https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/edih-catalogue/aedih-website)

AKIS | EU CAP Network. (é. n.). Elérés 2025. november 10., forrás [https://eu-cap-](https://eu-cap-network.ec.europa.eu/support/innovation-knowledge-exchange-eip-agri/akis_en)

[network.ec.europa.eu/support/innovation-knowledge-exchange-eip-agri/akis_en](https://eu-cap-network.ec.europa.eu/support/innovation-knowledge-exchange-eip-agri/akis_en)

Bernardes-de-Souza, D., Callegaro-de-Menezes, D., Revillion, J. P. P., & Paes-de-Souza,

M. (2024). Knowledge and organizational innovation-based dynamic capabilities

in organic agriculture production units. *Revista de Economia e Sociologia Rural,*

62(3), e279047. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2023.279047>

Clark, C. (1940). *The Conditions Of Economic Progress.*

<http://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.223779>

Dajka M. F., & Oláh I. (2023). A Mezőgazdaság 4.0 jelenségének vizsgálata és lehetséges

trendjei. *Studia Mundi – Economica,* 10(3), 33–45.

<https://doi.org/10.18531/sme.vol.10.no.3.pp.33-45>

Digitális Jólét Program—Magyarország Digitális Agrár Stratégiája (2019-2022). (é. n.).

Dr. Tóth Krszítina (2025),

Kozári, J. (2009). *Mezőgazdasági szaktanácsadás.*

[https://www.szaktars.hu/szaktudas/view/mezogazdasagi-](https://www.szaktars.hu/szaktudas/view/mezogazdasagi-szaktanacsadas/?pg=81&layout=s&query=innov%C3%A1ci%C3%B3)

[szaktanacsadas/?pg=81&layout=s&query=innov%C3%A1ci%C3%B3](https://www.szaktars.hu/szaktudas/view/mezogazdasagi-szaktanacsadas/?pg=81&layout=s&query=innov%C3%A1ci%C3%B3)

- KSH. (é. n.-a). 20.1.2.3. *A foglalkoztatottak száma nemzetgazdasági szektorok szerint, régióként – TEÁOR'08* [Dataset]. Elérés 2025. november 1., forrás
https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0079.html
- KSH. (é. n.-b). *Agrárium, 2023, végleges adatok*. KSH. Elérés 2025. november 1., forrás
<https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/agrarium-2023-vegleges-adatok/index.html#egyreszlesebbkrbenhasznlnakmezgazdasgigpeketberendezseketsagrrdigitalizcismegoldsokat>
- OECD. (2022). *The digitalisation of agriculture: A literature review and emerging policy issues* (OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers No. 176; OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, Köt. 176). OECD.
<https://doi.org/10.1787/285cc27d-en>
- OECD & Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Papp G. (2025). *A HAZAI SZAKTANÁCSADÁSI RENDSZER A TUDÁSÁTADÁS SZOLGÁLATÁBAN*.
- Sajtóiroda, A. M. (2025, szeptember 10). *Magyarország élen jár az agrárdigitalizációban*.
<https://kormany.hu>. <https://kormany.hu/hirek/magyarorszag-elen-jar-az-agrardigitalizacioban>
- Schumpeter, J. A. (1934). The theory of economic development – An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. *Regional Studies*, 51(4), 654–655.
<https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1278975>

„Test Before Invest”, Scoutlabs rovarcsapdák az AEDIH projekt keretében – Öko-Szféra.

(2025, március 10). <https://okoszfera.hu/test-before-invest-scoutlabs-rovarcsapdak-az-aedih-projekt-kereteben/>

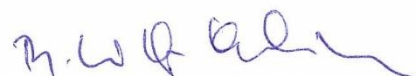
NYILATKOZAT

Gombos Henrietta Petra (G34GMH) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / **nem javaslom**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: 2025. november 10.



belső konzulens

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Gombos Henrietta Petra
A Hallgató Neptun kódja: G34GMH
A dolgozat címe: A mezőgazdasági digitális átállás ökoszisztémája
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Agrárdigitalizációs és Szaktanácsadási Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025. november 10.


Hallgató aláírása

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Gombos Henrietta Petra
Neptun-kódja:	G34GMH
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	Szakdolgozatkészítés 2. - VFFTG031N
A munka címe:	A mezőgazdasági digitális átállás ökoszisztémája

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
nyelvi korrekció	ChatGPT - 5	

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka **mellékletében való csatolása szükséges.**)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve, verziója, elérhetősége	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma
-	-	-	-

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....
.....
.....
.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Gödöllő, 2025. november 10.

.....

Hallgató aláírása

.....

Konzulens/Témavezető aláírása