

# **Digitális Jólét Program**

## **Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának tervezete**

Digitális Jólét Fórumra készített  
összefoglaló

**2018**

## Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának közpolitikai célja

Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának (a továbbiakban: Stratégia, illetve DAS) közpolitikai célja az agrárgazdaság intelligens eszközökre és megoldásokra épülő digitalizációs átalakítása, fejlesztése annak érdekében, hogy a Magyarország Élelmiszergazdasági Koncepciójában (2017-2050) lefektetett célokat támogatva minél nagyobb mértékben járuljon hozzá a hazai agrárgazdaság hatékonyságának növeléséhez, versenyképességének javításához, a Kormány foglalkoztatási céljait és az Irinyi Tervben lefektetett célokat is szem előtt tartva.

A Stratégia Magyarország Élelmiszergazdasági Koncepciójának sikeréhez az innovatív eszközök, megoldások alkalmazásával, a hatékonyság és a versenyképesség javításával járul hozzá. Fontos gazdaságpolitikai cél, hogy minél előbb, az ágazat működésében minél nagyobb mértékben beépülve tudja elősegíteni a hazai agrárgazdaság digitalizációs átalakulási folyamatait.

### A „Mezőgazdaság 4.0” kihívásai

A „Mezőgazdaság 4.0” a digitális agrárgazdaság, szűkebb értelemben a precíziós mezőgazdaság, az információs és kommunikációs technológiák (IKT), a nagytömegű adatok gyűjtésére, feldolgozására alapuló döntéstámogatás, továbbá az automatizálás és a robotizáció egyre szorosabb összefonódását, illetve a termelés, az üzemirányítás, a termékpályák üzleti modelljeinek megváltozását eredményező technológiai és vezetésirányítási reform összefoglaló neve.

## Magyarország Digitális Agrár Stratégiája a magyar agrárpolitika szemszögéből

A folyamatok hatékonyabb szervezésével, a feldolgozottság növelésével, a hazai és külföldi fogyasztói igények jobb kiszolgálásával és a világban meglévő fizetőképes keresletre való célirányos reagálással a magyar élelmiszergazdaságban a mostaninál 60%-kal nagyobb termelési potenciál van - állapítja meg a Kormány által elfogadott 2050-ig szóló Magyarország Élelmiszergazdasági Koncepciója (2017-2050).

A versenytárs országokban az élelmiszergazdaság hatékonyságához és jövedelmezőségéhez a digitális technológiák jelentős mértékben járulnak hozzá. Megváltoztatták a technológiai folyamatokat, a kommunikációt, az üzleti modelleket és az adatgazdálkodást, illetve átalakították a vezetői döntéseket is. A digitális agrár megoldások mára a kényelmi funkciókon túl versenytényezőkké is váltak. Az Európai Unió (EU) mezőgazdasági támogatási rendszerének a közös agrárpolitikának (KAP) 2020-tól tervezett módosítási javaslatában kiemelt szerepet kapott a környezet védelme, amelynek egyik megnevezett eszköze a precíziós mezőgazdasági termelés.

A hazai élelmiszergazdaságban működő vállalkozások egy része a technológia előnyeinek és a piac nyomásának hatására már megkezdte a digitalizáció által kínált lehetőségek kiaknázását. Ez a folyamat azonban elsősorban a nagyobb, tőkeerősebb és innovatív cégeknél figyelhető meg. A kisebb gazdaságok digitalizációja lassabb, segítséget és támogatást igénylő folyamatnak mutatkozik.

A Digitális Jólét Program (DJP) keretében elkészült Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának (DAS) célja, hogy az információk gyűjtésével, feldolgozásával, a technológiai műveletek automatizálásával és robotizálásával, az ehhez kapcsolódó emberi erőforrás fejlesztési, ágazat-szervezési javaslataival járuljon hozzá az élelmiszergazdaság és benne a mezőgazdasági termelés jövedelmezőségének növeléséhez a rendelkezésre álló környezeti erőforrások hatékony felhasználása mellett.

## Az agrárium digitalizációjának jelentősége, hatásai

A digitalizáció jelentős változásokat hozott az **adatkezelésben**, az adatok előállításában és feldolgozásában. A digitális eszközök működésük kapcsán rengeteg adatot állítanak elő, ami az egyes területek működésének részletes megismerését, új szempontok azonosítását teszik elérhetővé. Lehetővé és olcsóvá vált a **kommunikáció** egyrészt az eszközök, másrészt az agrárium szereplői között, ami előnyére válhat a technológiai és gazdasági folyamatoknak (például az elektronikus kereskedelemben). Az **automatizáció** egyes technológiai elemek emberi beavatkozás nélküli elvégzését tette lehetővé előre rögzített feltételek teljesülését követően (például: automata kormányzás, egyedi takarmányozás). A **robotizáció** autonóm, probléma megoldásra képes eszközök alkalmazását jelenti (például: szőlő metsző robot, fejő robot).

A technológiai fejlődés és a digitalizáció az érintett területeken lehetővé tette a tevékenységek, folyamatok automatizálását, a robotika elterjedését, a nagy tömegű adatok gyűjtését, feldolgozását, tárolását, vezetői döntéstámogatást, az ügyvitel támogatását és az elektronikus ügyintézési folyamatok elterjedését a vállalatok közötti kapcsolatokban (e-kereskedelem) és a közigazgatásban (e-ügyintézés).

A digitális átalakulás jelentősen átalakítja az agrárágazat technológiai és gazdasági folyamatait, a foglalkoztatást és a társadalmi kapcsolatokat. A várható változások kedvezőtlenül érinthetik a felkészületlen szereplőket és egyaránt felgyorsíthatják mind a leszakadási, mind a felzárkózási trendeket.

## Mezőgazdaság 4.0 főbb jellemzői

A digitális eszközök és alkalmazások által biztosított hatékonyságnövekedés több elemből áll össze. A **termelés** szintjén növelik az input anyagok és természeti erőforrások felhasználásának hatékonyságát, hozamnövekedéssel, a minőség növelésével, a melléktermékek és hulladékok csökkentésével. Továbbá csökkentik a termelés kockázatait és az **üzem** szintjén javítják a technológiai és a vezetői döntések hatékonyságát. A **termékpályák** szintjén csökkentik az értékesítési kockázatokat.

A **termelési** szint hatékonyság növekedése a növények és állatok termelési és tartási körülményeinek pontos, egyedi ismeretére alapuló művelésre és tartásra épül. A precíz helyhez, vagy egyedhez tartozó információk, valamint a természeti környezet (időjárás, növényvédelem, talaj, vízkészlet, állategészségügy) ismerete és a pontos előrejelzések alapján megvalósítható az input anyagok felhasználásának cél szerinti szabályozása, a helyi művelés, illetve egyedi szükségleteken alapuló állattartás. A növények és állatok igényei alapján tervezett és megvalósított termelési technológia lehetővé teszi a piac által elvárt minőség és mennyiség előállítását és csökkenti a termelés kockázatait is.

A termelés automatizálása, robotizálása csökkenti a humánerőforrás igényt és a munkavégzés humán kockázatait, megnövelve a munkaidőt és egyenletessé téve a munkavégzés minőségét.

Az **üzem** szintjén a helyi termelési és környezeti adatok, valamint a regionális, országos és nemzetközi környezeti és piaci adatok alapján hozhatók meg az optimális technológiai és gazdasági döntések. A termeléstecnológiai döntések hatékonyságához ismerni szükséges a piaci adatokat is, mert csak a profittal értékesíthető termények és termékek biztosítják az egyes üzemek hatékonyságát, fejlődését. Az üzem hatékonyságának tervezéséhez és a termelés kockázatának csökkentéséhez ismerni kell az egyes technológiai lépések pontos költségét és hatását, valamint azt is, hogy a technológiai lépés „eredményét” a piac igényli-e és azt milyen áron fizeti meg.

**A digitális agrárgazdaság hatékonysága elsősorban az üzemszintű vezetői döntéseken múlik.** Magyarország Digitális Agrár Stratégiának biztosítania kell, hogy üzemszinten rendelkezésre álljanak a szükséges adatok, információk, technológiai- és humán kompetenciák, ismeretek.

A termelők az élelmiszer **termékpályák** legnagyobb értékesítési kockázattal rendelkező tagjai. A fogyasztók döntései és igényei a kereskedelem, az élelmiszeripar szereplőin keresztül jutnak el a termelőkhöz. A fogyasztók több (kisebb) csoportja a jó minőségű, megfizethető árú tömegáruk mellett vagy helyett az ellenőrizhetően különleges minőségű termékeket keresi. A digitális technológiák alkalmazása a kereskedelemben, az élelmiszeriparban és a termelésben is lehetővé teszi a fogyasztók és a termelők közötti információáramlást, a termékek előállításáról és tartalmáról szóló információk továbbítását a fogyasztók részére, továbbá a fogyasztói igények megfelelő megjelenítését a termelők részére. A fogyasztói igények minél precízebb kiszolgálása mind mennyiségben, mind minőségben a megfelelő értékesítési csatornán keresztül csökkenti a termékpályák értékesítési kockázatait.

A digitális technológia jelentősen **átalakítja az agrárgazdaság humánerőforrás szükségletét.** A precíziós technológiák, az automatizálás, robotizáció és a döntést támogató rendszerek **növelik az ágazatban a képzett, és csökkentik a betanított fizikai munkaerő igényt.** Az új technológiák üzemeltetése, karbantartása és fejlesztése új ismereteket kíván a meglévő munkavállalóktól, vezetőktől és tulajdonosoktól is.

A technológiák hatékony alkalmazásának legnagyobb kockázata a termelők felkészültsége és kompetenciája. Az eszközök és alkalmazások használata, az automatizált folyamatok üzemeltetése és a robotok felhasználása új kompetenciákat igényel. A fizikai munkavégzés helyett a digitálisan olvasni és írni tudó humánerőforrásra lesz egyre inkább szükség.

A digitális technológiák használata az input anyagok precíziós, csökkentett mennyiségű kijuttatása, valamint a művelési technológiák okszerű használta révén **csökkenti a környezeti terhelést.** A precíziós gazdálkodás kiterjed az öntözésre is és **csökkenti a felhasznált öntözővíz mennyiségét.**

A kevesebb technológiai lépéssel **csökken a talaj terhelése**, a taposási kár. A helyi szükséglet alapján történő növényvédelem csökkenti az élővilágot érintő kockázati hatásokat (például: méhek, halak veszélyeztetése).

A digitális technológiák minden területen jelentős adatmennyiséget állítanak elő. A precíziós termelés, az automatizálás és a robotizálás, valamint a szenzorok által gyűjtött adatok az azonnali beavatkozások vezérlését követően is értéket képviselnek. Az adatok a termelés szintjétől a feldolgozáson át a kereskedelemig keletkeznek az egyes technológiai műveletek, tevékenységek és beavatkozások kapcsán.

A mezőgazdasági termelés adatainak ágazati szintű összegyűjtésével, kiegészítve a környezeti és piaci adatokkal, illetve a kapcsolódó ágazatok adataival **felépíthető az élelmiszergazdaság „big data” rendszere**. A nagytömegű adat elemzése új összefüggések feltárásával növeli az ágazati tervezések hatékonyságát.

A növekvő adatvagyon az előnyök mellett kockázatokat is hordoz. Az adatok kezelése, felhasználása jelenleg nincs részletesen szabályozva, ami kérdéseket vet fel, mert az egyes eszközszállítók jelentős adatmennyiséget gyűjthetnek nemzeti, sőt nemzetközi szinten.

### *Versenyársak helyzete*

A precíziós gazdálkodás elterjedtsége nem egyforma a világban, az elterjedését egyaránt befolyásolják a társadalmi-gazdasági tényezők, az agroökológiai adottságok, technológiai, szervezeti és emberi tényezők, valamint a rendelkezésre álló információk. Általában elmondható, hogy a jelentősebb birtokmérettel rendelkező, fiatal és magasabb iskolai végzettségű, tőkeerős gazdálkodók alkalmazzák szívesen az új technológiákat.

A precíziós gazdálkodás elsőként az Amerikai Egyesült Államokban, Nyugat-Európában és Ausztráliában terjedt el, majd Argentínában, Brazíliában és néhány ázsiai országban is egyre elfogadottabbá vált. Amerikában a technológiák közül kezdetben a hozamtérképezés és a differenciált műtrágyakijuttatás volt a leginkább elterjedt, jelenleg az automatikus járműkormányzás a legnagyobb piaci részesedés (53%), ezt követi a hozammérés és a zónák alapján történő talajmintavétel (40% felett). A sorvezető, differenciált műtrágyázás önmagában meghaladja a 30%-os részesedést.

A precíziós technológiák használata azonban más növényeknél is elterjedt. Az utóbbi években a légi és műholdfelvételek, a térképi alkalmazások és a GPS logisztikai felhasználása is növekvő tendenciát mutat.

Az USA-ban a kereskedők 82%-a precíziós technológiai szolgáltatásokat is nyújt az ügyfelei számára. Ezek közt a leggyakoribbak a differenciált műtrágya-kijuttatás tervezés és a GPS-es talajmintavétel (60%). Szintén jelentős a differenciált műtrágyakijuttatásban, a terület feltérképezésében és a hozamtérképek kiértékelésében nyújtott segítség aránya (50%).

Argentínában gyorsan terjed a precíziós technológia, nagy területeken alkalmazva. A 33 millió hektáros vetésterület 21,6%-át művelik precíziós módszerekkel. Brazíliában elsősorban a szója és kukorica (82%), illetve a búza (22%) és bab (13%) termesztésében terjedt el. A leggyakrabban alkalmazott technológia a járműnavigáció, valamint a differenciált kijuttatás.

Ausztráliában az 500 hektár feletti gabonatermelők 77%-a használ automatikus járműkormányzást és 33% végez hozamtérképezést. A termelők 35%-a rendelkezik differenciált kijuttatásra alkalmas géppel, de csak 15% használja.

Az EU28-tagországok az USA és Ausztrália után a harmadik helyet foglalják el a precíziós mezőgazdaság piacán. A nem EU-tagok (Norvégia, Svájc, Ukrajna és Oroszország) – elsősorban az utóbbi két ország révén – is jelentős piaci értéket képviselnek, az EU28-országokhoz képest több mint fele összeget. Ennek legfőbb oka a gazdaságok méretében mutatkozó különbségek – míg a nyugat-európai (elsősorban a francia és olasz) gazdaságok sokkal kisebbek, mint az amerikaiak, addig az ukrán és orosz gazdaságok általában nagyméretűek és a hatékony gazdálkodás következtében a befektetés hamarabb megtérül.

Az Európai Mezőgazdasági Gépforgalmazók Szövetsége szerint az utóbbi tíz évben a precíziós gazdálkodás jó gyakorlattá vált. Az új mezőgazdasági gépek 70-80 százaléka rendelkezik valamilyen precíziós képességgel, a monitorok és vezérlők integrációja pedig segíti az egyszerű és költséghatékony felhasználást.

A jármű-navigáció, a hozamtérképezés és a helyspecifikus talajmintavétel már elfogadottnak tekinthető a gyakorlatban. A munkagépkormányzás, a differenciált vetés és az automatikus szakaszvezérlés is egyre elterjedtebb. Az érdeklődési csúcson jelenleg a drónok állnak, a kutatók pedig a robotok fejlesztésére, valamint a növényfejlődési modellek integrációs lehetőségeire fókuszálnak.

### **Magyarország helyzete**

Az agrár digitalizációs helyzetkép bemutatását a DAS keretében elsősorban az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) által 2017-ben készített „A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata” című tanulmányára alapozzuk. A tanulmány az AKI teszüzemeinek bevonásával vizsgálta a precíziós és a hagyományos szántóföldi növénytermesztés eredményeinek különbségét, illetve felmérte a szántóföldi növénytermesztésben alkalmazott precíziós technológia elterjedtségét. A DAS által érintett többi ágazat (kertészet, állattenyésztés, akvakultúra, erdészet) területén hasonló vizsgálat még nem történt, így erről mérhető pontosságú és feldolgozottságú adatokkal nem rendelkezünk. Ezért a DAS megvalósítása kapcsán igazgatási feladatként jelentkezik egyrészt a megfelelő indikátorok kidolgozása a digitális mezőgazdaság elterjedtségének és eredményességének mérésére, másrészt ezek folyamatos nyomon követése és az eredmények értékelése.

A precíziós mezőgazdasági technológia használata Magyarországon jelenleg még nem általánosan elterjedt, azonban a helyspecifikus növénytermesztést alkalmazó termelők számának növekedése az utóbbi két-három évben felgyorsult. A helyspecifikus gazdálkodás a mezőgazdaságon belül azért éppen a szántóföldi növénytermesztésben növekszik elsősorban, mert az ágazat jövedelempozíciójából adódóan itt állnak rendelkezésre azok a források, amelyek az egyébként jelentős beruházási költségű technológia bevezetéséhez szükségesek. A precíziós gazdálkodás gyakorlata szorosan összekapcsolódik a talajkímélő és kisebb környezetterheléssel járó művelésmódokkal.

Bár a precíziós gazdálkodás Magyarországon is több mint másfél évtizede megjelent, de sokak előtt még ma is ismeretlen fogalom. Az 500 hektár feletti nagygazdaságok döntéshozói körében 88 százalék, a 100 és 500 hektár közötti közepes gazdaságoknál 67 százalék, míg a 100 hektár alatti kisgazdaságok csupán egyharmada hallott már precíziós gazdálkodásról.

Hazánkban a precíziós gazdálkodást alkalmazók elsősorban a 40 évnél fiatalabb, felsőfokú végzettséggel rendelkező, 300 hektárnál nagyobb területen gazdálkodók, egyezve a nemzetközi tapasztalatokkal.

A technológiák közül – a publikált felmérések, valamint a KITE Zrt. és az AXIÁL Kft. információi alapján – a helyspecifikus talajmintavétel, a sorvezetők alkalmazása, valamint az egyre nagyobb mértékű automatikus járműkormányzás vált a gyakorlat stabil elemévé. A differenciált műtrágya kijuttatás és a hozamtérképezés helyzetéről megoszlanak a tapasztalatok. A növényvédelmi szenzorok és drónok, valamint a precíziós öntözés egyelőre az érdeklődési szakaszba sorolhatók, alkalmazásuk aránya csak 5% körüli.

A pontos jármű-navigációhoz szükséges RTK-korrektíót biztosító szolgáltatóktól kapott adatok alapján a precíziós mezőgazdasági felhasználók száma 2500 körülre tehető. A többi ágazatról jelenleg nem rendelkezünk megbízható adatokkal.

## Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának víziója

A Kormány által elfogadott Magyarország 2017-2050 közötti Élelmiszergazdasági Koncepciója című dokumentum alapján: „A jövő élelmiszergazdasága információra és tudásra épül, ami lehetővé teszi az élelmiszerek gazdaságilag, környezetileg és társadalmilag fenntartható módon, megfelelő mennyiségben és minőségben történő előállítását, feldolgozását és értékesítését. A naprakész termelői, piaci és menedzsment ismeretek létrehozása, terjesztése és hasznosítása sokszereplős folyamat, amelynek a termelők csak az egyik – bár nagyon fontos – láncszemét jelentik. Kiemelt szereplői a kutatók, oktatók, szaktanácsadók, de rajtuk kívül az élelmiszergazdaság valamennyi tagja részt vesz benne, információt nyújtva és befogadva.”

Az ágazatban minden üzemméretben elterjedt agrárinformatikai eszközök és szolgáltatások közvetlenül támogatják egyrészt az mezőgazdasági termelés, az üzemek, a teljes élelmiszergazdaság jövedelemtermelő képességének növelését és költségeinek csökkentését; másrészt növelik az élelmiszerbiztonságot, segítik a hazai és a külföldi értékesítést, **csökkentik a környezeti terhelést** és hozzájárulnak a vidék fejlődéséhez.

A termelést támogató informatikai megoldások, az adatgyűjtő szenzorok, valamint az automatikus beavatkozást lehetővé tevő eszközök, algoritmusok és robotizált megoldások sok adatot állítanak elő és gyűjtenek a termelésről. A termelést **automatizáló eszközök és robotok** jelentős segítséget nyújtanak az egyes tevékenységekben, **csökkentik az élőmunka igényt**, növelik a tevékenységek minőségét. Azonban az ágazati hatékonyság a jövedelem növeléséhez és a költségek csökkentéséhez szükséges az adatok gyűjtése, tárolása, feldolgozása és az adatgyűjtő - feldolgozó rendszerek integrálása üzem, termékpálya és ágazat szinten.

A gyorsan változó eszközök és alkalmazások előnyeinek kihasználása érdekében a digitális agrárium összes részterületén biztosítani kell a fejlett szolgáltatásokhoz való hozzáférést, valamint a szolgáltatásoknak integráltan kell egymásra épülniük egymás működését támogatva. A területek koordinált fejlesztése együtt tudja biztosítani az informatika eredményességét és legnagyobb hatékonyságát az ágazatban.

Az eszközök, alkalmazások és a szolgáltatások elterjedéséhez minden részterületen **létrejön a szükséges és kompetens humán kapacitás**. A termelők részére biztosított a **tanácsadói és üzemeltetői szakmai háttér**, amely segít a tervezésben, a kiválasztásban, az eszközök és alkalmazások integrálásában, valamint az adatok és információk felhasználásában. A termelők **rendelkezésére állnak innovációs centrumok, teszt üzemek, mintafarmok és tudásbázisok**, amelyek segítenek az innovációban és a döntéselőkészítésben is. **A környezeti terhelés szabályozásához kapcsolódó termelői támogatások feltételeként jelenik meg a digitális technológiák alkalmazása** és a precíziós mezőgazdaság tudatos használata.

**Az állami szakmai háttérrendszerek és adatbázisok közvetlenül, ingyenesen támogatják a termelőket, a termékpályák, a közigazgatás és a vidék szereplőit.** Biztosítják a hazai és nemzetközi piacok, az időjárás, a növényvédelem, az állategészségügyi, a talaj és vízügyi,

valamint a legújabb szakmai információk, ismeretek elérését, ezen felül az adatok tárolásához szükséges térinformatikai adatbázisok használatát is.

A termelést, valamint az üzemek működését, adminisztrációját támogató **informatikai megoldások biztosítják** az adatokat, a termékpálya integrációk, **a termék nyomon követés** és a közigazgatási rendszerek számára. Minimalizálják a termelői beavatkozást, az adatvesztést és javítják az adatok minőségét. A közigazgatási elektronikus szolgáltatások és adatbázisok interoperabilitása lehetővé teszi egy bizonyos adat un. egyablakos bekérését, valamint a státuszváltozások egyszerű figyelését. A támogatások eléréséhez és a felhasználás ellenőrzéséhez, valamint a monitoringhoz szükséges adatszolgáltatás a standardizált hazai agrár adatstruktúrára épül, automatizálva az adatszolgáltatást.

A termelés zavartalan működéséhez az akadálytalan információáramlás alapvető fontosságú. Az élelmiszergazdaság valamennyi szereplőjének megfelelő és gyors információval kell rendelkeznie a piaci folyamatokról és fejleményekről, a támogatások és szabályozás változásairól. A szabad információáramlás, az információk és a tudás megfelelő menedzselése érdekében az élelmiszergazdaság résztvevői között meg kell valósítani olyan felhasználóbarát alkalmazásokat, amelyek képesek az információk, a tudás iránti kereslet és kínálat összehangolására.

**A termelésben és a termékpályákon keletkezett adatok stratégiai fontosságúak, nemzeti értéket képviselnek.** Ezen adatok segítségével biztosítható a termék nyomonkövetési rendszerek működése is. **A digitális agrár megoldások és szolgáltatások hozzájárulnak a vidék digitális fejlődéséhez, támogatják az okos vidék kialakulását.**

## **Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának beavatkozási logikája és pillérszerkezete**

Az agrárgazdaság digitalizálásának **átfogó célja**, hogy az információk gyűjtésével, feldolgozásával, a technológiai műveletek automatizálásával és robotizálásával hozzájáruljon az **élelmiszergazdaság, benne a mezőgazdasági termelés jövedelmezőségének növeléséhez** a rendelkezésre álló környezeti erőforrások hatékony felhasználása mellett.

A stratégia átfogó céljának teljesülését a helyzetértékelésben vizsgált területek alapján három pillér, valamint négy horizontális terület fejlesztése támogatja:



**1. ábra - Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának céljait támogató területek**



## **A Stratégia pillérei:**

### **1. Mezőgazdasági termelés**

A precíziós gazdálkodás egyik fő jellemzője, hogy a gazdálkodás minden szakaszában – az adatgyűjtés, adatfeldolgozás, döntéshozatal és beavatkozás során – kiemelt szerepet kapnak az infokommunikációs technológiák, a pontos mérések, a szabályozás és a számítógépes vezérlés. Másik meghatározó jellemzője, hogy figyelembe veszi az adott termelési egységen belül lévő eltérő körülményeket és azok alapján határozza meg a kezelések jellemzőit.

Az automatizálás mellett megjelent a robotizáció, valamint ugrásszerűen nőtt a gyűjtött adatok mennyisége, minősége és a gyűjtés gyakorisága is. Lehetővé vált a valódi döntéstámogató algoritmusok fejlesztése, továbbá az automatikus beavatkozások már valódi prognózisok alapján tudnak beavatkozni, nemcsak a közvetlen környezetet érzékelő szenzorok alapján. A precíziós termelés az agrárgazdaság összes területét érinti, így a növénytermesztést, az állattenyésztést, a kertészetet, a szőlészetet, az erdészetet, és az akvakultúrát.

**A Stratégia célja a mezőgazdasági termelés területén:  
A precíziós gazdálkodás szélesebb körben való alkalmazása.**

## 2. Mezőgazdasági üzem

A termelésben alkalmazott precíziós megoldások folyamatosan adatot gyűjtenek, tárolnak és részben feldolgoznak az automatikus beavatkozások, vagy a robotizált megoldások irányítása érdekében. Az előállt adatok üzemszintű felhasználása közvetlenül javíthatja a vezetői döntések hatékonyságát.

Az üzemszintű digitális fejlődés célja a vezetői döntések és a menedzsment támogatása, az erőforrások hatékony felhasználása, a technológiák kiválasztása, a gazdaság és humán erőforrás területén. A hatékony és kockázatcsökkentő döntéseket az üzem adatainak összegyűjtése, adatbázis építése, valamint az üzem természeti és gazdasági környezetéről szóló adatok elérése és az üzemi, valamint külső adatok, információk közös elemzése biztosítja.

Az adatgyűjtést sokszor a technológia szállítója végzi el és igényelhető szolgáltatás keretében, az adatokat feldolgozva, akár döntési javaslat formájában juttatja vissza a termelő részére. A precíziós termelésből származó adatok gyűjtése esetén a valódi értéket az adott területre készülő több éves adatsorok jelentik. **Tudatos, éveken átívelő adatgazdálkodás ma még csak kevés termelő esetében valósul meg Magyarországon.**

A kötelező gazdasági, szakmai és támogatási adminisztrációhoz szükséges adatok gyűjtését és előállítását a **vállalatirányítási rendszerek** biztosítják, amelyek egyrészt a precíziós technológiák által szolgáltatott adatokat, másrészt a könyvelés adatait használják. A vállalatirányítási szint célja a valós költségek ismerete, ehhez biztosítja a technológiai lépésekre lebontott költség adatokat, amelyek alapján megítélhető az adott technológiai elem rentabilitása, jövedelmezősége.

**A Stratégia célja a mezőgazdasági üzemek területén:  
Üzem irányítási alkalmazások használata a gazdaságok vezetésében, döntések előkészítésében.**

## 3. Termékpálya

Az élelmiszer gazdaságban sok szereplős és hosszú termékpályák alakultak ki és működnek. A termékpályák „végén” a fogyasztók finanszírozzák a teljes értéklánc működését. A termékpályák hatékony működését, a fogyasztói igényeknek megfelelő mezőgazdasági termelés szervezését több esetben integrációk segítik. Működnek az élelmiszeripar vagy input-anyag beszállítók által szervezett, továbbá termelői együttműködésen alapuló integrációk. Azonban változatlanul vannak olyan termékpályák is, ahol minden termelő egyéni alku köti a felvásárlóval. Az élelmiszeripar és az alapanyagtermelés szereplői közötti kapcsolatban a digitalizáció egyre nagyobb szerepet kap:

- Az **elektronikus kereskedelem** (ennek részeként sharing economy, közösségi gazdasági megoldások alkalmazása) mind a beszerzési, mind az értékesítési oldalon lehetőség a termelők, de a termékpálya más szereplői számára is.

- Az **élelmiszerek, a takarmányok, az élelmiszertermelésre szánt állatok és a valamilyen élelmiszerbe vagy takarmányba bekerülő vagy vélhetően bekerülő egyéb anyagok útjának nyomon követhetősége.**
- A termékpályák mentén működő **integrációk szervezése és működtetése** hatékonyabban végezhető a szereplők közötti digitális kapcsolattal és erőforrás gazdálkodással, továbbá a termelés irányításával és ellenőrzésével, illetve a termelés adatainak átadásával.

Az elektronikus kereskedelem területén 2000 óta vannak próbálkozások, de áttörés sem az input, sem a termékpiacon nem történt.

**A Stratégia célja a termékpálya területén:  
Termék nyomonkövetési rendszerek és online üzletkötés fejlesztése.**

### ***A stratégia horizontális területei:***

#### ***1. Humánerőforrás***

A hazai élelmiszergazdasági vállalkozások vezetőiben tudatosodott a humán tőke fejlesztésének versenyképesség-növelő szerepe. A vezetők harmada a szakképzett munkaerő hiányát hosszú távon olyan hátráltató tényezőnek tekinti, amely a gazdaság/vállalkozás további fejlődésének egyik legfőbb korlátja lehet.

A szaktudáshiány nemcsak az alkalmazottak, hanem a vállalatvezetők jelentős részénél is gondot okoz. Az üzemvezetők legnagyobb hányadánál valamilyen elméleti vagy gyakorlati szaktudás hiánya merül fel, elsősorban a növényvédelem, a tápanyag-utánpótlás, valamint a gépészeti, műszaki ismeretek vonatkozásában.

A hazai agrárgazdaságban a digitális technológiák bevezetésének az egyik legnagyobb gátló tényezője a vezetői és alkalmazott szinten egyaránt meglévő digitális ismeretek és kompetenciák hiánya. Az új technológiák alkalmazása bővíti a munkavégzéshez szükséges kompetencia és ismereti szintű elvárásokat. A szükséges bővítést egyszerre kell végrehajtani felmenő rendszerben és a jelenlegi vezetőknél, munkavállalóknál.

**A Stratégia céljai a humánerőforrás területén:  
Az élelmiszergazdasági szereplők digitális kompetenciájának fejlesztése.  
Digitális agrár szaktanácsadás elérhetővé tétele a termelők részére.**

#### ***2. Kutatás, fejlesztés, innováció***

A Nemzeti Innovációs Hivatal koordinálásával, széleskörű szakmai együttműködés eredményeképpen elkészült az ún. Kutatás-fejlesztési és Innovációs (KFI) Agrárágazati Ágazati Fehér Könyv. A helyzetértékelés szerint az agrártechnológiai és innovációs környezetet a széttagoltság, az alacsony együttműködési hajlandóság és az alacsony finanszírozás jellemzi.

A Fehér könyv elfogadást követően több fejlesztési program is elindult, a digitális kutatás, fejlesztés és innováció területén. A Szent István Egyetem négy konzorciumi partnerrel, a Nemzeti Kutatás, Fejlesztési és Innováció Alap támogatásával, stratégia jelentőségű kutatás-fejlesztési együttműködés keretében létrehozta Gödöllőn az Agrárinformatikai Felsőoktatási és Ipari együttműködési Központot.

**A Stratégia céljai a kutatás, fejlesztés, innováció területén:**

**Digitális agrár innovációs környezet fejlesztése.**

**Digitális agrár startup ökoszisztéma fejlesztése.**

### *3. Közigazgatási és közszolgáltatások*

A közigazgatás és a közszolgáltatások működése az elmúlt évtizedekben **gazdasági versenytényezővé vált**. Az egyes országok a hazai vállalkozók versenyképessége érdekében minimalizálják a közigazgatási adminisztráció teljesítéséhez szükséges ügyfél oldali adminisztrációs terhet, valamint maximalizálják a gazdaság működéséhez szükséges közszolgáltatások mennyiségét és minőségét, a lehetőségekhez képes minimális díjazás mellett.

A precíziós mezőgazdasági technológia, valamint az üzemszintű vezetői információs rendszerek lehetővé teszik a szükséges adminisztráció automatikus, vagy részben automatikus előállítását, továbbítását. Az üzemszinten összegyűjtött adatok jellemzően biztosítják az előírt adatszolgáltatások adatszükségletét.

A mezőgazdasági termelők részére a gazdálkodáshoz szükséges adatok, információk és tudás biztosítása közvetlen támogatást jelent. A megalapozott gazdasági döntések ágazati szintű, mérhető jövedelemnövekedést jelenthetnek. A termelő és integrátorok számára a döntésekhez szükséges főbb adat és információs körök a következők: időjárás, növényvédelem, állategészségügyi és piaci adatok, tanácsadási rendszerek, térinformatikai adatbázisok és talajtani, vízügyi adatbázisok.

**A Stratégia céljai a közigazgatás és közszolgáltatások területén:**

**Közzérőkhöz és digitális szolgáltatásokhoz való hozzáférés költségeinek csökkentése.**

**Jogi dereguláció a digitális technológia lehetőségeinek kihasználásáért.**

**Ágazati adatok gyűjtésének és feldolgozásának fejlesztése.**

### *4. Fejlesztéspolitika, támogatások*

A Stratégia helyzetelemzése alapján, a versenyképességük növelése érdekében szükséges az agrárvállalkozások digitális gazdaságba történő beilleszkedésének javítása. A hazai mezőgazdasági mikro-, kis- és középvállalkozások innovatív szemléletének és naprakész üzleti tudásának fejlesztése mellett, növelni kell az IKT eszközök és alkalmazások használatát, az agrárvállalkozási IKT eszköz és alkalmazás fejlesztéseinek támogatásával.

**A Stratégia célja a fejlesztéspolitika és támogatások területén:  
Precíziós gazdálkodás elterjedésének támogatása.**

## Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának időtávja

A Stratégia 2022-ig tervezett megvalósításával hazánk nemcsak sikeres alkalmazója lehet az új technológiáknak, de a fejlesztések résztvevőjeként - újra a világ agrotechnológiai élvonalához csatlakozva – kifejezetten és ilyen vonatkozásban is nyertese lehet a folyamatnak. A fentiekből következően és a digitalizáció technológia-vezérelt folyamatos megújulása okán a Stratégia a technológia fejlődésével párhuzamosan két évente fölülvizsgálandó és kiegészítendő.

## Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának elemző/értékelő kerete

A Stratégia összeállítása kapcsán széleskörű egyeztetésre került sor a Digitális Jólét Program 2.0 keretei között működő Digitális Agrár Stratégia munkacsoporton belül a szakmai szervezetekkel, az érintett tárcákkal és az ágazat képviselőivel.

A Stratégia végrehajtását a Digitális Jólét Program (DJP) megvalósításáért és összehangolásáért felelős miniszterelnöki biztos (miniszterelnöki biztos) koordinálja az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) közreműködésével. A Stratégia megvalósítását az egyes feladatokban megjelölt szervezetek végzik. A miniszterelnöki biztos a Stratégia elkészítésében résztvevő DJP DAS munkacsoport tagjainak részvételével munkacsoportot működtet a Stratégia értékelése, fejlesztése és módosításának előkészítése céljából.

A miniszterelnöki biztos, a földművelésügyért felelős miniszterrel együttműködve a Stratégia végrehajtása érdekében részletes – az egyes részfeladatokat, a felelősöket és a határidőket is meghatározó – intézkedési tervet készít a Stratégia elfogadását követő fél éven belül.

A Stratégia elfogadását követően két hónapon belül el kell készíteni a Stratégia elfogadottságának mérésére szolgáló indikátor rendszert. Mélni kell az ismertségét és az elfogadottságát. Biztosítani kell a javaslattételre online felületet a Digitális Agrárakadémia portálján.

A Stratégia előrehaladása alapján évente felül kell vizsgálni a célok teljesülését, az intézkedések hatékonyságát, az új innovációk beillesztésének lehetőségét és javaslatot kell készíteni a szükséges módosításokra.

## Nyomon követés, monitoring

Magyarország Digitális Agrár Stratégiája egy új, folyamatosan változó területen határozza meg a célokat és az állam beavatkozási területeit. A digitális agrárium mérésére jelenleg nem rendelkezünk megfelelő indikátorokkal, mérőszámokkal. A DAS beavatkozásainak eredményeit és hatásait mérő indikátor rendszert el kell készíteni, az egyes indikátorokhoz meg kell határozni a kiinduló értékeket.

A DAS elfogadást és közzétételét követően, az akcióterv összeállításával egyidejűleg egy éven belül (2019-ig) létre kell hozni a DAS monitoring rendszerét, rendszeresen gyűjteni kell az

indikátorokhoz szükséges adatokat és értékelni az előrehaladást. A DAS indikátoraira, valamint monitoring rendszerére az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) állít össze javaslatot, valamint az AKI működteti az elfogadott monitoring rendszert is. A monitoring rendszerhez szükséges adatgyűjtés az AKI irányításával történik a KSH és a NAK részvételével.

Az AKI minden év januárjában összeállítja a DAS előrehaladásáról szóló jelentést, valamint a munkacsoporttal műhelymunkát szervez a következő évi feladatokról, tervekről. A műhelymunka keretében a résztvevők megismerhetik az új és „best practice” megoldásokat. Az AKI által előkészített értékelés és javaslatok alapján a Földművelésügyi Minisztérium vezetésével születik döntés a DAS következő évi akciótervéről.

## Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának kapcsolódása más stratégiákhoz

### Magyarország Élelmiszergazdasági Konceptiója 2017-2050

A Konceptió szerint újabb és újabb kihívások érik Magyarország élelmiszertermelését, melyekre versenytársainkhoz hasonlóan folyamatosan reagálnunk kell. Az egy hektár termőföldre vetített **kibocsátásunk a régi tagállamok kibocsátásának 60%-a**, éves munkaerőegységre vetített kibocsátásunk pedig csak 28,4%. **Termelékenységünk elmarad ebben az összehasonlításban.**

A Konceptió megállapítja, hogy: *„Magyarország a maga 5,4 millió hektár mezőgazdasági területével és 2 millió hektár erdejével olyan élelmiszertermelési potenciállal rendelkezik, amelyet messze nem használ ki. A hazai termelés és piac hatékonyabb szervezésével, a feldolgozottság növelésével a világban lévő fizetőképes keresletre való célirányos reagálással a magyar élelmiszergazdaságban a mostaninál szakmai becslések szerint 60%-kal nagyobb termelési potenciál van.”*

**A Konceptióban megfogalmazott irányok következetes megtartása és a kitűzött feladatok megvalósítása esetén megalapozott várakozás, hogy 2050-re az agrárgazdaság hozzáadott értéke a nemzetgazdaságon belül jól látható módon eléri a 25%-ot.**

A Konceptió a célok megvalósításában épít a digitális technológiák alkalmazására:

- A **jövő élelmiszergazdasága információra és tudásra épül**, ami lehetővé teszi az élelmiszerek gazdaságilag, ökológiailag és társadalmilag fenntartható módon, megfelelő mennyiségben és minőségben történő előállítását, feldolgozását és értékesítését.
- Az információs technológia térhódítása, az **ipari folyamatok teljes digitalizációja és automatizációja új dimenziókat jelent az élelmiszergazdaságban is.**
- A technológiai fejlődés magával hozza az **automatizáltság növekedését**, a robottechnológiák terjedését, ami részben megoldási lehetőségeket fog kínálni a vállalkozások számára a **munkaerőhiány kezelésére.**
- A **termelés, a termelési környezet pontos, adatszerű megismerése**, az adatok gyűjtése, adatbázisok építése, automatikus beavatkozásokat és döntéseket támogató alkalmazások fejlesztése és mindezen **eszközök integrálása. A digitalizáció a jövő egyik meghatározó iránya.**

- A gazdasághoz hasonlóan az élelmiszergazdasághoz ezer szállal kapcsolódó **közigazgatás is valamennyi eljárás tekintetében képessé fog válni az elektronikus ügyintézésre.**
- A termelés zavartalan működéséhez az akadálytalan információáramlás alapvető fontosságú, az **élelmiszergazdaság valamennyi szereplőjének megfelelő és gyors információval kell rendelkeznie a piaci folyamatokról, fejleményekről és a támogatások, szabályozás változásairól.**

### *Irinyi Terv*

A 2016. februárjában elfogadott Irinyi Terv a magyar Kormány újraiparosítási stratégiája. A magyar nemzeti összterméken belül az iparból származó bevétel további növelése érdekében, az Európai Unió újraiparosítási stratégiájával és célkitűzéseivel összhangban, a magyar Kormány is kialakította saját elképzeléseit.

Az Irinyi Terv célja, hogy néhány éven belül Magyarország legyen az az EU-tagállam, ahol a bruttó nemzeti összterméken belül a legnagyobb szeletet az ipari termelés adja.

A fejlesztendő területek közül többhöz is közvetlenül kapcsolódik a DAS célrendszere:

- **Specializált gép- és járműgyártás**, amely tartalmazza a hazai mezőgépgyártás fejlesztését.
- **Élelmiszeripar**, amely a célja biztosítani a hazai adottságoknak és hagyományoknak megfelelő, a mezőgazdasági alapanyag háttér sokszínűségét figyelembe vevő és azt kihasználó élelmiszeripar talpra állítását, versenyképességének javítását.
- **Zöldgazdaság**, amely tartalmazza biomassza nagyarányú felhasználását, az erdőgazdálkodás fejlesztését, a termál energia hasznosítását a mezőgazdaságban, a második generációs bioüzemanyagok előállítását.

### *Közös Agrárpolitika*

A Közös Agrárpolitika 2020 utáni időszak várható változásai jelenleg még pontosan nem ismertek, de az látható, hogy a távérzékelés kulcsszerepet fog kapni az elkövetkezendő időszakban. A **2020 utáni, tervezett Közös Agrárpolitika** kiemelt prioritásként kezeli a környezetvédelmi célkitűzéseket. Ennek két fő eleme tervek szerint a **precíziós gazdálkodás** és a fenntartható vízgazdálkodás lehet. A következő KAP biztosítani fogja a mezőgazdasági gazdálkodók számára, hogy szélesebb körben alkalmazhassák a precíziós gazdálkodási technológiákat és így kevesebb erőforrás felhasználásával többet termelhessenek, ezzel is csökkentve a környezeti hatásokat.

A KAP a precíziós megoldások elterjedéséhez kapcsolódóan két **kihívást** említ:

- a mezőgazdasági termelők, kiemelten az idősebb korosztályhoz tartozók **digitális készségeinek hiányát;**
- a **precíziós technológiai megfizethetőségét.**

A Közös Agrárpolitika 2020 utáni időszak egyik legfontosabb alapelve, hogy az Unió minden régiójában életben tartsa és fenntarthatóvá tegye a mezőgazdaságot, hiszen a mezőgazdaság központi jelentőségű a stratégiai, gazdasági, környezeti és szociális kihívások szempontjából. A mezőgazdaság fenntartása szempontjából pedig kulcsfontosságú a digitalizáció szélesebb körű bevezetése, hiszen a mezőgazdasági szereplők valódi igényeire, illetve a gyors gazdasági

változásokra reagáló mezőgazdaság napjainkban digitalizáció nélkül nem képzelhető el. A mezőgazdasági szereplők valódi igényeinek gyors, naprakész, jó térbeli és időbeli lefedettségű adat kinyerési eszköze a távérzékelés, amely a megújuló természeti erőforrások felmérésénél, térképezésénél és állapotfelmérésénél, valamint az állapotváltozások nyomon követésében és monitorozásában játszik különösen nagy szerepet.

### ***A Digitális Jólét Programhoz való viszony***

A Digitális Jólét Program keretében gondozott területek közül Magyarország Digitális Agrár Stratégiája többhöz is kapcsolódik. A Stratégia készítése kapcsán az érintett területek munkacsoportjai egyeztettek, így megvalósult DJP szinergia. A Stratégia által érintett DJP területek:

- A vidéki internet elérés fejlesztését szolgáló programok, a Szupergyors Internet Program és az 5G szolgáltatás fejlesztése.
- Megosztásra épülő gazdaság (sharing economy) fejlesztése a digitális termelői piacok, kereskedelem fejlesztése kapcsán.
- DJP kockázati tőkeprogram, az agrárinformatikai fejlesztések kapcsán.
- Hatékony állami adatvagyon-gazdálkodás, közadat újrahasznosítás, nemzeti adatpolitika az agrármeteorológia, a digitális alaptérképek, a műhold adatok, növényvédelmi adatok, élelmiszergazdaság adatainak gyűjtés és elérése szempontjából.

### **Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának intézkedési programja**

A DAS megvalósítása érdekében szükséges intézkedéseket az alábbi intézkedési program szerint indokolt végrehajtani.

#### ***Folyamatban lévő és előirányzott intézkedések***

Az agrárvállalkozások IKT fejlesztéseit támogató programok kidolgozására irányuló projekt megvalósításáról a Kormány a Digitális Jólét Program 2.0 elfogadásáról szóló 1456/2017. (VII. 19.) számú határozata rendelkezett. A feladat megvalósításához a 1988/2017. (XII. 19.) Korm. határozat biztosított költségvetési forrást.

A Stratégia végrehajtását jelenleg a következő megvalósítás alatt lévő projektek támogatják:

- A digitális technológiákhoz értő, márkafüggetlen **agrárinformatikai szaktanácsadók** képzésének megalapozása. Az agrárinformatikai szaktanácsadók képzésének célja, hogy a termelők saját üzemük működtetéséhez konkrét, személyre szóló tanácsadást kaphassanak.
- A **Digitális Agrárakadémia** működésének tervezése, működési terv összeállítása, funkciók, szervezeti felépítés, minőségbiztosítási terv, valamint költségvetés elkészítése, továbbá a curriculum összeállítása.
- Az **agrár adatintegrációt előkészítő projekt** célja, hogy felmérje az agrár adatokat és információkat, amelyek lehetséges összegyűjtésével, feldolgozásával adatok és információk lennének biztosíthatók – lehetőség szerint díjmentesen – az agrárvállalkozások részére, hozzájárulva azok hatékonyságának növeléséhez. Az előkészítő



projekt keretében elkészül egy magas szintű az adatleltár, valamint megvalósul a pilot adatintegrációs fejlesztések előzetes tervezése.

- Az **agrárgazdasági IKT eszköz és alkalmazás penetrációjának növelését szolgáló hatékony támogatási forma** kialakítása, a tudás- és technológiai transzferre vonatkozó javaslat összeállítása.

### **2018-ra előirányzott intézkedések**

A Stratégiai 2018-ra a következő intézkedésekre tartalmaz javaslatot:

- Az **Országos Meteorológiai Szolgálat által az agrárium számára hasznosítható adatok**, valamint a **Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer** adatainak egyszerű, és - amennyiben az államháztartási helyzet lehetővé teszi - térítésmentes hozzáférhetőségének biztosítása.
- A mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek digitális nyomon követhetőségét, a kapcsolódó adatok gyűjtését, feldolgozását, és tudásbázis működtetését biztosító **Nemzeti Élelmiszerlánc Adatszolgáltatási Központ** létrehozásának támogatása.
- A Budapest Főváros Kormányhivatala által működtetett műholdas helymeghatározási szolgáltatás és referenciaállomás-hálózat korszerűsítésére és bővítésére, valamint a helymeghatározási szolgáltatás hozzáférhetőségének kiterjesztése és - amennyiben az államháztartási helyzet lehetővé teszi – térítésmentessé tétele.
- Az Agrárgazdasági Kutató Intézetben az üzemi folyamatokat digitális eszközökkel térben és időben követő, adminisztratív terheket csökkentő, a digitális átállás versenyképességi hatásait vizsgáló rendszer (**„Okos Tesztüzemi Rendszer”**) kialakítása.
- Az ágazat emberi erőforrás állományának agrár-digitalizációs és agrár-informatikai felkészítését és fejlesztése, a célok megvalósulását támogató felnőttképzési programok kidolgozásával és elindítása, szakképzési (**„Okos Gazda”**) program kidolgozása és elindítása, az agrár felsőoktatás hatékonyságának növelése, valamint a felsőoktatás intézményrendszerére épülő és a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara részvételével működtetett Digitális Agrárakadémia elindítása.
- A **mezőhegyesi Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság Zrt.**-t a mezőgazdasági gépek és technológiák, megoldások fejlesztésére, kipróbálására alkalmas tesztkörnyezetet is magába foglaló digitális agrár mintagazdasággá történő fejlesztése.
- A **sharing economy megoldások** agráriumában történő megjelenésének támogatása, különösen a termékértékesítés és a hulladékhasznosítás területén.
- A Stratégia mérő- és értékelő-, valamint indikátorrendszerének folyamatos fejlesztése, az ágazati munkaerőpiaci folyamatok digitalizációra figyelemmel történő mérése és értékelése.
- A Stratégia határon túli magyar közösségek és vállalkozások számára történő kiterjesztésének, hozzáférhetővé tételének vizsgálata.

### **A Stratégia által javasolt további intézkedések**

A Stratégia a fentiekén túl a következő intézkedések végrehajtását tartalmazza a célok elérése érdekében:

- **Növényvédelemi előrejelző szolgáltatás továbbfejlesztése.** A növényvédelemi előrejelző szolgáltatás digitális továbbfejlesztésével a növényi kártevők és betegségek, valamint a gyomnövények terjedésének előrejelzése.
- **Talajvédelmi szaktanácsadási rendszer fejlesztése.** A talajok heterogenitásának nem megfelelő figyelembe vétele alul- és túltrágyázáshoz egyaránt vezethet. Az ebből fakadó környezetterhelés és jövedelemvesztés csökkenthető a gazdálkodók számára biztosított, nagyfelbontású talajtani adatokon alapuló, a termelők adminisztratív adatszolgáltatáshoz kapcsolódó automatizált tápanyag-utánpótlási szaktanácsadási rendszer és webes alkalmazás kiépítésével.
- **Országos szintű UAV (drón) szolgáltatás kialakítása.** Országos lefedettséget biztosító eszközpark rendszerbeállítása, melyek állami vezetői szinten prioritizálható feladatok végrehajtását végzik, de a különleges helyzeteken kívül Magyarország Digitális Agrár Stratégiájának megfelelő mezőgazdasági, környezeti monitoringot megalapozó feltáró tevékenységet hajtanak végre.
- **Felszínborítási adatrendszer fejlesztése.** Új, a különböző szervezetek igényei alapján létrehozott kódrendszeren alapuló országos felszínborítási rendszer kidolgozása és létrehozása.
- **Gyümölcs ültetvény- és termőhelyi kataszter létrehozása.**
- **Távérzékeléses termésbecslés kialakítása** a terménypiaci folyamatok transzparenciájának növelése, a termelők adminisztratív terheinek csökkentése és versenyképességének növelése érdekében.
- **Nemzeti Élelmiszerlánc Adatszolgáltatási Központ létrehozása.** A termékek digitális nyomon követhetőségének biztosítása, a szükséges adatok gyűjtésével, feldolgozásával, tudásbázis biztosításával.
- **Vízkereslet–felhasználási Információs Rendszer fejlesztése.** A vízkereslet és vízkínálat összhangját biztosító elektronikus vízügyi és vízfelhasználási rendszer, amely információt biztosít a vízszolgáltatónak a várható termelői igényekről, valamint biztosítja a precíziós öntözéshez szükséges vízkereslet adatokat a termelők részére, csökkentve a vízfelhasználáshoz kapcsolódó adminisztratív terheket.
- **Digitális pincekönyv fejlesztése.** A borászok adminisztratív terheinek csökkentése online pincekönyv bevezetésével.
- **Nemzeti Boradattár létrehozása.** A Nemzeti Boradattár célja egy olyan online környezet biztosítása a borágazat összes olyan adatforrásának elérésével, mely szükséges a korszerű termékpálya - elemzés, nyomon követés és ellenőrzés támogatásához.
- **Innovációs környezet** fejlesztése. Digitális agrár innovációs interdiszciplináris ökoszisztéma, a hazai agrárinnovációs tevékenység fejlesztése.
- **A szabályozás digitális technológia lehetőségeihez történő igazítása.** A digitális agrár technológia alkalmazását, fejlesztését érintő jogszabályi környezet változtatása, a felmerülő kockázatok csökkentése, a digitális technológia előnyeinek kihasználása.