

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

MAGYARORSZÁG DIGITÁLIS ÉLELMISZERIPARI STRATÉGIA ÖSSZEFOGLALÓJA

A Digitális Élelmiszeripari Stratégia összefoglaló szakmai anyaga

Munkaanyag

Készítette: a DÉS munkacsoport

Munkacsoport vezetője: Dr. Friedrich László

Budapest

2021

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

Vezetői összefoglaló

Az **élelmiszeripar** a mérete, fontossága, jelentősége miatt **meghatározó** szerepet játszik a **nemzetgazdaságban** és nemzetbiztonságban nemcsak hazánkban, hanem a világ bármelyik pontján. A magyar agroökológiai adottságok lehetővé teszik a bőséges és biztonságos belföldi ellátás, valamint az export árualap megteremtését. Komparatív előnyeink kiaknázása pedig szükségessé teszi az élelmiszeripar fejlesztését, versenyképességének fokozását. A Kormány által 2016-ban elfogadott Irinyi Terv¹ kiemelte az élelmiszeripart, mint a feldolgozóipar egyik pillérét, és hosszú távú fejlesztési stratégia kidolgozására utasította a minisztériumokat (FM, NGM, PM). Ennek alapján 2017-ben, a Földművelésügyi Minisztérium kidolgozta a Magyarország Élelmiszergazdasági Koncepcióját 2017-2050-es időszakra, amely a versenyképes és életképes élelmiszertermelést tűzte ki stratégiai célként. Magyarország a jelenleg rendelkezésre álló élelmiszertermelési potenciálját messze nem használja ki. Továbbá a modern élelmiszeriparnak nemcsak az élelmiszerellátás a feladata, hanem számos politikai, gazdasági és társadalmi szerepet is kell vállalnia és kihívásokra kell választ adnia. A Kormány 2021. február 12-én megerősítette a szándékát, hogy az élelmiszeripar a következő 10 év iparfejlesztési erőfeszítéseiből és ráfordításaiból kiemelkedő mértékben fog részesülni. Az elkészítés alatt álló **Nemzeti Digitalizációs Stratégia (a továbbiakban: NDS²)** is kiemeli, hogy a **digitalizáció vitathatatlanul a 20. és 21. század egyik meghatározó jelensége**, amely alapvetően változtatja meg egy ország nemzetgazdaságának működését. Ennek eszközeként **a digitális gazdaságot, oktatást és a digitális közszolgáltatásokat állítja versenyképességi és modernizációs törekvéseinek középpontjába**. További kapcsolódás, hogy az aktuális **Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégiában (S3³)** is kiemelt megvalósítási terület a „**Digitalizáció állampolgároknak, vállalatoknak és kormányzatnak**”. A Kormány 2019-ben elfogadta Magyarország Digitális Agrár Stratégiáját⁴ (a továbbiakban: DAS), amely keretében rendelkezett **Digitális Élelmiszeripari Stratégia** (a továbbiakban: DÉS) elkészítéséről.

A 20. századi információs forradalom és vele együtt **Ipar 4.0** számos újdonságot és lehetőséget hozott a különböző gazdasági szektoroknak beleértve az élelmiszeriparnak is. Bizonyítható,

¹ Irinyi Terv, 1442/2016 (VIII. 17) Kormányhatározat

² Nemzeti Digitalizációs Stratégia, ITM, BM, 2021. január

³ Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (S3) 2021-2027, NKFIH

⁴ 1470/2019. (VIII. 1.) Korm. határozat a magyar agrárium digitalizációjának előmozdításáról és összehangolásáról, Magyarország Digitális Agrár Stratégiájáról

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

hogy a **digitális technológiák, automatikai és robotikai technológiák** alkalmazása jelentősen hozzájárul a meglévő **termelési folyamat hatékonyságának növeléséhez**, a **hulladékok** vagy **selejtelek csökkentéséhez**, **új, innovatív technológiák kidolgozásához** és adaptálásához, vagy akár teljesen **új üzleti modellek, új menedzsment szemléletek** kiépítéséhez. A nemzetközi tapasztalatok is egyértelműen igazolják, hogy az Ipar 4.0 széles körű elterjedése egyszerre biztosítja a **versenyképesség javulását, az erőforrások racionálisabb felhasználását, a fenntarthatóságot és a biztonságot**.

A **helyzetfelmérő munkánk** egyértelműen igazolta, hogy a magyar élelmiszeriparban működő, mikro-, kis- és közepes vállalkozások meghatározó hányadában a digitális technológiák alkalmazása sok esetben alig haladja meg egy jobban felszerelt háztartás szintjét. Egyértelműen kedvező jelenség viszont, hogy az anonim módon megkérdezett **vezetők többsége felismerte a digitalizáció előnyeit és szükségességét**. Viszonylag jelentős a fejlesztési hajlandóság is, komoly gond azonban a forráshiány. **Összességében a lemaradásunknak okai lehetnek: a) tőkeszegényes és kisméretű termelési volumen, b) viszonylag drága és költséges digitális megoldások, c) szakismeretek hiánya vagy régi menedzsment szemlélethez való ragaszkodás, d) digitális technológiák fejlettsége és hozzáférhetősége, e) állami szerepvállalás.**

A **DÉS átfogó célja** a hazai élelmiszeripari **termelés hatékonyságának növelése**, a **versenyképesség fokozása hazai és a nemzetközi szinten** annak érdekében, hogy olyan stabil élelmiszerfeldolgozás és élelmiszerellátás valósuljon meg, amely az ellátás biztonsága mellett hosszútávon piacképes, profitot termelő élelmiszeripart teremtsen. A DÉS céljai között szerepel **konkrét cselekvési tervvel a digitális, automatikai és robotikai technológiák intenzív alkalmazása** (magában foglalja a termelési lánc teljes vertikuma mentén megvalósuló információ gyűjtést, feldolgozást és visszacsatolást, magas fokú termelés irányítási és technológiai műveletek automatizálásával és robotizálásával) az élelmiszeriparban, ezáltal a termelés és feldolgozás, valamint **humán erőforrás gazdálkodás hatékonyságának** fokozása, a hulladékok és egyéb környezetet szennyező/terhelő anyagok kibocsátásának csökkentése, minél több élelmiszeripari új, innovatív technológiák, termékek, szolgáltatások létrehozása és működtetése, amelyek maximálisan kiaknázzák a digitalizáció által nyújtott lehetőségeket és potenciálokat. A cél magában foglalja **az állandó minőséget és mennyiséget jelentő, nagyobb hozzáadott értéket** biztosító élelmiszer termékek előállításának katalizálását, valamint a **termelés és ellátás biztonságának növelését**. A stratégiai célokhoz tartozik még a **készletezés**

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

és rendelkezésre állás biztosítása, amely (ahogy a COVID-19 pandémia is rávilágított) nemzetbiztonsági ügy.

A termelés digitális fejlesztésének jelenleg a legnagyobb gátja az anyagi forrás, valamint a **digitálisan szakképzett munkaerő és menedzsment szemlélet hiánya**. Ezért két fő meghatározó pillér jelenik meg a DÉS-ben, a termelés technológia és az oktatás fejlesztése. Az első pillérben megfogalmazott célok eléréséhez az **élelmiszer-termelőüzemekben** olyan rendszer felépítése szükséges, amely **biztosítja a termelési folyamatok nyomon követését a termelési adatok gyűjtésével és a termékek minőségének mérésével**. A nyomon követés megvalósulhat szakaszosan vagy folyamatosan az üzem méretétől és a termék típusától függően. Szükséges tehát olyan **mérőrendszerek kiépítése**, amelyek összekapcsolásával a vezető folyamatosan nyomon tudja követni a **termelési mutatókat, támogatva ezzel az adatvezérelt döntéshozatalt**. A gyártás folyamatában **beépítendő érzékelők, adatgyűjtő rendszerek, robotkarok, döntéstámogató rendszerek a mesterséges intelligencia (a továbbiakban: MI)** felhasználásával hozzájárulnak a meglévő technológiák hatékonyság növeléséhez vagy komplex új technológia bevezetéséhez. A digitalizációs és az automatikai szintek magasabbra való emelése határozottan emeli a termelési hatékonyságot.

A második pillérben fontos, hogy különböző **képzési programok** (elsősorban a **felsőfokú és szakirányú**) kerüljenek **kidolgozásra és bevezetésre** a felsőoktatási intézményekben. Továbbá, mind a közép, mind a felsőfokú képzésben és a továbbképzésben meg kell teremteni a korszerű számítástechnikai és informatikai eszközökét készség szinten képes, differenciált tudással rendelkező munkavállalók képzésének és továbbképzésének kereteit. Szintén kiemelt fontosságú a cselekvések között a meglévő **menedzsment szemlélet váltása a digitalizációs/adatgazdasági előnyök elfogadása és fejlesztése irányába**.

A termelés hatékonyságának növeléséhez, a digitális tudás fejlesztéséhez és a szemléletváltáshoz alapvető fontosságú a kutatás-fejlesztés és innováció alkalmazása. Ezen területek közös platformot jelentenek a termelés és a humán erőforrás fejlesztése tekintetében, ezért hidat képeznek a két fő pillér között. Ennek megfelelően az eszközei a következő szinteken valósítandók meg:

- Egyetemi élelmiszeripari digitális pilot laboratóriumi rendszer, amelyben az egyes iparági technológiák digitalizálhatóságának modellezése és fejlesztése történik,

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

- Digitális élmény- és kompetenciaközpontok, amelyekben bemutatásra kerülnek a vállalkozás hatékony és gazdaságos működésében, valamint a növekedés potenciáljában rejlő digitalizációs fejlesztési és átalakítási képességek,
- Az élelmiszeripari vállalkozásokkal együttműködve digitális mintaüzem rendszer kialakítása, amely jó példaként szolgáló, magas szintű digitalizációs technológiákat alkalmazó üzemeket foglal magába,
- Az Élelmiszeripari Adat és Innovációs Központ (a továbbiakban: ÉAIK) létrehozása és működtetése közérdekű célt szolgál. A digitalizáció fejlesztése során keletkező, stratégiai szereppel bíró digitális adatvagyon okszerű felhasználása és gyűjtése olyan eszköz, amely közvetlenül szolgálja a gazdálkodó szervezetek döntéselőkészítő munkáját, a kutatás-fejlesztési tevékenységeket és a digitális szakember képzést. Az adatgazdaság létrejöttéhez és elindításához feltétlenül szükség van arra a szemléletre, hogy ne csak az adatgyűjtés, hanem az adatok megosztása is támogatást élvezzen az ÉAIK-ban.

A DÉS-hez kapcsolódó fejlesztések támogatása **összkormányzati együttműködést** igénylő, komplex feladat, amelynek során alapvető fontosságú a **hálózatos gondolkodás**: el kell kerülnünk, hogy a fejlesztések csak szigetszerűen valósuljanak meg. Olyan ökoszisztémák kialakítására és megerősítésére van szükség, amelyek **hatékonyan szolgálják** nem csak egy-egy gazdálkodó szervezet, hanem az **adott régió és/vagy iparág fejlődésének egészét** is.

A DÉS-ben megfogalmazott cselekvések megvalósításával a támogatási források függvényében a kérdőíves felmérés szerint várhatóan az alábbi eredmények érhetőek el.

- Élelmiszeripari üzemek Digitalizáltsági szintjében várható javulás mértéke az iparágak átlagában 2025-re:
 - o Beszerzésben és készletgazdálkodásban: 26%
 - o Termelésben: 27%
 - o Nyomon követésben és minőségbiztosításban: 32%
 - o Vállalatirányítási rendszer alkalmazásában: 45%
- Élelmiszeripari üzemek termelési hatékonyságának jelentős javulása: 25% 2025-re
- Hulladék és veszteségek csökkentése: 9% 2025-re
- Végzett élelmiszerdigitalizációs mérnök: 50 fő 2028-ra

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

- Középfokú szakképesítéssel rendelkező és felnőttképzésben részt vett élelmiszeripari digitalizációs szakember (3800 fő 2028-ra)

Közvetett eredmények:

- Kutatás-fejlesztés és innovációs tevékenységek fokozása az új digitális megoldások fejlesztésére és alkalmazására az élelmiszergazdaságban a Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégiával (S3) és a NDS-el összehangolva.
- Népegészségügyi programok támogatása a preventív módon megvalósuló táplálkozáshoz való hozzájárulás elősegítésére.
- Naprakész adatokon alapuló közigazgatást és közszolgáltatást támogató rendszerek kialakítása és működtetése.
- Politikai döntéshozást, ágazati finanszírozás tervezését támogató rendszerek kialakítása és működtetése.

A digitalizáció modern eszközeinek Magyarország élelmiszeriparába való megtervezett integrálása stratégiai jelentőségű. A **DÉS végrehajtásával** a hatékonyabb termelés mellett megvalósítható az **élelmiszertermelés magasfokú biztonsága** és az **állandó minőséget és mennyiséget jelentő, nagyobb hozzáadott értéket képviselő élelmiszerek előállítása**.

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

1 A DÉS víziója

A DÉS víziója, hogy a magyar élelmiszeripari vállalkozások a 21. század kihívásainak megfelelő digitális technológiákat, automatizált és robotizált megoldásokat, vállalatirányítási rendszereket valósítsanak meg a termelésben és az élelmiszerellátási láncban. Továbbá más iparágak (pl. autóipar) jó digitalizációs gyakorlatának adaptálásával vízionálja az élelmiszeripar modernizációját. Ezzel pótolható az elmúlt harminc év lemaradása a konkurens országoktól. Az Ipar 4.0-hoz kapcsolódó digitalizáció alapja minden termelési rendszerben az egyes folyamatok nyomonkövetése, mérése és elemzése. Ennek megfelelően a méréstechnika, automatizálás, informatika nyújtotta adatértékelés eszközeinek hatékony felhasználásával magasfokú digitalizáció érhető el a hazai élelmiszer termelésben és a kapcsolódó iparágakban. Ezzel olyan termelésbiztonság valósítható meg, amely nemcsak jobban tervezhető és kivitelezhető termelést valósít meg, hanem az alapanyag és késztermék készletgazdálkodását, illetve annak logisztikai rendszerben való optimális elosztását is lehetővé teszi. Ehhez kapcsolódhat az alapanyag termelés és a feldolgozás együttműködése a termelés hatékony működésének céljából, a DAS-ból származó termelési és termékminőségi adatok becsatornázása a DÉS-be. Ebben jelentős szerepe van a logisztikai rendszernek, így tehát a Digitális Logisztikai Akcióterv (a továbbiakban: DLA)⁵. Ezen három rendszer együttműködéséből és összekapcsolásából egy komplex adathalmaz jön létre, amely lehetővé teszi a gyártási folyamat optimalizálását, gazdaságos működtetését. A minősítő rendszernek képesnek kell lennie az Agrár Adat Innovációs Központ rendszerével való kommunikációra és ebből adódóan az adatok feldolgozására.

A digitalizáció eszközeivel megvalósítható a rendelkezésre álló alapanyagok, termelési adatok, az előállított félkész- és késztermékek folyamatos mennyiségi és minőségi nyomonkövetése az üzemen belül és adott esetben alapanyag termelő, feldolgozó és értékesítő egységek között. Megfelelő szabályozás mellett ez az adathalmaz jó alapot szolgáltat arra, hogy a termelésirányításban lévő döntéshozók naprakész információval rendelkezzenek az átláthatóbb és eredményesebb termelés érdekében. Az adathalmazok és rendszerek összekapcsolása révén a jövőben lehetőség nyílhat a hazai élelmiszertermelésben az egyes ágazatokhoz tartozó alapanyagok, nyersanyagok félkész és késztermékek mennyiségének naprakész ismeretéhez.

⁵ A Digitális Jólét Program keretében elkészült a Digitális Logisztikai Akcióterv szakértői tanulmánya, ami 2021. első felében kerül a Kormány elé.

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

A stratégia hozzájárul egyrészt az élelmiszer alapanyag és a teljes élelmiszer ellátási láncban szereplő élelmiszerek hatékony felhasználásához, ezzel is csökkentve az élelmiszerpazarlást, optimalizálva a termelést, illetve a feldolgozott élelmiszerek mennyiségét. Kiemelendő továbbá, hogy az alapanyag mennyisége és minősége ismeretében optimalizálhatók a technológiai paraméterek, így javíthatóak a kihozatali mutatók és a termék minősége. Így a késztermék osztályba sorolásakor az első osztályba kerülő termékek aránya nő, kevesebb lesz a másod és harmadosztályba tartozó termékek aránya. Ezzel kategóriát ugorva a feldolgozott termelés mennyiségének növelése nélkül nagyobb értékű élelmiszer-kibocsátás valósítható meg.

A termelőüzemekben olyan rendszer bevezetése szükséges, amely biztosítja a termelési folyamatok nyomon követését a termelési adatok és a termékek minőségének mérésével. A nyomonkövetés megvalósulhat szakaszosan vagy folyamatosan az üzem méretétől és a termék típusától függően. Szükséges tehát olyan mérőrendszerek kiépítése, amelyek összekapcsolásával folyamatosan nyomon tudja követni a vezető a termelési mutatókat, támogatva ezzel az adatvezérelt döntéshozást. Az élelmiszerelőállításban és -logisztikai láncban az egyik kulcstényező az energiafogyasztás, ennek megfelelően a digitalizáció eszközeivel optimalizálhatóvá tehető az energia ellátási rendszer. Ez jelenti a hűtési és hőkezelési rendszerek összehangolását és az energiatakarékosság megteremtését.

A termelési digitalizáció sikeres megvalósításának és működtetésének záloga a megfelelő szakképzett humán erőforrás rendelkezésre állása. A felmérések igazolták, hogy a digitális készségek és tudás az élelmiszerszektorban jelentős lemaradásban van. Ennek hátterét különösen nem elemezve látható, hogy az ágazatban horizontális és vertikális szinteken tevékenykedő munkavállalók digitális ismereteinek fejlesztésére sok esetben szemléletének/affinitásának megváltoztatására van szükség. Ezért fontosnak tartjuk a képzés és az oktatás kiemelt szinten való kezelését.

A hazai élelmiszeripari digitalizációt érintő kutatás-fejlesztés és innováció területén a humán erőforráshoz hasonló tapasztalatok figyelhetők meg, amely szerint hátrányos helyzetben van az ágazat. A jelenlegi hátrány leküzdése és azon túl az élvonalba kerülés kizárólag intenzív kutatás-fejlesztéssel és innovatív megoldásokkal valósítható meg. Ezért fontosnak tartjuk ezen területek prioritásként való kezelését.

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

2 A DÉS célrendszere

Az élelmiszeripar digitalizációs helyzetét értékelő SWOT analízis alapján két fő cél került meghatározásra. Ennek alapján kiemelt figyelmet kell fordítanunk az üzemek termelés technológiájának fejlesztésére és modernizálására, az Ipar 4.0-ban szereplő digitalizációs eszközökkel. A másik kiemelt szempont a digitalizációs készségek fejlesztése oktatás és képzési programok kidolgozásával és alkalmazásával. Az elemzés továbbá rávilágított arra, hogy a digitális termelési rendszerek kiépítésének és sikeres alkalmazásának feltétele a szemléletváltás megvalósítása az informatikai fejlesztésekkel, digitalizációval kapcsolatban. Ehhez társul a digitális rendszerek működtetése során keletkező adatok kezelése, feldolgozása és hasznosítása, amelyben kiemelt figyelmet élvez az adatvagyon kérdése, illetve kezelése.

2.1 Élelmiszeripari üzemek hatékonyságának növelése

A termelés hatékonyságának növelése érdekében elérendő célok a következők:

- naprakész információ a mezőgazdasági alapanyagok mennyiségét és minőségét illetően,
- termelési folyamatok nyomonkövetése (alapanyag, élelmiszeripari félkész- és késztermékek minőségét, kihozatali mutatók és technológiai paraméterek), modern digitális adatgyűjtési rendszerekkel,
- döntéstámogató rendszerek kialakítása,
- hatékony humán erőforrás gazdálkodás automatizált rendszerekkel,
- a készletek naprakész ismerete,
- hatékony energia és erőforrásfelhasználás,
- hulladék-, veszteség- és pazarlás-csökkentés,
- komplex vállalatirányítási rendszer kiépítése, amely összehangolja a kapcsolt rendszerekből származó alapanyagtermelést, az élelmiszer feldolgozást és az élelmiszer kereskedelem igényeit.

2.2 Képzés, digitális készségek fejlesztése és szemléletváltás

A digitális élelmiszergazdaság kiépítésében és sikeres működtetésében kulcsszerepet játszik a humán erőforrás mennyisége és minősége, így a DÉS egyik stratégiai célja az élelmiszeripar különböző szegmenseiben és szintjein szereplők tudásának fejlesztése és szemléletének/affinitásának változtatása:

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

- a különböző feladatkörök ellátására alkalmas humánerőforrás biztosítása,
- az élelmiszeripari vállalati vezetők digitális és egyéb kapcsolódó tudásának fejlesztése, szemléletének/affinitásának változtatása, ezzel a teljes élelmiszer szektor szemléletváltása
- a képzés, a szemléletváltás és a termelés hatékonyságnövelésének együttes célja az élelmiszeripari digitalizációs rendszerek fejlesztése, K+F+I tevékenységének fokozása.

MUNKANYELV

3 Az élelmiszeripar digitalizációs céljainak megvalósításához szükséges eszközök

3.1 Az élelmiszeripar-termelés fejlesztéséhez szükséges digitalizációs eszközök

A termelés korszerűsítésének és modernizálásának alappillére az Ipar 4.0 lehetőségeinek felhasználása, amely a termelés fejlesztésének eszközei között nem egyszerűen új gépek megvásárlását, hanem komplett megoldások adaptálását igényli. A termelés hatékonyságának növelése érdekében elérendő célok az alábbi eszközrendszerrel valósíthatók meg.

- 1) A mezőgazdasági alapanyagok, élelmiszeripari félkész- és késztermékek minőségének meghatározásához objektív méréseken alapuló, automatizált alapanyag átvevő, osztályozó, válogató berendezéseket alkalmazó rendszer kiépítése és üzemeltetése.
- 2) A gyártás folyamatába érzékelők, adatgyűjtő rendszerek kiépítése, amelyek hozzájárulnak a meglévő technológiák hatékonyságnöveléséhez vagy komplex új technológia bevezetéséhez.
- 3) A mért adatokon alapuló szoftveres döntéstámogató rendszerek kidolgozása és bevezetése, mérettől és termékszerkezettől függően MI alkalmazásával.
- 4) Automata beavatkozó rendszerek (robotok, robotkarok, szállító szalagok stb.) kialakítása, amelyek segítik a precíziós termelést és optimalizálják a manuális humán erőforrást. A termelési folyamatban és ellátási láncban résztvevő gépek közötti kommunikáció kiépítése, továbbfejlesztése.
- 5) Digitális készletgazdálkodási rendszer kiépítése: az alapanyag, termelés és késztermék mennyiségének folyamatosan rendelkezésre álló adatokon alapuló összehangolása, készletgazdálkodási rendszerek bevezetésével (ezzel optimalizálva a termelt mennyiséget, naprakész beszerzési és értékesítési igényeken alapuló optimális termelési program létrehozásával).
- 6) Az aktuális gyártási folyamatban gyűjtött adatok és szabályozó körök kiépítése és az energiaellátó rendszerrel való összeköttetése, amely lehetőséget teremt az energiahasználat hatékonyságának növelésére, a pazarló energia-fogyasztás csökkentésére, és végül az egész termelőüzem vagy logisztikai rendszer optimalizálására. Nem lesznek üres állásban működő gépek, amelyek energiát fogyasztanak, miközben nem termelnek.

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

- 7) A hulladékok és veszteségek csökkentésének elérése érdekében a folyó gyártási folyamat paramétereinek in-line módon történő meghatározása és beavatkozó rendszerek kiépítése.
- 8) Komplex vállalatirányítási rendszer kiépítése, amely összehangolja a DAS-ból, a DLA-ból) és a Digitális Termelői Piacból (a továbbiakban: DTP)⁶ származó alapanyagtermelést az élelmiszer feldolgozást és az élelmiszer kereskedelem igényeit. MI alkalmazása, arra épülő üzleti digitális megoldások bevezetése a döntéshozásban, valamint a beszerzés, a készletgazdálkodás, a termelés, a vállalatirányítás és a logisztika területein.

3.2 Képzés, digitális készségek fejlesztése és szemléletváltás eszközei

A digitális élelmiszergazdaság kiépítésében és sikeres működtetésében kulcsszerepet játszik a humán erőforrás mennyisége és minősége, így a DÉS egyik stratégiai célja az élelmiszeripar különböző szegmenseiben és szintjein szereplők szemléletének és tudásának fejlesztése (oktatási programok, konferenciák, workshop-ok, stakeholder tréningek a digitalizáció adta lehetőségek hatékonyabb felhasználását lehetővé tevő szemlélet és tudás fejlesztésére).

3.2.1. Humán erőforrás fejlesztése

Oktatás-képzési programok kidolgozása és bevezetése a közép és felsőfokú oktatási intézményekben, amelyekkel az élelmiszeripari vállalatok különböző munkaköreiben dolgozók megfelelő digitális tudással és kompetenciával lesznek felvértezve. A munkaerőpiac sokszínű igényeihez alkalmazkodva differenciált képzési struktúra kialakítására van szükség. Ennek megfelelően az alábbi képzési programok kidolgozása és bevezetése szükséges.

Felsőfokú digitális szakemberképzés

Az egyetemeken szellemi bázisán olyan képzési, oktatási programok valósulhatnak meg, amelyek érdemben szolgálják a digitalizáció elterjedését a modern élelmiszeripari vállalatoknál. A jövő élelmiszertermelő és élelmiszerlánc-biztonsági szakembereinek, a tudományban, az iparban és az államigazgatásban egyaránt, nagyobb felkészültséggel kell rendelkezniük a komplex

⁶ A DAS-ról szóló 1470/2019 (VIII. 1.) kormányhatározat 9. pontja alapján létrejött Digitális Termelői Piac logisztikai, valamint minőségbiztosítási és menedzsment-szolgáltatásokat is nyújt majd a hazai termelők és fogyasztók közötti minél rövidebb ellátási lánc működéséhez.

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

rendszerek vonatkozásában, ami elengedhetetlenül magasabb szintű információkezelési és számítástudományi ismereteket jelent.

A meglévő élelmiszermérnök (BSc, MSc), élelmiszer biztonság és minőség mérnök (BSc, MSc) és állatorvosi képzési programok átdolgozása, a modern digitális tudás és kompetenciák beépítésével, például új tantárgyak és modulok/specializációk kidolgozásával és bevezetésével, meglévő tananyagok modernizálásával. A programok modernizálásának fontos szempontja, hogy a termelésben és logisztikában dolgozó szakemberek megismerjék a digitalizáció magas fokú alkalmazását lehetővé tévő modern technológiákat és képessé váljanak a digitalizáció eszközeinek felhasználására.

Az élelmiszeriparból származó adatok feldolgozására és értelmezésére alkalmas szakemberek képzésére teljesen új felsőfokú képzési programok kidolgozása és bevezetése szükséges, mint az élelmiszeripari adatfeldolgozó mérnök (BSc, MSc).

Szakirányú továbbképzések

A képzési programok másik szintjét a szakirányú továbbképzési programok jelentik. Különböző szakirányú oktatási programok (személyes, online, távoktatás) kidolgozása és bevezetése az élelmiszeripari vállalatokban dolgozók számára, amelyek révén a munkatársak megismerik a korszerű vállalatirányítás rendszereit, illetve speciális ismeretekre tesznek szert (pl. szenzorok beépíthetőségéről, robotkarok felhasználhatóságáról, szoftverek működéséről stb.), áttekintést kaphatnak a digitalizáció és az automatizálás-robotizálás hatásairól az élelmiszeripari vállalatok működésére vonatkozóan. A képzésben meghatározó szerepet kívánunk szánni a számítástechnikai készségek fejlesztése mellett a korszerű informatikai eszközök kezelésével, rendszerbe állításával kapcsolatos szervezési és menedzsment ismeretek átadásának is.

Középfokú szakképzés

A különböző digitalizációs szakképesítési programok kidolgozása és adaptálása az élelmiszeripari középiskolások és szakgimnáziumok tanulói számára. Emellett új lehetőséget jelent az agrár szakképzésben az okleveles technikus képzés kialakítása egyetemi együttműködésben, az élelmiszeripari digitalizáció témakörében.

Kooperatív doktori programok

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

A kooperatív doktori programok keretében különböző, az élelmiszeripari digitalizáció, automatizálási és robotizációs tématerületeket érintő PhD kutatási témák kidolgozása és megvalósítása az élelmiszeripari vállalatok vezetőivel.

3.2.2. Szemléletváltás az élelmiszeripari digitalizáció vonatkozásában

Az NDS-ben lefektetett eszközökhöz csatlakozva, az élelmiszeripari vállalati menedzsment szemléletváltoztatásához szükséges olyan digitális élmény- és kompetenciaközpontok és innovációs központok létrehozása, amelyekben bemutatásra kerülnek a vállalkozás hatékony és gazdaságos működésében, valamint a növekedés potenciáljában rejlő digitalizációs fejlesztési lehetőségek és átalakítási képességek.

Különböző speciális tréningek, üzemlátogatások és tapasztalatcserét biztosító látogatások megszervezése az élelmiszeripari vállalati vezetők számára.

3.2.3. Kutatás-fejlesztés és innováció az élelmiszeripari digitalizációban

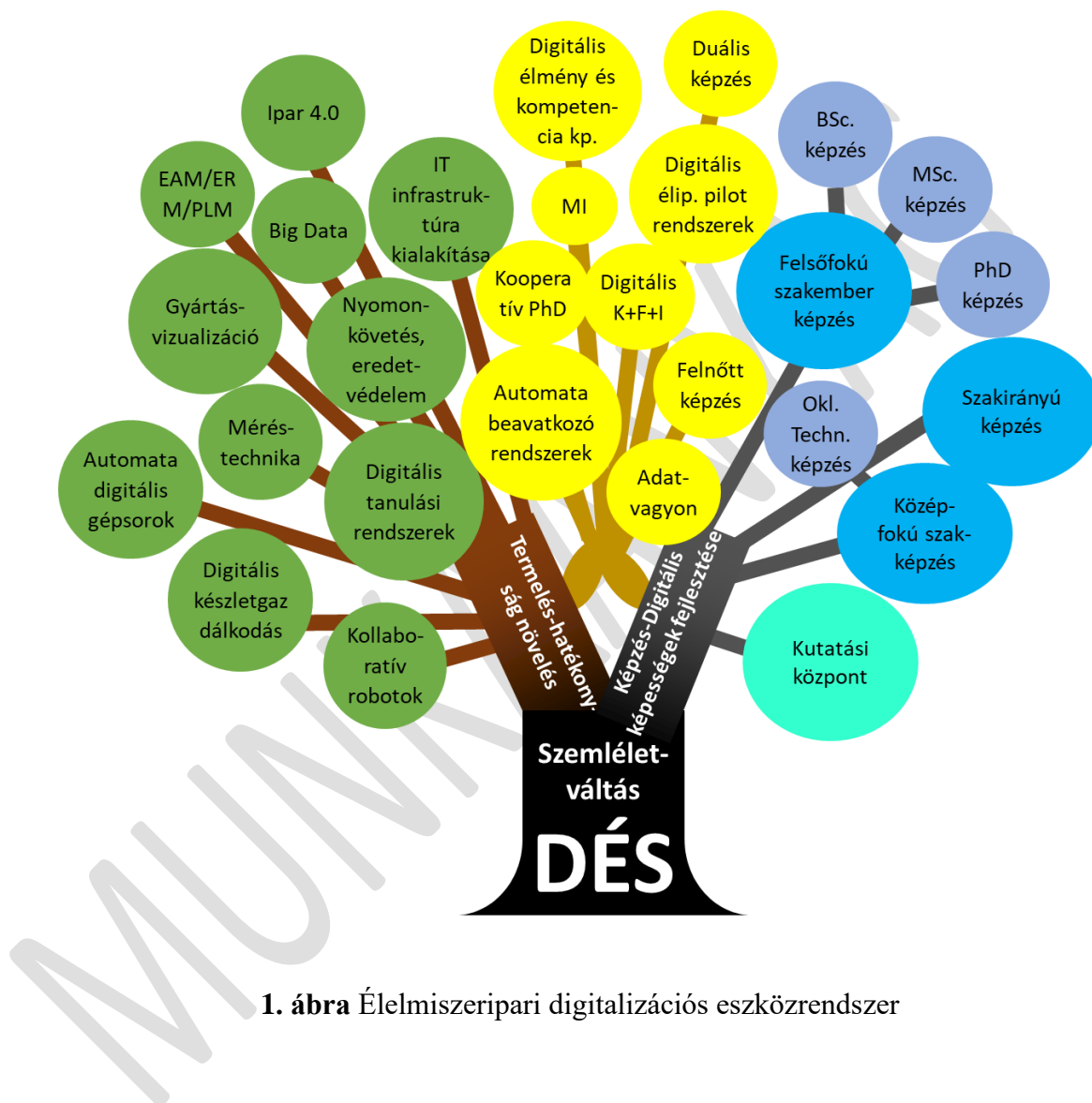
A termelés hatékonyságának növeléséhez, a digitális tudás fejlesztéséhez és a szemlélet változtatás megvalósításához alapvető fontosságú a kutatás-fejlesztés és innováció alkalmazása. Ezen területek közös platformot jelentenek a termelés és a humán erőforrás fejlesztése tekintetében. Ugyanakkor a K+F+I elsősorban az oktatási intézmények területén jelenik meg, amely a későbbiekben az ipari területen kerül megvalósításra közös együttműködések révén. Ezért ezen területek hidat képeznek a két fő pillér között.

Ennek megfelelően az eszközei a következő szinteken valósítandók meg:

- Egyetemi élelmiszeripari digitális pilot laboratóriumi rendszer, amelyben az egyes iparági technológiák digitalizálhatóságának modellezése és fejlesztése történik,
- Digitális élmény- és kompetenciaközpontok, amelyekben bemutatásra kerülnek a vállalkozás hatékony és gazdaságos működésében, valamint a növekedés potenciáljában rejlő digitalizációs fejlesztési lehetőségek és átalakítási képességek.
- Az élelmiszeripari vállalkozásokkal együttműködve digitális mintaüzem rendszer kialakítása, amely jó példaként szolgáló, magas szintű digitalizációs technológiákat alkalmazó üzemeket foglal magába,
- Az ÉAIK létrehozása és működtetése közérdekű célt szolgál. A digitalizáció fejlesztése során keletkező, stratégiai szereppel bíró digitális adatvagyon okszerű felhasználása és gyűjtése olyan eszköz, amely közvetlenül szolgálja a gazdálkodó szervezetek

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

döntéshozók munkáját, a kutatás-fejlesztési tevékenységeket és a digitális szakember képzést. Az adatgazdaság létrejöttéhez és elindításához feltétlenül szükség van arra a szemléletre, hogy ne csak az adatgyűjtés, hanem az adatok megosztása is támogatást élvezzen az ÉAIK-ban.



1. ábra Élelmiszeripari digitalizációs eszközrendszer

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

4 Cselekvési terv és várható eredmények

4.1 Cselekvési terv

A DÉS-ben megfogalmazott célok elérésére a következő cselekvések szükségesek.

Az intézkedés neve	Digitalizációt támogató pályázatok kidolgozása és meghirdetése
Az intézkedés célja és tartalma	<p>Segíti az élelmiszeripari vállalkozások digitalizációs fokának növelését</p> <p>Az intézkedés fő elemei:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gazdaságfejlesztési támogatási konstrukció kidolgozása és meghirdetése az élelmiszeripari vállalkozások számára a digitalizációs eszközök (szenzorok, robotkarok, beavatkozó eszközök, adattárolók, szoftverek stb.) beszerzésére és technológiába illesztésére.• A meglévő (élelmiszer)gazdaság-fejlesztési programokban (GINOP, KFI, HEPA, IFKA, stb.) kerüljön be a digitalizációs szempont. A projektek megvalósításában megfelelő súlyozásban részesüljenek a digitális technológia, automatikai és robotikai szempontok. Részeredmények adaptálásának ösztönzése. Programonként részletezni a súlypontokat (pl. 5-10 pont a 100 pontos rendszerben).

Az intézkedés neve	Digitalizációs kompetenciával rendelkező humánerőforrás fejlesztése
Az intézkedés célja és tartalma	<p>A különböző feladatkörök ellátására alkalmas humánerőforrás biztosítása az élelmiszeripari vállalkozások számára.</p> <p>Az intézkedés fő elemei:</p> <ul style="list-style-type: none">• Élelmiszeripari vállalatvezetők digitális szemléletének formálása, tudatosítása célzott szakmai szolgáltatásokkal, ingyenes és független szakértői tanácsadással a Modern

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

	<p>Vállalkozások Programja (a továbbiakban: MVP) folytatásában, kiterjesztésében és más intézkedésekben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitális gazdasági előnyökről szóló képzési kurzusok kidolgozása és megvalósítása a kkv cégvezetői és nagyvállalatok különböző vezetői számára (menedzsment szemlélet váltása). • A meglévő élelmiszermérnök képzési programok megerősítése az automatizálással és robotikával. • Az élelmiszeripari adate mérnök (BSc), élelmiszeripari adattudományi mester (MSc) képzés program kidolgozása, akkreditálása és bevezetése a felsőoktatási intézményekben, amelyek rendelkeznek felsőfokú élelmiszermérnök képzéssel. • Élelmiszer digitalizációs szakképesítési programok kidolgozása és adaptálása az élelmiszeripari középiskolások és szakgimnáziumok tanulói számára. • Kooperatív PhD programok ösztönzése a vállalkozások és a felsőoktatási intézmények között. • Rövid idejű tematikus szakmai képzési programok kidolgozásra és meghirdetése.
--	---

Az intézkedés neve	Szemléletváltás és a digitális tudás fejlesztése
Az intézkedés célja és tartalma	<p>Az élelmiszeripari vállalati vezetők digitális és egyéb kapcsolódó tudásának fejlesztése, szemléletének változtatása. A digitalizációra való hajlandóság fejlesztése.</p> <p>Az intézkedés fő elemei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minta (pilot) digitális élelmiszergyártó üzemek (hús feldolgozó, szeszesital előállító, pékség stb.) létrehozása és bemutatása. Tanulmányi utak szervezése a menedzsereknek ezen üzemek látogatására a kamarán keresztül.

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

	<ul style="list-style-type: none"> • Digitális élmény- és kompetenciaközpontok, valamint innovációs központok létrehozása, amelyekben bemutatásra kerülnek a vállalkozás hatékony és gazdaságos működésében, valamint a növekedés potenciáljában rejlő digitalizációs fejlesztési lehetőségek és átalakítási képességek. • Különböző speciális tréningek, üzemplátogatások és tapasztalatcserét biztosító látogatások megszervezése az élelmiszeripari vállalati vezetők számára. • Online konzultációs rendszer kialakítása a MVP-vel együttműködve az élelmiszeripari cégek számára, valamint az élelmiszeripari és az Ipar 4.0 szolgáltatást nyújtó cégek számára.
--	--

Az intézkedés neve	Élelmiszeripari Adat és Innovációs Központ létrehozása és működtetése
Az intézkedés célja és tartalma	<p>Az élelmiszeripari adatok, mint vagyonelem kezelése és gazdaságban való hasznosítása.</p> <p>Az intézkedés fő elemei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Nemzeti Adatvagyon Ügynökséggel (NAVÜ) együttműködve az ÉAIK létrehozása és üzemeltetése, amely szoros kapcsolatban áll az Állami Adatközpontokkal (NAV, KSH, NÉBIH, OMSZ, KAER, stb.). Az ÉAIK két fő feladata: 1) adat menedzsment (adatbázisok létrehozása, adatok gyűjtése, karbantartása, adatok kiszolgálása a törvényi keretek között stb.), 2) adat feldolgozása, elemzések készítése, szoftver fejlesztése, szaktanácsadás, digitális megoldások nyújtása, különböző szoftverek és hardverek kölcsönzése vagy lízingelése a vállalkozók részére stb. Különböző adatok adatközpontok

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

	<p>közötti cseréje és integrálása. Megfelelő jogi környezet biztosítása az Adatközpont működtetésére.</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Gazdasági előnyökért az adatok szolgáltatása cserében” program (win-win) kidolgozása és meghirdetése, amelyben a részvevő vállalkozások kötelezettséget vállalnak az ÉAIK felé való adatszolgáltatásra, cserében különböző gazdasági támogatásokat kapnak pl. könyvelést, aktuális termelési adatokat, különböző piaci elemzéseket, készletnyilvántartót stb..
--	---

Az intézkedés neve	Szabályozási cselekvések
Az intézkedés célja és tartalma	<p>Az élelmiszeripari digitalizáció szolgáltatása adatok felhasználására, a törvényi keretek megteremtése, a digitális gazdaság elindítására.</p> <p>Az intézkedés fő elemei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitális élelmiszeripari gazdasági és jogi környezet megteremtése az adatvagyon gazdálkodására (adatok kiszolgáltatására, adatok kereskedése, adatvállalkozások létrehozásának ösztönzése stb.).

4.2 Várható eredmények

A DÉS-ben megfogalmazott cselekvések megvalósításával az alábbi eredmények várhatók.

Számszerűsíthető indikátorok

Indikátor	Bázisérték (évszám)	Célérték (évszám)
Élelmiszeripari üzemek Digitalizáltsági fokának javulása	25% (2020)	50% (2025)
Termelési hatékonyság növelése	3235 milliárd Forint (2018)	3700 milliárd Forint (2025)
Hulladék és veszteségek csökkentése	17% (2020)	9% (2025)

A Digitális Élelmiszeripari Stratégiát a Kormány nem tárgyalta meg, ezért az nem tekinthető a Kormány álláspontjának!

Manuális munkaerő igény	75% (2020)	45% (2025)
Digitalizációs menedzsment szemlélet/affinitás javítása (digitális technológia adaptálási hajlandóság)	NA (2020)	20% (2025)
Élelmiszerdigitalizációs képzési programok	0 db (2020)	5 db (2023)
Végzett élelmiszerdigitalizációs mérnök	0 fő (2020)	50 fő (2028)
Középfokú szakképesítéssel rendelkező élelmiszeripari digitalizációs szakember	0 fő (2020)	800 fő (2028)
Felnőttképzésben részt vett élelmiszeripari digitalizációs szakember	0 fő (2020)	3000 fő (2028)
Élelmiszeripari Adat és Innovációs Központ	0 db (2020)	1 db (2023)
Digitális élelmiszeripari pilot/ipari mintaüzem	0 db (2020)	3 db (2025)
Digitális élmény- és kompetenciaközpont	0 db (2020)	2 db (2025)
Élelmiszeripari adatokon alapuló szolgáltatást végző vállalkozások száma	0 db (2020)	3 db (2025)

Közvetett eredmények:

- Kutatás-fejlesztés, innovációs tevékenységek fokozása az új digitális megoldások fejlesztésére és alkalmazására az élelmiszergazdaságban a Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégiával (S3) és az NDS-el összehangolva.
- Népegészségügyi programok támogatása a preventív módon megvalósuló táplálkozáshoz való hozzájárulás ösztönzésére.
- Naprakész adatokon alapuló közigazgatást és közszolgáltatást támogató rendszerek kialakítása és működtetése.
- Politikai döntéshozást, ágazati finanszírozás tervezését támogató rendszerek kialakítása és működtetése.

A digitalizáció modern eszközeinek Magyarország élelmiszeriparába való megtervezett integrálása stratégiai jelentőségű. A DÉS végrehajtásával a hatékonyabb termelés mellett megvalósítható az **élelmiszertermelés magasfokú biztonsága és az állandó minőséget és mennyiséget jelentő, nagyobb hozzáadott értéket képviselő élelmiszerek előállítása.**