

## Magyarország Digitális Élelmiszeripari Stratégiája

**2022.**



## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1</b>	<b>VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>AZ ÉLELMISZERIPAR ELŐTT ÁLLÓ KIHÍVÁSOK.....</b>	<b>7</b>
2.1	GLOBALIS PROBLÉMÁK .....	7
2.2	A MAGYAR ÉLELMISZERIPAR KIHÍVÁSAI .....	8
2.2.1	<i>Az élelmiszeripar szerepe.....</i>	<i>8</i>
2.2.1.1	Bőséges és biztonságos belföldi ellátás .....	8
2.2.1.2	Nettó exportőr pozíció.....	8
2.2.1.3	A mezőgazdasági termékek legfőbb piaca .....	8
2.2.2	<i>Az élelmiszeripar előtt álló kihívások.....</i>	<i>9</i>
<b>3</b>	<b>AZ ÉLELMISZERIPARI DIGITALIZÁCIÓS STRATÉGIA INDOKOLTSÁGA.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>A DIGITALIZÁCIÓ HELYZETE A MAI MAGYAR ÉLELMISZERIPARBAN .....</b>	<b>17</b>
4.1	VIZSGÁLATAINK ALAPELVEI .....	17
4.2	A DIGITALIZÁCIÓ NAPJAINK ÉLELMISZERIPARÁBAN.....	18
4.3	AZ ADDICIONÁLIS FORRÁSOK ALLOKÁCIÓJÁVAL KAPCSOLATOS VÁRAKOZÁSOK ....	21
4.4	A DIGITALIZÁCIÓ FELTÉTELEZETT HATÁSAI .....	23
4.5	DIGITALIZÁCIÓ ÉS VÁLLALATI STRATÉGIA .....	24
4.6	A FŐBB ÉLELMISZERIPARI ÁGAZATOK DIGITALIZÁCIÓS HELYZETÉNEK ÉRTÉKELÉSE 25	
4.6.1	<i>A hús- és baromfiipari ágazat digitalizáció helyzete .....</i>	<i>25</i>
4.6.2	<i>A tejipari digitalizáció helyzete .....</i>	<i>27</i>
4.6.3	<i>A gyümölcs- és zöldség-feldolgozóipari digitalizáció helyzete a felmérések alapján .....</i>	<i>28</i>
4.6.4	<i>A sütőipari digitalizáció helyzete a felmérések alapján.....</i>	<i>30</i>
4.6.5	<i>Sör, szeszes italok iparágázat digitalizációs helyzete .....</i>	<i>33</i>
4.7	AZ ÉLELMISZERIPAR DIGITALIZÁCIÓS HELYZETÉNEK VERTIKÁLIS ÉS HORIZONTÁLIS ELEMZÉSE .....	38
4.7.1	<i>Malomipar elemzése vállalkozások mérete szerint.....</i>	<i>38</i>
4.7.2	<i>Sütőipar elemzése vállalkozások mérete szerint.....</i>	<i>39</i>
4.7.3	<i>Szeszipar elemzése vállalkozások mérete szerint.....</i>	<i>40</i>
4.7.4	<i>Söripar elemzése vállalkozások mérete szerint.....</i>	<i>42</i>
4.7.5	<i>Gyümölcs- és zöldségfeldolgozók elemzése vállalkozások mérete szerint.....</i>	<i>45</i>
4.7.6	<i>Hús- és baromfiipar elemzése vállalkozások mérete szerint.....</i>	<i>47</i>
4.7.7	<i>Tejipar elemzése vállalkozások mérete szerint .....</i>	<i>48</i>
<b>5</b>	<b>A DIGITÁLIS ÉLELMISZERIPARI STRATÉGIÁHOZ TARTOZÓ FEJLESZTÉSEK SWOT ANALÍZISE .....</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>A DIGITÁLIS ÉLELMISZERIPARI STRATÉGIA IRÁNYELVEI ÉS VÍZIÓI .....</b>	<b>53</b>
6.1	IRÁNYELVEK .....	53
6.2	A DÉS VÍZIÓJA.....	58
<b>7</b>	<b>A DÉS CÉLRENDSZERE.....</b>	<b>60</b>
7.1	ÉLELMISZERIPARI ÜZEMEK HATÉKONYSÁGÁNAK NÖVELÉSE .....	60
7.2	KÉPZÉS, DIGITÁLIS KÉSZSÉGEK FEJLESZTÉSE ÉS SZEMLÉLETVÁLTÁS .....	60
<b>8</b>	<b>AZ ÉLELMISZERIPAR DIGITALIZÁCIÓS CÉLJAINAK MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK.....</b>	<b>61</b>
8.1	AZ ÉLELMISZERIPAR-TERMELÉS FEJLESZTÉSÉHEZ SZÜKSÉGES DIGITALIZÁCIÓS ESZKÖZÖK .....	61
8.2	KÉPZÉS, DIGITÁLIS KÉSZSÉGEK FEJLESZTÉSE ÉS SZEMLÉLETVÁLTÁS ESZKÖZEI ....	63
<b>9</b>	<b>CSELEKVÉSI TERV ÉS VÁRHATÓ EREDMÉNYEK.....</b>	<b>66</b>
9.1	CSELEKVÉSI TERV .....	66
9.2	VÁRHATÓ EREDMÉNYEK .....	70

# 1 VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Az **élelmiszeripar** a mérete, fontossága, jelentősége miatt **meghatározó** szerepet játszik a **nemzetgazdaságban** és a nemzetbiztonságban nemcsak hazánkban, hanem a világ bármelyik pontján. A magyar agroökológiai adottságok lehetővé teszik a bőséges és biztonságos belföldi ellátás, valamint az export áralap megteremtését. Komparatív előnyeink kiaknázása pedig szükségessé teszi az élelmiszeripar fejlesztését, versenyképességének fokozását. A Kormány 2015-ben döntött Magyarország közép- és hosszú távú élelmiszeripari fejlesztési stratégiájának elfogadásáról és a végrehajtásával összefüggő feladatokról<sup>1</sup> (a továbbiakban: ÉFS). Ezt követően a 2016-ban elfogadott Irinyi Terv<sup>2</sup> kiemelte az élelmiszeripart, mint a feldolgozóipar egyik pillérét, és hosszú távú fejlesztési stratégia kidolgozására utasította az érintett minisztériumokat. Ennek alapján 2017-ben a Földművelésügyi Minisztérium kidolgozta Magyarország Élelmiszergazdasági Koncepcióját a 2017-2050 közötti időszakra, amely a versenyképes és életképes élelmiszer-termelést tűzte ki stratégiai célként. Magyarország a jelenleg rendelkezésre álló élelmiszertermelési potenciálját messze nem használja ki. A modern élelmiszeriparnak nemcsak az élelmiszer-ellátás a feladata, hanem számos politikai, gazdasági és társadalmi szerepet is vállalnia kell, valamint a kihívásokra megoldásokat kell adnia. A Kormány 2021. február 12-én megerősítette azon szándékát, hogy az élelmiszeripar a következő 10 év iparfejlesztési erőfeszítéseiből és ráfordításaiból kiemelkedő mértékben fog részesülni. Az elkészítés alatt álló **Nemzeti Digitalizációs Stratégia 2021-2030 (a továbbiakban: NDS)** 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 a Magyarország Digitális Élelmiszeripari Stratégiája (a továbbiakban: DÉS) az aktuális 2021-2027 fejlesztési időszakra érvényes Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (Smart Specialization Strategy, a továbbiakban S3) nemzetgazdasági prioritásai közül a „Gazdaság digitalizációja”, illetve a „Mezőgazdaság, Élelmiszeripar” javításához közvetlenül kapcsolódik, illetve közvetve hozzájárul a „Közszféra és egyetemek innovációja” horizontális prioritás céljainak teljesítéséhez.

A Kormány 2019-ben elfogadta Magyarország Digitális Agrár Stratégiáját<sup>3</sup> (a továbbiakban: DAS), amely keretében rendelkezett **Digitális Élelmiszeripari Stratégia** elkészítéséről.

A 20. századi információs forradalom és vele együtt az **Ipar 4.0** számos újdonságot és lehetőséget hozott a különböző gazdasági szektoroknak beleértve az élelmiszeriparnak is. Bizonyítható, hogy a **digitális technológiák, automatikai és robotikai technológiák** alkalmazása jelentősen hozzájárul a meglévő **termelési folyamat hatékonyságának növeléséhez**, a **hulladékok vagy selejtek 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**.

<sup>1</sup> 1402/2015. (VI. 19.) Korm. határozat Magyarország közép- és hosszú távú élelmiszeripari fejlesztési stratégiájának elfogadásáról, és a végrehajtásával összefüggő feladatokról

<sup>2</sup> Irinyi Terv, 1442/2016. (VIII. 17.) Korm. határozat az Irinyi Terv végrehajtásához szükséges egyes intézkedésekről

<sup>3</sup> 1470/2019. (VIII. 1.) Korm. határozat a magyar agrárium digitalizációjának előmozdításáról és összehangolásáról, Magyarország Digitális Agrár Stratégiájáról

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) **tőkeszegény 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 hiánya.**

A **DÉS átfogó célja** a hazai élelmiszeripari **termelés hatékonyságának növelése, a versenyképesség fokozása hazai és nemzetközi szinten** annak érdekében, hogy olyan stabil élelmiszer-feldolgozás és élelmiszer-ellátás 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** az élelmiszeriparban (amely magában foglalja a termelési lánc teljes vertikuma mentén megvalósuló információgyűjtést, -feldolgozást és -visszacsatolást, a magas fokú termelés irányítási és technológiai műveletek automatizálásával és robotizálásával), ezáltal a termelés és feldolgozás, valamint **humán erőforrás-gazdálkodás hatékonyságának** fokozása, a hulladékok és egyéb környezetet szennyező/terhelő anyagok kibocsátásának csökkentése, továbbá minél több olyan 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 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 monitorozását és irányítását a termelési adatok gyűjtésével és a termékek minőségének mérésével**. A **monitorozás** 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 hatékonyságának növeléséhez vagy komplex új technológia bevezetéséhez. A digitalizációs és az automatikai szintek magasabbra való emelése határozottan emeli a termelési hatékonyságot. Az első pillér alapján azonosított beavatkozások figyelembe veszik a vállalkozások méretét és az ágazatok sajátosságait. Elsősorban a kis- és mikrovállalkozások számára biztosítani kell a vállalkozások típusához illeszkedő központi megoldások elérhetőségét.

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 eszközöket készség szinten használni képes, differenciált tudással rendelkező munkavállalók képzésének és továbbképzésének kereteit. Szintén kiemelt fontosságú a cselekvések között a meglévő **menedzsment szemléletváltása a digitalizációs/adatgazdasági előnyök elfogadása és fejlesztése irányába**.

A termelés hatékonyságának növeléséhez, a digitális tudás fejlesztéséhez és a szemléletváltoztatáshoz alapvető fontosságú a kutatás-fejlesztés és innováció alkalmazása. Ezen területek közös platformot jelentenek a termelés és a humánerőforrás 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.
- 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.
- 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 létrejövételéhez és elindításához feltétlenül szükség van arra a szemléletre, hogy ne csak az adatgyűjtés, hanem az adatok megosztása is támogatást élvezzen.
- A Mesterséges Intelligencia Stratégia transzformatív projektje alapján létrehozandó élelmiszeripari adattárcaik legfőbb célja, hogy jogi- és természetes személyek aktív, felelős szereplőként tudjanak részt venni az adatok másodlagos felhasználását célzó adatgazdaságban, és teljeskörűen rendelkezni tudjanak saját adataik felhasználása felett, illetve élni tudjanak az adataik védelméhez való alapvető jogukkal az élelmiszeripari ágazatban. Az állami és a saját tulajdonú adatok összekötése megvalósulhat, erre mind a piaci, mind pedig az állami szolgáltató oldalról kezdeményező és személyre szabott szolgáltatások épülhetnek.

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;
- 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 az 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 **élelmiszer-termelés magasfokú biztonsága** és az **állandó minőséget és mennyiséget jelentő, nagyobb hozzáadott értéket** képviselő élelmiszerek előállítása.

## 2 AZ ÉLELMISZERIPAR ELŐTT ÁLLÓ KIHÍVÁSOK

### 2.1 Globális problémák

A 21. század elején a magyar élelmiszergazdaság (azaz a mezőgazdaság és az élelmiszeripar) új kihívások sokaságával szembesül. Ezek közül négy érdemel megkülönböztetett figyelmet:

1. **A globális élelmiszerkereslet növekedése:** A világ lakosságának gyors ütemű növekedése az élelmiszer iránti kereslet erőteljes emelkedését vonja maga után. A kereslet növekedése azonban nem lineáris, hanem exponenciális. Ez azért van így, mert a világ lakosságának növekedését is még napjainkban is exponenciális görbe írja le, ugyanakkor a gazdagabb, magasabb fizetőképes kereslettel rendelkező országok olyan élelmiszerfogyasztási struktúra kialakítását követik, amely nagyon erőteljes mértékben változik meg a jelenlegihez képest.
2. **A természeti erőforrások egyre nagyobb arányú felhasználása:** A fogyasztási szerkezet módosulásának alapvető jellemzője, hogy a korábbinál sokkal nagyobb mértékben jelennek meg benne az állati alapú termékek (mindenekelőtt a tej és a hús). Ezek viszont nagyon jelentős mennyiségű természeti erőforrást igényelnek. Leegyszerűsítve úgy is fogalmazhatunk, hogy ha a világ ma még feltörekvő és fejlődő országok néven ismert államainak több milliárdos népessége egy viszonylag gyengén fejlett európai ország fogyasztási szintjén kezd el élelmiszert fogyasztani, akkor ehhez a Föld erőforrásainak olyan mértékű kiaknázására van (lesz) szükség, amely a jelenlegi technológiák alkalmazásával nem valósítható meg fenntartható módon. Ebből adódóan jelentős globális kihívás, hogy milyen módon tudjuk olyanná formálni az élelmiszeripari technológiákat, amelyek lehetővé tennék a fenntartható élelmiszer-termelés kialakulását, azaz hogyan lehet átalakítani az élelmiszeripar technológiai rendszerét olyan módon, hogy a lehető legkevesebb természeti erőforrást használják fel az élelmiszer előállításához.
3. **Az élelmiszer egyre inkább stratégiai terméké válik:** A 20. század jelentős gazdasági krízisei rávilágítottak arra, hogy milyen sebezhető az emberiség az alapvető energiaforrások szempontjából. Ennek jó példája volt az 1973-as olajválság, de egyre nyilvánvalóbbá válik, hogy hasonló kataklizmák várhatók például az élelmiszer-ellátás területén is. Ebből adódóan az élelmiszer-autonómiára irányuló törekvés mindinkább előtérbe kerül.
4. **Az élelmiszeripari termékek iránti differenciálódó kereslet:** Jelentős kérdés, hogy az élelmiszeripari termelőtevékenység hogyan képes rugalmasan alkalmazkodni a változó társadalmi igényekhez. Ez egyrészt a mind jobban leszakadt, a társadalmak sokszorosan hátrányos helyzetben lévő fogyasztóinak igénykielégítését jelenti, másrészt pedig arra kell megoldást találni, hogy az élelmiszer-fogyasztás milyen módon járulhat hozzá az egészségi állapot megőrzéséhez és fenntartásához, illetve a betegségi terhek csökkentéséhez. Ez azért kiemelkedő jelentőségű kérdés, mert az ENSZ Egészségügyi Világszervezete, a WHO szerint az elhízás napjaink legjelentősebb nem fertőző krónikus megbetegedése, melynek incidenciája és prevalenciája, és az ebből következő morbiditás és mortalitás az egész világon folyamatosan növekszik. A szóhasználatban egyre jelentősebb szerepet kap a „globézés” (globális obezitás) kifejezés, amelyik jól jellemzi a világ egészét tükröző folyamatot. Az elhízással összefüggő betegségek egyre jelentősebb terhet rónak a világ gazdaságára és megalapozott kalkulációk szerint az elhízás társadalmi terhei a globális GDP értékének egy százalékát is kitehetik, és néhány évtized alatt ez a teher még jelentősebbé válik.

## 2.2 A magyar élelmiszeripar kihívásai

### 2.2.1 Az élelmiszeripar szerepe

#### 2.2.1.1 Bőséges és biztonságos belföldi ellátás

A magyarországi élelmiszeripar továbbra is alapvető jelentőségű szerepet játszik a bőséges és biztonságos belföldi élelmiszerkínálat fenntartásában. Az elmúlt hónapok tapasztalatai meggyőzően igazolták, hogy az élelmiszer-ellátás belső forrásokból történő biztosítása jelentős nemzetbiztonsági kérdés is, és az élelmiszerlánc a kritikus infrastruktúra alapvető fontosságú eleme marad a jövőben is.

Magyarország természeti és gazdaságföldrajzi adottságaiból, valamint gazdaságtörténeti fejlődéséből következően az élelmiszeripar nemcsak a belföldi igények kielégítését szolgáló termelést végez, hanem termékeinek számottevő hányadát a külföldön értékesíti. Hangsúlyozzuk: nem egyszerűen arról van szó, hogy a magyar élelmiszeripar a belföldön fizetőképes kereslet hiányában már nem értékesíthető termékeit vinné ki külföldre, hanem évszázadok óta tudatos, export célú termelést is folytat. Az élelmiszeripari termékek exportja nagyobb, mint az élelmiszeripari termékelőállításához szükséges nyersanyagok és iparcikkek behozatala, ezért az élelmiszeripart Magyarországon nettó deviza importőrnek tekinthetjük. Ezen szerepéből adódóan az élelmiszer-kivitel jelentős szerepet játszik a külkereskedelmi mérleg javításában.

#### 2.2.1.2 Nettó exportőr pozíció

A gazdaság fejlődésével párhuzamosan valamennyi fejlett országban megfigyelhető, általános tendencia, hogy a mezőgazdasági termékek mind jelentősebb hányada élelmiszeripari feldolgozást követően jut el a fogyasztókhoz. A magyar élelmiszeripar termelési költségeinek legjelentősebb hányadát az anyagköltségek képezik és ezeken belül 50-80% a mezőgazdasági termékek költségeinek aránya. A fennmaradó rész az ipari eredetű anyagok költsége.

A mezőgazdasági termelés 70-80%-a élelmiszeripari feldolgozást követően jut el a fogyasztókhoz, ezért nem túlzás az a megállapítás, hogy az élelmiszeripar színvonala és fejlettsége egy-egy állam mezőgazdaságának piaci lehetőségeit, a mezőgazdasági termékek versenyképességét is meghatározza. Az agrártermékek egy része kizárólag élelmiszeripari feldolgozást követően válik fogyaszthatóvá (például: cukorrépa, élőállat), másik része pedig jelentős hányadban feldolgozásra kerül, jóllehet nyers állapotban is fogyasztható.

A mezőgazdaság és az élelmiszeripar igen szoros kapcsolata következtében az élelmiszeripar nemzetgazdasági helyzete és jelentősége szervesen kötődik az adott gazdaság agrárpolitikájához.

#### 2.2.1.3 A mezőgazdasági termékek legfőbb piaca

A mezőgazdasági termeléssel kapcsolatos társadalmi magatartás és kormányzati politika mindenütt a világon számos sajátosságot mutat a nemzetgazdaságok egyéb területein érvényesített gazdaságpolitikai elképzelésekhez képest. Ennek elsődleges oka abban keresendő, hogy a mezőgazdasági termelés napjainkban már nemcsak egy, az anyagi termelés ágazatai közül, hanem jelentős szerepet játszik a vidék népességmegtartó szerepének fenntartásában, valamint a környezetvédelemben is. A mezőgazdasággal kapcsolatos sajátos gazdaságpolitikai problémák összességében arra a tényre vezethetők vissza, hogy nincs még egy olyan társadalmi réteg, melynek léte annyira szervesen kötődne az általa megvalósított gazdasági tevékenységhez, mint éppen a mezőgazdasági termelők. Az elmúlt évtizedekben végbement változások arra hívják fel a figyelmet, hogy akár egész iparágakat megszüntethettek és a foglalkoztatási problémákat fel lehetett oldani az ott dolgozók átképzésével, a gazdasági szerkezet átalakításával. A mezőgazdasági termelés jelentősebb arányú csökkentése rövid időn



belül mégsem kerülhet szóba, mert egyetlen társadalom sem volna képes az így létrejövő társadalmi feszültségek kezelésére (például: a vidéki területek elnéptelenedése, tömeges vidéki munkanélküliség stb.).

⇒ A mezőgazdasági termelésnek mindinkább hármas funkciója lesz: a termékelőállítás, a vidéki népesség foglalkoztatásának biztosítása, valamint a mezőgazdasági kultúrtáj megőrzése.

### **2.2.2 Az élelmiszeripar előtt álló kihívások**

Ha hazai viszonyaink között vizsgáljuk meg a helyzetet, akkor jól látható, hogy a mai magyar élelmiszeripar egyszerre szembesül a világ élelmiszeriparának egészét jellemző globális kihívásokkal, és a sajátos magyarországi helyzetből adódó gondokkal. Ezek közül néhány tényező emelendő ki:

1. **A mezőgazdasági nyersanyagháttér szabta korlátok:** A mai magyar mezőgazdaság válságának gyökerei hosszú időre nyúlnak vissza. A történelmi elmaradottsággal és megkésettiséggel jellemezhető agrárfejlődés hatására a hazai agrártermelés a 20. század első felében karakteresen kétpólusú volt, melyet egyrészt a viszonylag alacsony hatékonysággal működő nagyüzemek, másrészt nagyon sok esetben életképtelen kisüzemek jellemeztek. A műszaki, technológiai fejlődést nem ösztönözte a rendelkezésre álló mezőgazdasági bér munkások nagy létszáma. A magyar mezőgazdasági modell kialakulása az ötvenes évek második felétől a nyolcvanas évek végéig terjedő időszakban ugyancsak nem kellő mértékben segítette a mezőgazdaság modernizációját, mert az erőteljes állami támogatások és a sok esetben még meglévő kézi vezérlésre alapozott, egyedi beavatkozások nem szolgálták a hatékony gazdálkodást. Az átalakulás és privatizáció bonyolult időszakát követően nem sikerült olyan mezőgazdasági termelési struktúrát létrehozni, amely a magas hozzáadott értékű termékek előállítását tekintette volna meghatározó célkitűzésnek. Ehelyett döntően a kiszámítható jövedelmet biztosító szántóföldi növénytermesztés került előtérbe. Ennek hatására napjaink mezőgazdaságát a viszonylag alacsony hatékonyságú és a sok esetben nem kellően differenciált termékszerkezet jellemzi. Fontos, kedvezőtlen jellemző a növénytermesztés és az állattenyésztés arányának elmozdulása az előbbi irányába. A mezőgazdasági termékelőállítás alapvetően néhány mezőgazdasági kultúrára korlátozódik, alacsony a kertészet szerepe, a szőlészet és a borászat jelentősége zsugorodik, az állattenyésztés erőteljesen csökkent. Az állatállomány szintje pedig sok esetben a második világháború okozta pusztítás idején jellemezhető állomány nagyságát sem éri el. Jelentős probléma, hogy a mezőgazdasági termelésben nem alakultak ki olyan struktúrák, amelyek a vertikális és horizontális integrációt szolgálják. Ez azt jelenti, hogy a nyugat-európai országokkal ellentétben a magyar mezőgazdaságban továbbra is marginális a szövetkezetek helye és szerepe és a mezőgazdasági termék előállítók nagyon sok esetben nem rendelkeznek sem tároló, sem feldolgozó kapacitásokkal. Ebből adódóan a mezőgazdaság és az élelmiszeripar közötti kapcsolatrendszer esetleges, a szerződéses kapcsolatok rendszere nem kellően kidolgozott. Ilyen körülmények között az élelmiszeripar nem tud stabil partnerként számolni a hazai mezőgazdasággal, mert a mezőgazdasági termelés mennyisége és minősége nem elégíti ki a korszerű élelmiszeripar igényeit.
2. **Az élelmiszeripar csökkenő versenyképessége:** A termékek behozatala és kivitele szempontjából Magyarország egyre inkább egy alapanyag-termelő és -exportáló, ugyanakkor feldolgozott termékeket importáló országgá válik. Nyilvánvaló viszont, hogy a hozzáadott értéktermelő képesség és a nyereségképzés alapja a magas feldolgozottsági fokú termékek előállítása. Ez olyan ellentmondás, melynek kezelése csakis akkor valósítható meg, ha képesek vagyunk folyamatosan növelni a magyar

élelmiszeripar versenyképességét és alkalmazkodását a gyorsan változó piaci körülményekhez. Az elmúlt hónapok gazdasági folyamatai, mindenekelőtt a Covid okozta válság szemléletesen bizonyítja, hogy az élelmiszer-előállításnak stratégiai jelentősége van és az élelmiszer-önrendelkezés fogalma növekvő szerepet kell, hogy kapjon a gazdaságfejlesztési stratégiában.

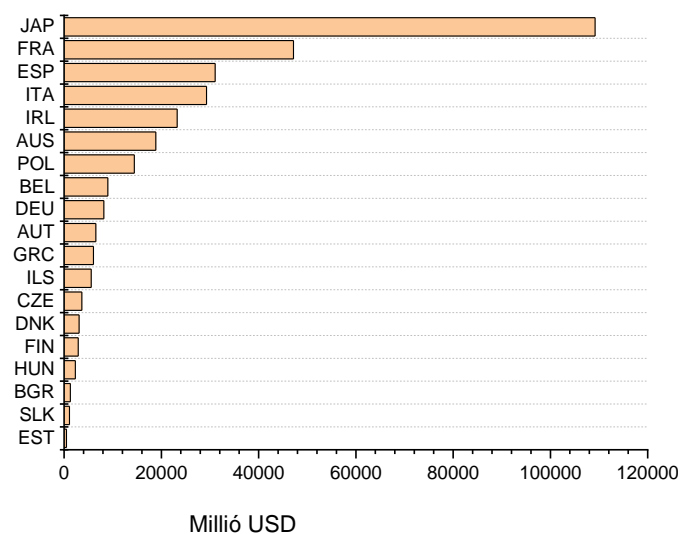
3. **Az emberi erőforrás korlátai:** A magyar mezőgazdaság és élelmiszeripar fejlesztésének jelentős gátját képezi a megfelelő mennyiségű, minőségű és motivációjú humánerőforrás hiánya. Ez mindenekelőtt a képzett szakmunkások, technikusok esetében érzékelhető. A jelenség több tényezőre vezethető vissza. A helyzet kialakulásához hozzájárult a kétezres évek első időszakának oktatáspolitikája, amely a korábbi időszakban nem fordított kellő hangsúlyt a középfokú szakemberképzésre és szakmunkásképzésre. Az utóbbi évek szakképzési fejlesztései sokat javítottak a korábbi elmaradásokon, ugyanakkor további fejlesztésekre van szükség, különös tekintetben a digitalizációs képességek fejlesztését célzó oktatás terén. Emellett az is megfigyelhető, hogy a munkaerőpiacra frissen belépő generációk számára nagyon sok esetben nem tekinthető vonzónak a gyakran monoton, nehéz, olykor egészségre ártalmas (hideg, meleg, por, zaj) körülmények között végzendő, gyakran a hétvégéket is igénybe vevő, váltott műszakos munka. A nehéz körülmények közötti munkavégzés kiváltható vagy segíthető a digitalizáció eszközeivel (automatizálás, robotika, méréstechnika, látórendszerek stb.) A demográfiai hatások és a fent vázolt tényezők együttes hatására a fiatal generáció által elvárt modernizáció és digitális környezet kialakítása nélkül nem várható, hogy jelentős mértékben növekedne az élelmiszeripari termelésbe bekapcsolódó, kellő munkafegyelemmel és motivációval rendelkező munkavállalók száma. Az élelmiszeripar jelenleg ezt a problémát még a bérszínvonal emelésével, valamint a hazai és külföldi munkaerő bevonásával sem képes megoldani.

A megoldás rövid és hosszú távon a tökebefektetés lehet, olyan eszközök beszerzése, amelyek a kiesett munkaerőt tudják helyettesíteni. Az oktatás szerepe nem csupán ezen gépek üzemeltetéséhez, karbantartásához kapcsolódó szakértelem megteremtésében, biztosításában, hanem a szemléletformálás tekintetében is alapvető. A teljes agrárium esetében fontos a fiatalok bevonása, a pálya vonzóvá tétele. Ha ez sikerült, pozitív hatások érhetőek el versenyképesség, fenntarthatóság tekintetében is. A mentorálási rendszer (például: SEED) további erősítésre lenne szükség a generációváltás felgyorsítása érdekében.

A robotika mezőgazdasági fejlődése jó példa az élelmiszeripar számára is, hiszen az élelmiszeripari alapanyag-biztonság megteremtésében a betakarítást segítő robotizáció közép-hosszú távon elengedhetetlen. Számos olyan feladat van, amely esetében a robotizáció az ember számára nem optimális környezet miatt kiemelten indokolt, mint például hűtőházban, hőkezelőben, porítóban, zajos környezetben ellátandó feladatok, amely esetekben a munka robottal való elvégzése mentesíti a munkavállalót a helyiségbe, területre való belépés alól és kényelmes irodából, háttérből ellenőrizheti és irányíthatja a termelést.

4. **Az élelmiszeripari termelés hozzáadott értéke**

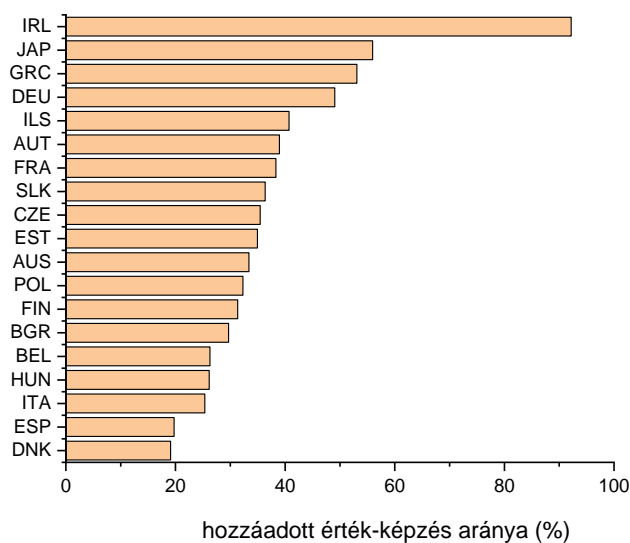
A magyar élelmiszeripar teljesítményének nemzetközi összehasonlításban való értékelését a nemzetközi adatbázisok elemzése alapján végzett összehasonlító vizsgálat alapján határozhatjuk meg.



1. ábra Hozzáadott érték képzés néhány fejlett országban  
 Forrás: OECD adatbázis alapján végzett saját számítás (2018)

Az 1. ábra azt szemlélteti, hogyan alakul az élelmiszeriparban képződött hozzáadott érték a különböző országokban. Ebből jól látható, hogy a magyar élelmiszeripar hozzáadott érték képzése a világ nagy élelmiszeripari termelőihez képest kisebb. Ez azt jelenti, hogy az átlagos hazai élelmiszer-termelés hozzáadott értéke kismértékű a világ élelmiszerpiacának formálásában és az árszint kialakításában. Ezáltal alapvetően a piaci folyamatokhoz történő aktív alkalmazkodással kell keresnünk a versenyképesség növelésének lehetőségeit. Ugyanakkor vannak olyan élelmiszeripari termékeink, amelyek a világpiacon kiemelkedő hozzáadott értékkel rendelkeznek és piacképesek. Ezen példákat követve kell a hazai élelmiszer-termelés hatékonyságát és hozzáadott érték növelését megvalósítani.

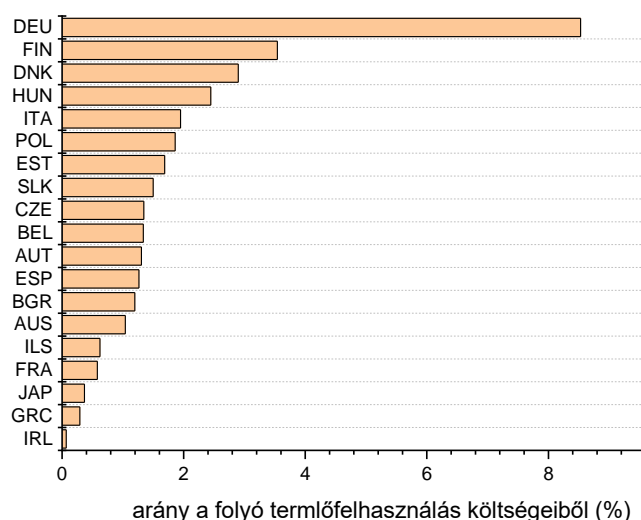
A különböző országok élelmiszeriparának a termelékenységét a hozzáadott érték képzés és a folyó termelő felhasználás költsége közötti arány szerint vizsgálhatjuk (2. ábra).



2. ábra A hozzáadott érték-képzés aránya a folyó termelő felhasználás költségének százalékában.  
 Forrás: OECD adatbázis alapján végzett saját számítás

A 2. ábra alapján megállapítható, hogy egyes országok (például Japán, Írország, Németország, Izrael) élelmiszeripara a folyó termelő felhasználása 50%-ánál nagyobb hozzáadott értéket állít elő. Magyarország hozzáadott érték képzés aránya a folyó termelő felhasználáshoz képest közel harminc százalék. A gazdasági döntéshozatal szempontjából iránymutató az alacsony hatékonysággal működő hazai élelmiszeripar, illetve a termelés alacsony hozzáadott értéke. Vannak országok, ahol ugyancsak nem magas a hozzáadott érték aránya az élelmiszeriparban (például: Olaszország), viszont az ország méretéből adódóan érdemben képes befolyásolni a nemzetközi agrárpiacok működését. Hazánk termelési kapacitásából fakadóan érdemi befolyásunk nincs a tömegtermékek piacára, ezért az egyedi, különleges minőségű, nagy hozzáadott értékű élelmiszerek előállítására kell törekedni. Ennek záloga a fejlett technológia és a hozzá tartozó fejlett műszaki háttér, amelyben kiemelt szereppel bír a digitalizációs technikák alkalmazása.

A digitalizáció alapját adó számítástechnikai és információ technológiai területek aránya információt biztosít az adott ágazat digitalizációs fokáról. Erről ad tájékoztatást gazdaságstatisztikai alapon, hogy a hazai élelmiszeripari termelésen belül a felhasznált számítástechnika és információtechnológia költsége a nemzetközi összehasonlítás egészét tekintve viszonylag magas (3. ábra).



3. ábra A számítástechnikai szolgáltatások költsége a termelési költségekhez képest.

Forrás: OECD adatbázis alapján végzett saját számítás

A hazai élelmiszeripari termelésen belül a felhasznált számítástechnika és információtechnológia költsége a nemzetközi összehasonlítás egészét tekintve viszonylag magas, amely ellentmondásban áll a későbbi fejezetben szereplő saját felmérési adatokkal, amelyek azt igazolták, hogy a hazai élelmiszeripar digitalizációs színvonala viszonylag alacsony, a vállalatok nagyon kevés esetben alkalmazzák a korszerű számítástechnikai eszközöket. Ez az ellentmondás azonban valószínűleg csak látszólagos, és éppen a számítástechnikai és információtechnológiai szolgáltatások és eszközök viszonylagos drágasága lehet az alacsony felhasználás egyik oka.

Szükség van egy olyan intézményre, amelyben a céloknak megfelelően rendelkezésre áll a megfelelő oktatási és kutatási háttér és tapasztalat az élelmiszeripar specialitásainak vonatkozásban, továbbá adott a vállalati kapcsolatrendszer is. Kell egy intézmény, egy olyan központ, amelyben ezeket az információkat egy helyen lehet összekötni és digitalizálni. Jelenleg csak szigetszerűen vannak digitalizációs részfejlesztések, de a javasolt intézménnyel

egy helyen megvalósulna az oktatási, kutatási, képzési és vállalati gazdaságfejlesztési adatgyűjtés és szolgáltatás.

Jelenleg a cégek nem rendelkeznek olyan széleskörű tapasztalattal és információval, amely alapján meg tudnák határozni a számukra optimális fejlesztéseket. Az optimális digitalizációs fejlesztésekhez szükség van ezért megfelelő globális tanácsadásra. A létrehozandó központ segítséget nyújtana ahhoz, hogy a fejlesztésekhez az információ rendszerezetten és széles körben álljon rendelkezésre és szakmai támogatást adna az élelmiszer-vállalkozások számára annak meghatározásában, hogy mire van szükségük az adott fejlettségi szinten.

A DÉS célja az élelmiszeripari üzemek hatékonyságának növelése. A termelési kapacitások növelése nem elsősorban a mennyiség tekintetében, hanem a termelékenység, a hatékonyság és a minőség vonatkozásában fontos. Ennek mértékére konkrét számot meghatározni nehéz, de az látszik, hogy a legtöbb esetben a termelékenység új gépekkel, digitalizációs eszközökkel körülbelül 20-30%-kal növeli a hatékonyságot. Például, ha egy gyártószalag teljesítménye 8 órában 10 tonnáról 12-13 tonnára növekedik és ezzel párhuzamosan az előállított termék minősége is növekedik, továbbá szűkebb minőséget állít elő, a selejt mennyisége is csökken. Így a hozzáadott érték, illetve a magasabb minőségi kategóriába tartozó termékek aránya is növekszik, ami gazdasági előnyt eredményez. Emellett kiemelendő, hogy a digitalizáció és automatizálás segítségével az olyan munkafolyamatok, amelyekre egyre kevésbé áll rendelkezésre munkaerő, robotokkal helyettesíthető. A segédmunkás, szakmunkás, közép- vagy felsőfokú végzettséggel rendelkező munkaerő hiánya egyaránt jellemző az élelmiszeriparban. Ez szintén a digitalizáció és az automatizálás fejlesztését indokolja, mert ha nem kerül sor a megfelelő fejlesztésre néhány éven belül, az az élelmiszeripari üzemek termelékenységének jelentősen csökkenését fogja eredményezni. Versenyképes termékek előállítására gyakorlatilag csak kellő digitalizáltság mellett lesz lehetőség. A digitalizáció és automatizáció további fontos feladata az energiahatékonyság növelése és az élelmiszeriparban igen jelentős vízfelhasználás csökkentése. A hatékony digitalizációval, optimális rendszerekkel becslések szerint akár 30-40%-kal csökkenthető az energiafelhasználás. A mai energiaválság kapujában az energia- és vízfelhasználás optimalizálása és az energiafelhasználás csökkentése a megfelelő digitalizációval a versenyképesség és a termékbiztonság megteremtését is jelenti. A termelés biztonsága tekintetében a humánerőforrás helyettesítése és az energiahatékonyság növelése mellett szintén fontos tényező az alapanyag biztosítása. Ha nincs megfelelő alapanyag, akkor a kapacitás kihasználása nem biztosítható. A digitalizációval olyan információs rendszer alakítható ki, amellyel valós időben ismertté válik, hogy hol és milyen mennyiségű, minőségű élelmiszer-alapanyag áll rendelkezésre. Ez egyben információt jelent arról is, hogy honnan, milyen mennyiségben és milyen áron érkezik alapanyag feldolgozásra. Az átvételi rendszert, beleértve a minőségi és mennyiségi átvételt is, biztosító digitalizációs háttér az alapanyag-ellátás stabilizálását teszi lehetővé. A digitalizációs rendszerekkel az alapanyag, a termelési kapacitások és a piaci kereslet összekapcsolásával az ellátási láncról olyan kép kapható, amellyel prognosztizálhatóvá válik az adott termék vagy termékkör iránti várható kereslet nagysága. Ez nemcsak a hatékonyságot és jobb termelékenységet, illetve a jobb gazdasági mutatókkal való termelést biztosítja, hanem azt is, hogy kevesebb legyen a nem megfelelő értékesítésből fakadóan megsemmisítésre kerülő hulladék nagysága. A humánerőforrásnál a generációváltás nagy problémát jelent, a fiatalokat azzal lehet becsalogatni és az ágazatban tartani, ha megfelelő digitális környezetet biztosítunk az élelmiszer-vállalkozásnál. A digitalizációs eszközök alkalmazásával bekövetkező szemléletváltás pszichológiai hatásaként a fiatalok is nagyobb arányban fognak várhatóan munkát vállalni az élelmiszer-feldolgozás, -termelés területén, amire feltétlenül szükség van, hiszen digitális eszközökkel minden munkafolyamat nem helyettesíthető. A digitalizáció szempontjából pedig alapvető fontosságú kérdés a gyártáshoz szükséges humánerőforrás biztosítása, a fiatalok bevonása az élelmiszeriparba és ezt követően az iparban tartásuk.



### 3 AZ ÉLELMISZERIPARI DIGITALIZÁCIÓS STRATÉGIA INDOKOLTSÁGA

Magyarország Alaptörvényének XX. cikk (2) bekezdése szerint az egészséges élelmiszerhez való hozzáférés biztosítása éppúgy alapvető jog, mint a testi és lelki egészség.

A Nemzeti Együttműködés Programja (Kormányprogram) már 2010-ben rögzítette, hogy: „Olyan fejlesztések és beruházások szükségesek, amelyek lehetővé teszik, hogy jó minőségű, egészséges magyar élelmiszer lássa el a hazai piacot.”

A Kormány által 2016-ban elfogadott Irinyi Terv kiemelte az élelmiszeripart, mint a feldolgozóipar egyik pillérét, és hosszú távú fejlesztési stratégia kidolgozására utasította az érintett minisztériumokat. Ennek alapján 2017-ben a Földművelésügyi Minisztérium kidolgozta Magyarország Élelmiszergazdasági Koncepcióját a 2017-2050 közötti időszakra, amely a versenyképes és életképes élelmiszer-termelést tűzte ki stratégiai célként. A koncepció rögzíti: „megalapozott várakozás, hogy 2050-ben az agrobiznisz hozzáadott értéke a nemzetgazdaságon belül jól látható módon elérje a 25%-ot. Ennek érdekében célul tűzzük ki, hogy: az élelmiszeripar bruttó hozzáadott értéke 2,5-szerese legyen a mezőgazdaság bruttó hozzáadott értékének, emellett az agrárexport nagysága jelenáron érje el a 20 milliárd eurót.”

„A termelés, a termelési környezet pontos, adatszerű megismerése, adatok gyűjtése, adatbázisok építése, automatikus beavatkozásokat és döntéseket támogató alkalmazások fejlesztése és mindezen eszközök integrálása, a digitalizáció a jövő egyik meghatározó iránya. Jelenleg az agrárinformatikai, digitális megoldások szigetszerűen és szinte csak a termelésben alkalmazottak, nincs megfelelő képességgel és képzettséggel rendelkező munkaerő ezek használatára és nem is ismertek a gazdálkodók, vállalkozások számára mindazon előnyök, amelyek ezek alkalmazásával segítenék munkájukat.” (1. Melléklet). „Ebbe a körbe tartozik a precíziós mezőgazdasági eszközök használatának költségsökkentő hatása, a termeléshez kapcsolódó adatok összegyűjtésével, feldolgozásával a hatékony termelést szolgáló döntésekhez és üzemirányításhoz szükséges információk keletkezése, valamint a termékpiacra együttműködésekhez és üzleti partnerekhez való kapcsolódás leegyszerűsödésével a hálózatosodás előnyeinek megtapasztalása. A gazdasághoz hasonlóan, az élelmiszergazdasághoz ezer szállal kapcsolódó közigazgatás is valamennyi eljárás tekintetében képessé fog válni az elektronikus ügyintézésre.”

Az NDS megfogalmazásai is kiemelik, hogy a 21. század digitalizációja alapvetően változtatja meg egy ország nemzetgazdaságának működését, amely a digitalizáció élelmiszeriparban történő megjelenését is egyértelműen előirányozza. Továbbá a digitalizáció erősíti a Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégiában (S3) is kiemelt a „Gazdaság digitalizációja”, illetve a „Mezőgazdaság, Élelmiszeripar” nemzetgazdasági prioritások megvalósítását és kapcsolódik a „Közsféra és egyetemek innovációja” horizontális prioritás céljainak teljesítéséhez.

Az előző fejezetben részletesen ismertetett problémahalmaz ellenére a nemzetközi és hazai tapasztalatok és tudásbázis alapján jól meghatározhatóak az alapvető fejlesztési irányok. Ezek alapján viszonylag egyértelműen körvonalazható, mi kellene, hogy jellemezze a következő évtizedek magyar élelmiszergazdaságát, annak jövőképét. Ezen vízió legfőbb jellemzőit 13 pontban foglalhatjuk össze:

1. A szociális- és a piac-orientált agrárvállalkozások párhuzamos jelenléte, elkülönült adó- és támogatáspolitikai kezelése.
2. A korszerű geoinformatika és operáció-kutatás kiterjedt alkalmazása az agrárvállalkozások stratégiai tervezésében, különös tekintettel a térhasználat optimalizálására.
3. Az agrártermelők piacra jutását és versenyképességét hatékonyan szolgáló szövetkezetek kiterjedt rendszere.

4. Hatékony, az adatbányászat és a hálózatelemzés lehetőségeit széles körben kiaknázó, globális rendszerekhez is kapcsolódó, komplex élelmiszerlánc-biztonsági monitoring és ellenőrző rendszer.
5. A különböző méretű és tulajdonformájú élelmiszeripari vállalkozások kiterjedt hálózata, melyek kutató-fejlesztő és stratégiai tervező tevékenységük során klaszterek keretében szorosan együttműködnek oktatási és kutatási intézményekkel, vállalatokkal, spin-off cégekkel.
6. Az élelmiszerlánc szereplőivel kapcsolatos kormányzati és vállalati szintű döntéseknél egyaránt fokozott szerepet kap a fenntarthatóság, a környezetvédelem és az etikai szempontok érvényesülése.
7. A különböző méretű élelmiszeripari vállalatok között célszerű munkamegosztás alakul ki: a széles körű tömegfogyasztásra szánt cikkek esetében meghatározó a közép- és nagyüzemek szerepe, a helyi- és rétegigények kielégítésében a mikro- és kisvállalkozások dominálnak.
8. Az élelmiszeripari vállalatok működésében a fenntarthatóságot és az egészséges táplálkozást szolgáló termékek előállítása, a társadalmilag felelős magatartás normáinak követése nemcsak külső kényszerként jelenik meg, hanem morális, belső igénnyé is válik.
9. Az élelmiszeripari termelés egyre nagyobb mértékben képes alkalmazkodni a mind erőteljesebb ütemben differenciálódó fogyasztói igényekhez (például idősok sajátos táplálkozási igényei, sporttáplálkozás, funkcionális termékek gyártása).
10. A magyar élelmiszerkincsből sikerül kiválasztani és nemzetközi szinten is elismertetni, keresetté tenni néhány terméket, amelyek a magyar élelmiszer-gazdaság zászlóshajói lehetnek.
11. Egy-egy régió természeti értékei, építészeti öröksége (például pincefalu) és élelmiszertermelési kultúrája köré sokszínű, sajátos, korszerű informatikai eszközökkel (mobil applikációk) támogatott élelmiszer-turizmus (például borturizmus, pálinkaturizmus) szerveződik.
12. Az élelmiszer-kereskedelemben – elsősorban vidéken – továbbra is fontos szerepet kapnak kis- és közepes méretű, mindinkább franchise hálózatokba szerveződő boltok. A kereskedelem egészében nő a professzionalizmus, valódi partnerkapcsolat és hatékony információmegosztás működik az élelmiszeripar és a kereskedelem között.
13. A lakosság élelmiszerrel kapcsolatos táplálkozási- és egészségkultúráját az egész életútra kiterjedő oktatási-tájékoztatási kultúra, indokolt esetben prevenciós programok segítik.

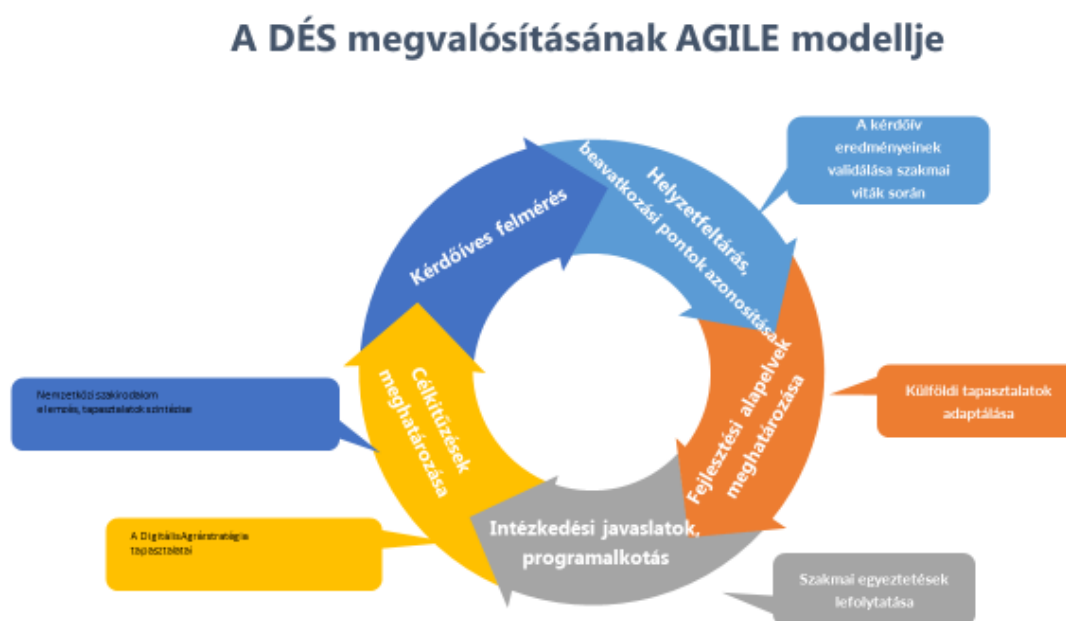


## 4 A DIGITALIZÁCIÓ HELYZETE A MAI MAGYAR ÉLELMISZERIPARBAN

### 4.1 Vizsgálataink alapelvei

Vizsgálataink első részében a mai magyar élelmiszeriparban működő vállalatok digitalizációjának helyzetét vizsgáltuk meg, részben a nemzetközi szakirodalomban alkalmazott kérdőívek segítségével, részben pedig az vállalati szakemberek és az élelmiszeripar területén működő érdekképviseltek bevonásával. Munkánk ezen fázisának az volt a célja, hogy minél jobban megismerjük az élelmiszeriparban tevékenykedő vállalatok vezetőinek attitűdjét, tapasztalatait a digitalizációval kapcsolatban, és ezzel feltárjuk, hogy milyen mozgatóerői, illetve hátráltató tényezői vannak a digitalizációnak az élelmiszeriparban.

Vizsgálataink jelen fázisának illeszkedését a DÉS egészéhez a 4. ábra mutatja be.



4. ábra A DÉS megvalósításának AGILE modellje  
Forrás: saját szerkesztés

A vizsgálatainkba bevont vállalatok körét úgy igyekeztünk meghatározni, hogy azok minél jobban tükrözzék az élelmiszeripar sokszínűségét, és így minél pontosabb képet kapjunk arról, hogy a különböző méretű, az egymástól eltérő szakágazatokban működő vállalatok milyen módon alkalmazkodnak a digitalizáció kihívásaihoz. Munkák során messzemenően figyelembe kellett vennünk az élelmiszeripar sokszínűségét és azt a sajátos helyzetet, hogy az élelmiszeriparban működő vállalatok viszonylag kis, de a hozzáadott érték szempontjából nagy jelentőségű hányada külföldi tulajdonban van, ezért esetükben sokkal gyorsabban megvalósítható a digitalizáció folyamata, mint azoknál a kis- és középvállalkozásoknál, amelyek helyzetükből, tökeellátottságukból adódóan jelentős hátránnyal indulnak.

Ebből adódóan a vizsgálatba bevont vállalati mintát úgy igyekeztünk meghatározni, hogy abban tudatosan felülreprezentált a kis- és középvállalkozások köre, mert ezzel igyekeztünk felmérni, hogy hol van a legnagyobb szükség a kormányzati támogatásra a digitalizáció fejlesztésének területén.

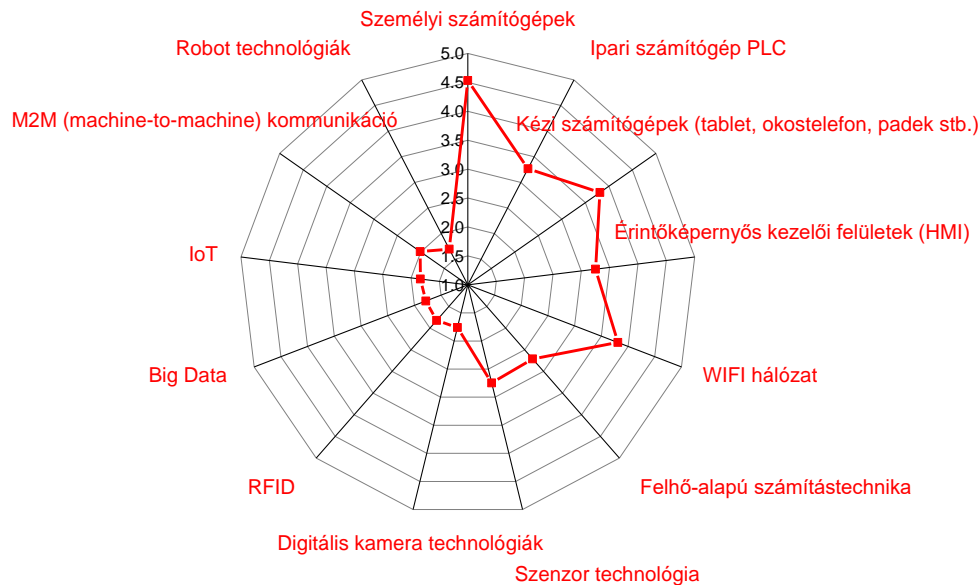
A digitalizációval kapcsolatban a fejlett országok szakirodalmában jelentős tapasztalat gyűlt össze, melynek révén sok kérdőíves felmérés eredményei váltak elérhetővé. Olyan validált

kérdőíveket használtunk, amelyeket a fejlett országok gyakorlata alapján adnak módot a hazai viszonyok feltárására. Munkánk során kiemelt figyelmet fordítottunk a vállalati működés egészére. Olyan kérdéseket igyekeztünk megfogalmazni és alkalmazni, amelyek a vállalati működés egésze szempontjából, annak komplexitását figyelembe véve kísérlük meg feltárni a digitalizáció helyzetét és problémáit, ugyanakkor a felmérésünk kiemelkedően fontos részének és hiánypótló egységének tekintettük az élelmiszeripari termelőfolyamat digitalizációs támogatását, valamint a termelési folyamathoz kapcsolódó in- és output oldali rendszerek feltárását. Ebből a szempontból munkánk egyértelműen hiánypótlónak és úttörőnek tekinthető, mert míg más területeken, például a humánerőforrás vagy a pénzügyi kontrolling esetében, viszonylag nagy szakirodalmi háttér áll rendelkezésre a digitalizációjával kapcsolatos attitűdökre és tapasztalatokra vonatkozóan, addig ez a terület ismereteink szerint idáig feltáratlan volt nemcsak a hazai, hanem a nemzetközi szakirodalomban is.

#### 4.2 A digitalizáció napjaink élelmiszeriparában

A különböző digitalizációs megoldások elterjedtsége – éppúgy, mint a háztartások esetében – az élelmiszeripari vállalatoknál is rendkívül nagy különbségeket mutat. Nyilvánvaló, hogy a digitalizációs megoldások egy részének hétköznapivá válása az élelmiszeripari vállalatok gyakorlatában is tükrözi ezt a hatást, és így magyarázható, hogy a válaszadók viszonylag széles körben alkalmaznak személyi számítógépeket és a belső kommunikációra wifi hálózatokat, továbbá érintőképernyős megoldások gyakorlati alkalmazásával is találkozhatunk, valamint a digitális kamera technológiák, illetve a felhőalapú számítástechnikai eszközök alkalmazásai is megjelennek. Ez azt támasztja alá, hogy az élelmiszeripari vállalatoknál is jelen van már a digitalizáció, de ez nagyon sok esetben nem haladja meg jelentős mértékben azt a digitalizációs szintet, mint amivel egy jobban felszerelt háztartás rendelkezik.

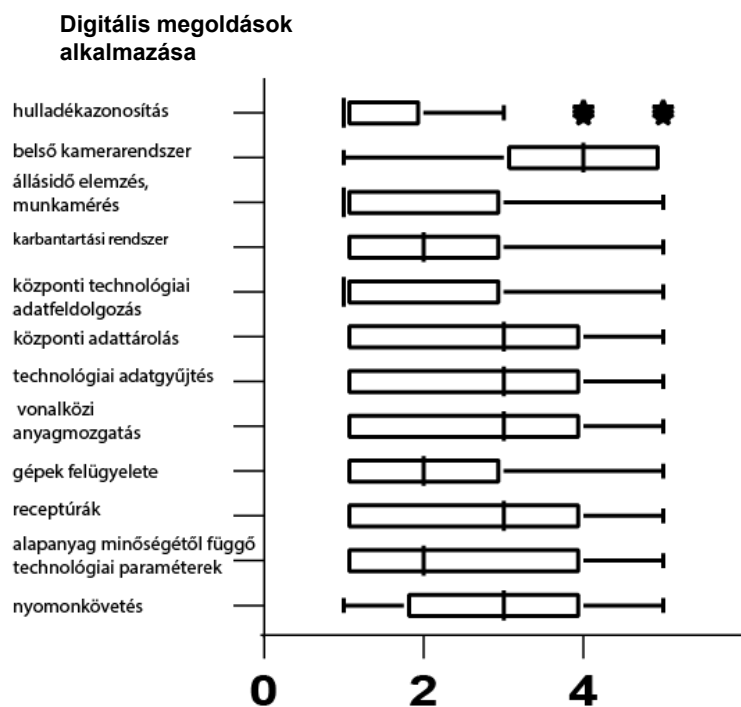
Fontos jellemző, hogy az ipari számítógépek alkalmazása relatíve kismértékű és rendkívül jól mutatja a helyzet viszonylagos elmaradottságát, hogy a korszerű termékazonosító rendszerek, a big data alkalmazása, az egymással összekapcsolt számítógépes hálózatok, az egymással kommunikáló gépek rendszerei, illetve a robotizálás fejlettsége rendkívül alacsony szintű. Várakozásainknak megfelelően karakterisztikus különbségek voltak kimutathatóak a különböző méretű vállalatok között a digitalizációs kultúra szempontjából (5. ábra).



5. ábra Az egyes informatikai megoldások alkalmazásának elterjedtsége 1-5 Likert-skálán mérve, a válaszadók átlagában

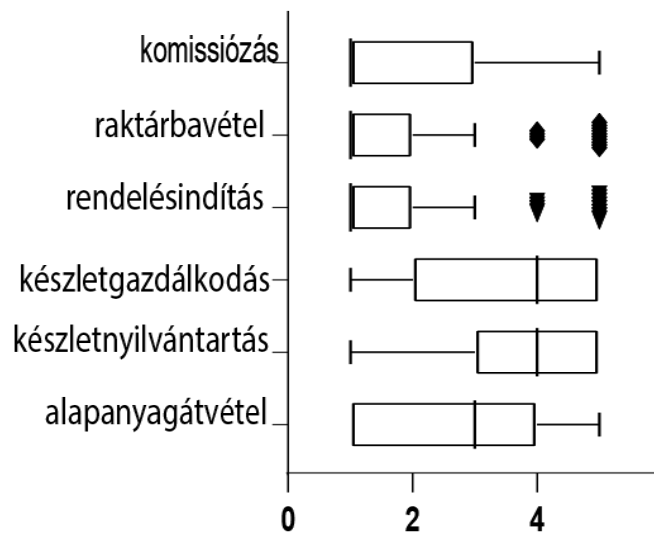
Forrás: saját szerkesztés

A különböző digitális megoldások alkalmazása rendkívül heterogén képet mutat az élelmiszeripari vállalatok döntő hányadánál, de összességében az jellemzi a helyzetet, hogy a belső kamerarendszert kivételével sehol nem volt a digitális megoldási lehetőségek alkalmazásának gyakoriságának megítélése 4-esnél magasabb módusz értékkel jellemezhető (6. ábra). Az ábrák az úgynevezett boxplot elemzéssel készültek. Ennek lényeg, hogy az egyes dobozok (box) területe az összes válasz alsó és felső kvartilisét foglalja magába. A medián értékeket, ha ez nem azonos valamely kvartilissel, külön jelöltük. A boxokból kifelé nyúló vonalak az alsó és felső kvartilistól eltérő értékeket jelölik. A kiugró értékeket pontok mutatják. Figyelemreméltó, hogy a technológiai adatgyűjtés a központi adattárolás és a vonalközi anyagmozgatás mindegyikénél közepes értékre ítélték meg a válaszadók a digitális technológia alkalmazásának jelentőségét, a gépek felügyelete kettős medián értéket kapott, és az alapanyag minőségétől függő technológiai paraméterekre is kettős medián érték adódott. Nagyon elgondolkodtató, hogy központi technológiai adatfeldolgozás szinte alig fordult elő, az állásidő elemzések és a munkamérés gyakorisága is elenyésző volt. A hulladékazonosítás digitális megvalósítása sem történt meg, ebből az következik, hogy a vizsgálatok messzemenően igazolják a digitalizáció rendkívül alacsony szintjét a magyar élelmiszeriparban még a viszonylag fejlett termelési kultúrával rendelkező vállalatoknál is.



6. ábra A digitális alkalmazások gyakoriságának megítélése a megkérdezett élelmiszeripari vállalati vezetők körében, 1-5 Likert skálán mérve  
Forrás: saját szerkesztés

A **készletgazdálkodás**, mint a digitalizáció klasszikus terepe esetében is erőteljesen heterogén, összességében viszonylag kedvezőtlen képet látunk (7. ábra): csak nagyon kezdetleges digitalizációs megoldásokat találhatunk, ha a készletgazdálkodást, raktárgazdálkodás mint hagyományos, viszonylag jól digitalizálható tevékenységeket vizsgáljuk. Az látható, hogy a készletgazdálkodás, készletnyilvántartás esetén a vállalatok viszonylag nagy hányadánál megvalósul ugyan a digitalizáció, de nagyon sok esetben például a kommissiózásnál a rendelésindítás és a raktárkészlet összehangolás nem valósul meg. Tehát digitális tekintetben a vállalatok többségénél nem rendszerszintű a készletgazdálkodás.

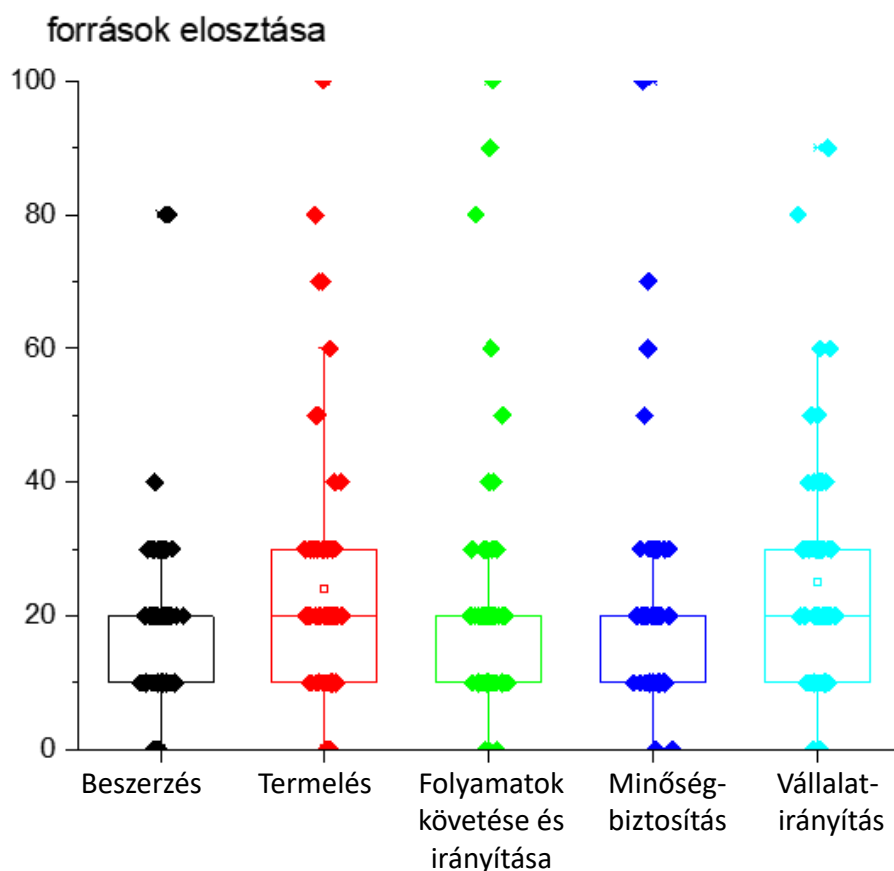


7. ábra A digitális alkalmazások gyakoriságának megítélése a készletgazdálkodás területén a megkérdezett élelmiszeripari vállalati vezetők körében, 1-5 Likert skálán mérve  
Forrás: saját szerkesztés

#### 4.3 Az addicionális források allokációjával kapcsolatos várakozások

Vizsgálataink során arra is választ kerestünk, hogy amennyiben a vállalat életében és működésében érdemi fejlődést hozó források bevonására nyílna lehetőség, akkor ezt hogyan osztanák fel, milyen módon allokálnák a különböző funkcionális területek között. Ezt azért tartottuk indokoltnak megvizsgálni mert nyilvánvaló, hogy a vállalati fejlődésben és működésben a különböző területek harmonikus fejlesztésére van szükség, de az egyes területek különböző fejlesztési igényeiből adódóan komplex megfontolást igénylő vezetői döntés az, hogy a fejlesztési forrásokat milyen területekre összpontosítják. Ezért azt kérdeztük a vezetőktől, hogy amennyiben 100 egység rendelkezésre álló anyagi forrásuk volna, akkor ezt hogyan osztanák fel a különböző szakterületek, tevékenységi körök szempontjából.

Vizsgálataink eredményeit a 8. ábra mutatja be a „box plot” elemzés segítségével. Ez az elemzési technika arra jó, hogy a válaszok elosztását a medián és kvartilis értékek segítségével mutassa be. Az egyes dobozok (boxok) közötti határok közé eső pontok az összes válasz felét jelzik, az ezen kívül elhelyezkedő pontok pedig az alsó és felső negyed alatt és fölött elhelyezkedő válaszokat mutatják.



8. ábra A digitális alkalmazások gyakoriságának megítélése a vállalkozás egyes területein a megkérdezett élelmiszeripari vállalati vezetők körében, százalékértékben.

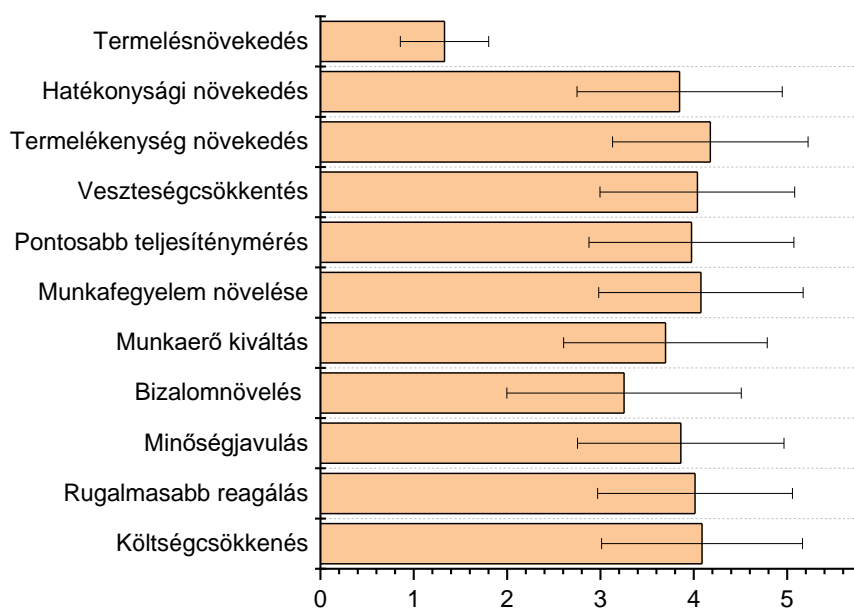
Forrás: saját szerkesztés

A válaszok értékelése alapján jól látható, hogy nincs egyetlen olyan terület sem a kiválasztott fejlesztési területek közül, amelyik kiemelkedő fontosságot kapna a többihez képest. Az tűnik ki, hogy minden egyes terület fejlesztését megközelítően ugyanolyan jelentőségűnek tekintették a válaszadók, de voltak értelemszerűen olyan különbségek, amelyek megjelentek a válaszok elosztásában.

Jól látható, hogy a termelés fejlesztése és a termeléshez kapcsolódó digitális infrastruktúra modernizációja minden esetben nagyon nagy jelentőséget kapott a válaszadók értékelése szerint. Volt olyan válaszadó is, aki 30%-nál is nagyobb összegeket allokált volna a termeléshez kapcsolódó digitalizáció fejlesztésére. Ehhez képest a beszerzési tevékenység fejlesztésére a válaszadók többsége csak 10 és 20% közötti forrást allokált volna. A különböző szektorokban értelemszerűen eltérő a termelési folyamatok követése és irányítása. Valószínűleg ezzel is magyarázható, hogy a válaszadók egy része nagy jelentőséget tulajdonított ennek a kérdésnek, míg a másik része pedig csupán 10 és 20% között allokált volna erre a területre. A minőségbiztosítással kapcsolatos erőforrás allokáció és a vállalatirányítási rendszerek korszerűsítése egyértelműen kiemelkedő jelentőséget kapott a válaszadók szempontjából. Jól látható, hogy a válaszadók fele 10 és 30% között allokálna erre a feladatra. Vizsgálataink eredményeiből az következik, hogy a különböző területek harmonikus fejlesztésére van szükség és az élelmiszeripari vállalatok gyakorlata a különböző digitalizációs alkalmazások sokoldalú fejlesztését várja.

#### 4.4 A digitalizáció feltételezett hatásai

A digitalizációs célkitűzésekkel kapcsolatban az állapítható meg, hogy az élelmiszeriparban dolgozó vállalati vezetők egyidejűleg különböző célkitűzések megvalósítását várják (9. ábra). Nyilvánvaló módon a piaci korlátok figyelembevételével a termelés növekedése viszonylag kisebb jelentőséget kapott, de a legfontosabb tényezők fontosságának becslése megközelítően hasonló volt a különböző válaszadók esetén.

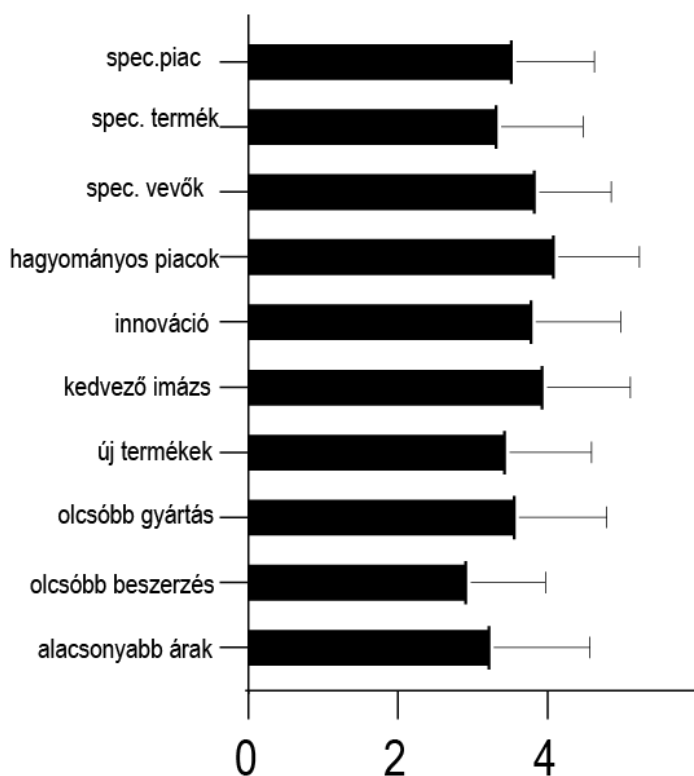


9. ábra A digitalizációtól várt eredmények megoszlása 1-5- skálán, a vízszintes vonalak a szórásértéket jelentik.  
Forrás: saját szerkesztés

Figyelemreméltó, hogy a digitalizációtól a válaszadók egyszerre várják a költségek csökkentését, a rugalmasabb reagálást, a minőség javítását, illetve a termelékenység növekedését és a veszteségek csökkentését. Érdekes és figyelemreméltó, hogy a bizalom növelésének a szempontja viszonylag kisebb jelentőséget kapott, holott a termékek nyomonkövethetőségének a biztosítása és az egyedi termékazonosítási rendszerek nyilvánvalóan hozzájárulhatnak a vállalattal és termékeivel szembeni fogyasztói bizalom emelkedéséhez is. Valószínűsíthető, hogy a bizalom növelése, mint szempont azért is kapott viszonylag kisebb jelentőséget, mert a digitalizációs fejlesztések nyomonkövethetőségben történő alkalmazásának elfogadásához fejlett digitalizációs kultúra szükséges. Nyilvánvaló, hogy a digitalizáció irányába két erő hat: egyrészt a vállalat működését befolyásoló külső piaci és hatósági nyomás, másrészt pedig a vállalat tulajdonosi körének és menedzsmentjének érdek- és értékrendszere. Ezért arra kértük a válaszadókat, hogy kíséreljék meg megbecsülni, mekkora az egyes tényezők jelentősége a digitalizáció irányába történő elmozdulás szempontjából. Az eredmények alapján jól látható, hogy a külső ösztönzők és kényszerek oldaláról mindenekelőtt az online számlázás követelménye jelent meg, illetve a termék azonosíthatóságának a szempontja. Valószínűsíthető, hogy a vállalatok ezen két tényező mentén éreznek majd leginkább és leghamarabb ösztönzést arra, hogy digitális stratégiákat alkalmazzanak.

## 4.5 Digitalizáció és vállalati stratégia

Kutatásaink következő részében arra kerestünk választ, hogy a magyar élelmiszeripari vállalatok besorolhatók-e valamilyen vállalkozási tipológiába. Legkézenfekvőbbnek a Porter által kidolgozott hármas vállalkozás-tipológiát láttuk, és olyan kérdéseket állítottunk össze, amelyek révén lehetőség nyílt a vállalkozások besorolására ezen hármas osztályozás mentén. A faktor- és klaszteranalízis alkalmazásával végzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy ez a hármas tipológia alkalmas a szervezetek elkülönítésére. Jól látható, hogy a magyar mintában szereplő élelmiszeripari cégek besorolhatóak a Porter által kidolgozott *differentiáló*, *fókuszáló*, illetve *költségvető* stratégiával rendelkező vállalatok valamelyik csoportjába. A bemutatott táblázatból jól kitűnik, hogy a *differentiáló* válaszok többsége *különleges termékek előállítására törekszik*, kiemelt figyelmet fordítva az új termékekkel történő megjelenésre. A *költségvetők* minél *alacsonyabb ár és termelési költség szerkezet kialakításában látják a vállalat jövőjét*. A *fókuszáló vállalatok* pedig *egy-egy jól ismert piac sajátos igényeinek, vevőkörének kialakításában érdekeltek*. Munkánk egyik hipotézise az volt, hogy a vállalati stratégia mentén a különböző vállalatok digitalizációs igényei és törekvései is jól körülhatárolhatóak. Ez az elképzelés a gyakorlat oldaláról nem igazolódott, mert nem látszik olyan választóvonal, hogy a három különböző stratégiát követő vállalat egymástól jelentős mértékben eltérő digitalizációs stratégiákat követne és digitalizációs utakat járna be. Sokkal inkább a vállalati méret a meghatározó.



10. ábra Az egyes fejlesztési irányok jelentőségének értékelése 1-5 skálán  
Forrás: saját szerkesztés



1. táblázat A vállalkozások stratégiai irányai (az egyes fejlesztési irányok jelentőségének megítélése 1-5 intervallum skálán)

Forrás: saját szerkesztés

Fő stratégiai irány	Stratégia típusa	Átlag	szórás
Alapvető célunk, hogy a versenytársainknál alacsonyabb árakkal tudjunk versenyezni.	Differenciáló	2,39	0,916
	Fókuszáló	1,60	0,894
	Költségvezető	3,29	0,847
	Átlag	2,97	1,000
A lehető legkedvezőbb beszerzési árak elérésére törekszünk.	Differenciáló	3,06	1,211
	Fókuszáló	2,60	1,342
	Költségvezető	3,89	1,039
	Átlag	3,62	1,169
A legalacsonyabb költséggel járó gyártási megoldások alkalmazására törekszünk.	Differenciáló	2,83	1,043
	Fókuszáló	2,40	1,140
	Költségvezető	3,80	0,961
	Átlag	3,49	1,096
Kiemelten fontos az új termékek fejlesztése.	Differenciáló	4,44	1,042
	Fókuszáló	2,60	1,673
	Költségvezető	3,96	0,990
	Átlag	3,99	1,115
Innovációval akarjuk legyőzni a versenytársainkat.	Differenciáló	4,78	0,548
	Fókuszáló	2,20	1,304
	Költségvezető	3,68	1,029
	Átlag	3,84	1,137
Azt akarjuk, hogy cégünkhöz, termékeinkhez sajátos kép, különleges imázs társuljon.	Differenciáló	4,67	0,970
	Fókuszáló	4,00	1,732
	Költségvezető	3,98	1,018
	Átlag	4,14	1,083
Jól meghatározott vásárlói körünk van.	Differenciáló	3,72	1,274
	Fókuszáló	4,60	0,548
	Költségvezető	3,88	0,854
	Átlag	3,89	0,961
Főként különleges termékeket gyártunk.	Differenciáló	4,06	1,211
	Fókuszáló	4,00	1,414
	Költségvezető	3,11	0,908
	Átlag	3,38	1,090
Általunk jól ismert, speciális, „bejáratott” piacokra termelünk.	Differenciáló	2,72	1,018
	Fókuszáló	4,40	0,894
	Költségvezető	3,79	0,909
	Átlag	3,58	1,045

#### 4.6 A főbb élelmiszeripari ágazatok digitalizációs helyzetének értékelése

##### 4.6.1 A hús- és baromfiipari ágazat digitalizáció helyzete

A hús- és baromfiiparhoz tartozó vállalkozások töltötték ki a legnagyobb arányban (19%) a DÉS-el kapcsolatos kérdőíveket. Ez részben a húsipari vállalkozások élelmiszeriparon belüli súlyát, részben a digitalizációval kapcsolatos nyitottságát is jellemzi a többi élelmiszeripari ágazathoz képest.

A húsipari vállalatok közül nagyrészt (60%) a közép- és nagyvállalkozások adatai érkeztek meg, de sikerült néhány kis- és mikrovállalkozás válaszait is kiértékelni.

A **vevői kapcsolattartás** túlnyomó részt (95%) továbbra is telefonon, illetve e-mailen történik, még a nagy vállalkozások esetében is.

Az **alapanyag átvételi** ellenőrzésekor vizsgált paraméterek nem teljeskörűen kerülnek rögzítésre digitálisan. Főleg mennyiségi és készlet adatok állnak a vállalkozások rendelkezésére. Ennek oka az is lehet, hogy a húsipari alapanyagok (élő állat, friss hús) minőségi paraméterei kevésbé számszerűsíthetők, alig léteznek olyan gyorsvizsgálati módszerek, amellyel az átvételkor osztályozni lehetne azokat.

Az ellátási lánc másik oldalán, a **vevőkapcsolatok és értékesítés** területén magasabb fokú a digitalizáció (árrendelés, elektronikus számlázás) szinte mindegyik hús- és baromfiipari vállalkozás esetében. Megfigyelhető tehát, hogy a vállalkozások ilyen jellegű fejlesztéseit a vevői igények motiválják.

Elmondható, hogy a vállalkozások naprakész információkkal rendelkeznek ugyan a feldolgozás fázisaiban a készleteikről, de a **digitális készletezés eszközeinek** (például QR kódos azonosítási rendszerek, tabletek) alkalmazása még kevésbé jellemző a magyar húsipari vállalkozások nagy részére. Tapasztalatunk alapján elmondható, hogy a vállalkozások döntő többsége továbbra is a papír alapú, illetve a kézi jegyzetek digitális rögzítését alkalmazza a készletek nyilvántartásának követésére. Pozitívként elmondható viszont, hogy az így digitalizált adatokat már pontosan és naprakészen karbantartják a kis- és nagyvállalatok egyaránt. Ezen tudatos hozzáállást részben a jogszabályi kötelezettségek (nyilvántartás, adóbevallás stb.) teljesítése kényszeríti ki, de egyre több húsipari vállalkozás használja ezen információkat döntései meghozatalakor (továbbfeldolgozás, értékesítés, rendelés). További fejlesztési lehetőség az adatnyilvántartásban az automatizálás (például automatikus árrendelések, digitalizált receptúra összeállítás és módosítás a rendelkezésre álló készletek alapján stb.).

A digitális gyártásközi mérlegek minden húsipari vállalkozás számára elérhetők, de azok központi adatbázisba kapcsolása csak a nagyvállalatok számára megoldott.

A kulcsberendezések (például hűtők, érlelők, csomagológépek) **távfelügyelete és távoli karbantartása** közepes mértékűnek tekinthető. Az **egyes technológiai berendezések** kisebb-nagyobb mértékű **összekapcsolására** szinte minden vállalkozásánál van példa, ez főleg az emberi munka megkönnyítését vagy az emberi munka teljes kiváltását célozza. A **döntéselőkészítéshez szükséges adatfeldolgozás** nem megoldott, így az automatikus döntéstámogató rendszer alkalmazása alacsony szintű.

Az **emberi munkaerő-elosztás optimalizálásra** is találhatunk digitalizált módszereket a magyar húsiparban, de a legtöbb vállalat csak vagyonsvédelmi célokra használja a belső kamerarendszerét. A munkaerő teljesítményének egyéni értékelése még nem megoldott.

Érdekes tényező, hogy a kérdőívek kiértékelésekor nem volt tapasztalható az a kettősség, amire a kérdőív kiküldésekor számítani lehetett. Legtöbb esetben mind a kis-, mind a nagyvállalkozások az átlagos (3) értéket adták válaszul. Ennek oka lehet, hogy a vállalkozások által önállóan és önként bevallott információk esetében a kisebb vállalkozások jobb színben szeretnék magukat feltüntetni, illetve a nagyobb vállalkozások saját magukon érzik, hogy nem tudnak minden esetben megfelelni a kereskedők egyre fokozódó igényeinek a digitalizáció területén. Az is tapasztalható volt, hogy főleg a kis vállalkozások nem ismerik az elérhető legjobb gyakorlatokat a digitalizáció és automatizáció területéről.

Személyi számítógép, belső informatikai hálózat természetesen minden vállalkozás számára elérhető, de **ipari IT eszközök, tabletek** csak a vállalkozások kis részében lelhetők fel. **Big data elemzés, IoT, M2M, robot vagy blokklánc technológiák** csak kevés számú magyar húsipari cég eszköztárában találhatók.

Pozitívum, hogy a húsipari vállalatok nyitottak az új, eddig ismeretlen technológiák bevezetésére, nem félnek változtatni jelenlegi folyamataikon és elsősorban a termelékenységre, a hatékonyságra és a pontosságra növelést **várják a digitalizációtól**. Nem számolnak viszont a munkaerőszükséglet csökkenésére, tehát nem elbocsátások, hanem a munkaerő átcsoportosítása várható a hazai húsiparban. A költségcsökkentés sem elsődleges cél a digitalizációval, ez főleg a várható magas beruházási költségek miatt lehet.

A fejlesztések elmaradása leginkább a termelési egységekben és a munkaerőgazdálkodás területén figyelhető meg, ezek legtöbb esetben anyagi okokra vezethetők vissza. Azokból a kérdésekből, amelyek a rendelkezésre álló vagy megpályázható pénzeszközök felhasználásáról szólnak, kiderül, hogy a húsipari vállalkozások a rendelkezésükre álló források közel 40%-át költenék termeléshez kapcsolódó beruházásokra, minden egyéb területre kevesebbet költenének.

Az is kiolvasható az adatokból, hogy a hús- és baromfiipari vállalkozások, komplett automatizáló rendszerekre költenének legszívesebben, nem egyedi szoftverfejlesztésre, vagy önálló gépek vásárlására.

**Digitalizációval kapcsolatos beruházásokat** a válaszadó húsipari vállalkozások több mint 60%-a tervez maximum 2 éven belül, további 16% későbbre teszi ezt és 10% alatt van azon cégek száma, akik egyáltalán nem terveznek ilyen lépést.

A vállalkozások azt is jelezték, hogy elegendő számú, képzett szakember hiánya is **hátráltatja az elképzelt fejlesztéseik megvalósítását**, ezért szinte minden válaszadó tervez valamilyen képzést munkavállalói számára.

#### **4.6.2 A tejipari digitalizáció helyzete**

A digitális élelmiszeripari stratégia megalapozását szolgáló kérdőíves felmérés eredményeiből kiderül, hogy a felmérésben résztvevő élelmiszeripari és azon belül is a tejipari vállalatok méret szempontjából szinte az iparág teljes vertikumát lefedték. A tejipari vállalatok a **beszállítókkal történő kapcsolattartást, alapanyag beszerzést** főként két csatornán végzik, elektronikus úton (e-mail), valamint telefon segítségével. Automata rendelési leadások kevésbé jellemzik a vizsgált területet.

Az **alapanyag átvételénél** mért minőségi és mennyiségi jellemzők naplózásánál a digitális rendszereket jobban preferálják, és az ipari szereplők naprakész információkkal rendelkeznek a készletek mennyiségét illetően. Ennek megfelelően számítógépes rendszerben kezelik és tartják nyilván az anyagbeszerzési igényeket és a készleteket. Megjegyzendő azonban, hogy az ipari szereplők közül nem mindenki rendelkezik olyan beszerzést támogató rendszerrel vagy rendszerekkel, melyek a beérkező rendelések mennyiségét elemezve, az alapanyag, csomagolóanyag és egyéb segédanyagok rendelését automatizálják. Megjegyzendő, hogy több 50 főnél nagyobb létszámú foglalkoztató vállalat nyilatkozta, hogy az alap- és segédanyagok raktárba vétele, felhasználása és az árukiadás során vonalkódot/QR kódot vagy RFID (rádiófrekvenciás azonosítás) rendszert nem alkalmaznak. Ettől eltekintve előremutató az a tény, hogy a vizsgált vállalatok többségénél már a komissiózók digitális támogató eszközöket (például pad-ek, tabletek, jelzőlámpás rendszerek) alkalmaznak.

A **termelési technológia helyzetét** és állapotát nézve elmondható, hogy a termék, illetve a folyamat nyomonkövetésének módja az alapanyagtól a késztermékig a legtöbb vállalatnál digitálisan történik, ami élelmiszer-biztonsági szempontból előnyös. Az egyes feldolgozó gépek, gépsorok technológiai paramétereinek beállításakor azonban nem teljes mértékben veszik figyelembe az alapanyagok/nyersanyagok sajátosságait. A vállalatoknál sok esetben lehetőség van a termelés során a receptúra központi/digitális módosítására, habár a kulcsgepek legtöbb esetben nem rendelkeznek távfelügyelettel, és nem hívják fel a figyelmet a beavatkozás szükségességére. A vizsgált vállalatok között többségben vannak azok, amelyek rendelkeznek

összekapcsolt gépekkel, automata anyagmozgató berendezésekkel (például szállítószalaggal, csővezetékekkel stb.), továbbá a termelési adatok automatikus gyűjtésére alkalmas technológiai berendezésekkel (például hőkezelő, töltő gépek stb.). Kiemelendő, hogy a legtöbb válaszadó rendelkezik olyan központi adatbázissal, amelybe rögzítik az összes mérési adatot, azonban ezen adatok kiértékelésében és a döntések meghozatalában nem segít automatikus rendszer.

Az üzemek döntő többsége nem rendelkezik **távoli felügyeleti karbantartásra alkalmas berendezésekkel**, és nem is rögzítik az állásidőket (például a termék vagy méretváltás ideje, munkatársak szünetei vagy nettó termelési munkaideje). Az üzemek általában rendelkeznek belső kamera rendszerrel, amelyek minőségellenőrzési vagy vagyonvédelmi célokat szolgálnak.

**A digitalizáció akadályai** között többek között az ismeretlentől való félelem és a forráshiány szerepelt. A válaszadók egyetértettek abban, hogy a digitalizáció jelentős időráfordítást igényel, mivel sokszor új rendszereket kell bevezetni, amelyek nem várt problémákhoz vezethetnek. Elmondható, hogy a dolgozók körében nagy az újtól való félelem.

A válaszadók egyetértettek abban, hogy a digitális megoldások alkalmazása jelentős költségeket igényel, azonban bizakodóak azzal kapcsolatban, hogy át tudják alakítani a szervezetet a digitalizáció kihívásainak megfelelően.

**Digitalizációt elősegítő tényezők:** A válaszadók döntő többsége egyetért abban, hogy a digitalizációval versenyelőnyt szerezhetnek, csökkenthetik a munkaerőigényt, növelhetik a működés rugalmasságát és javulhat a termékek minősége és biztonsága. Az ipari szereplők számos területen fontosnak tartják a digitalizációt. Ilyen például az online számlázás, termékazonosítás, anyagmozgatás, logisztika vagy akár a beszerzési rendszer. A digitalizációtól a cégek átláthatóbb folyamatokat, költségcsökkentést, pontosabb teljesítméymérést, veszteségcsökkentést és termelékenység-növekedést várnak. A legtöbb válaszadót érdekelné egy részletes elemzés, amely során feltárható lenne, mely specifikus digitalizációs megoldások segítenének az adott cégnél. A digitalizáció elősegítésében a megkérdezetteknek segítséget jelentene egy 50% feletti támogatási arány nyújtása.

#### **4.6.3 A gyümölcs- és zöldség-feldolgozóipari digitalizáció helyzete a felmérések alapján**

A gyümölcs- és zöldségfeldolgozó vállalatoktól 16 kérdőív érkezett be. Vállalati méret szerinti megoszlásuk:

10 fő foglalkoztatott alatti	6
11-50 fő foglalkoztatott közötti	4
50-250 fő foglalkoztatott közötti	3
250 fő foglalkoztatott feletti	3

Az **alapanyag-termelőkkel való kommunikáció** módját tekintve a telefonos kapcsolattartás és rendelés jellemző. A saját alapanyagból történő gyártás csak a 10 fő alatt feldolgozókra jellemző, a nagyobb üzemek termeltetik a nyersanyagot.

Az alapanyag termelőkkel való kapcsolattartás és a rendelés módja:

- Az alapanyag átvételénél mért minőségi és mennyiségi jellemzők naplózása digitálisan történik: az 1-5-ig terjedő Likert skálán mért jellemző válaszok közép- és nagyfeldolgozóknál 4-5, míg a kicsiknél 1-3 közötti értékek voltak.
- Hasonlóak voltak a válaszok az alapanyagokra vonatkozó információ naprakész állapotára, a készletekre és a beszerzési igényekre vonatkozóan is.
- Alapanyaggal kapcsolatos helyzet/állapot: jellemzően az alapanyag átvételénél mért minőségi és mennyiségi jellemzők naplózása digitálisan történik mind a kisüzemeknél, mind a nagyoknál.

- A válaszadók többsége nem rendelkezik olyan támogató rendszerrel, amely a termelés függvényében automatikusan végzi az alapanyag, csomagolóanyag és segédanyag rendelést. Hasonló módon ritka a válaszadók között a digitális kódolással működő anyagforgalmi nyilvántartás is.
- A megkérdezettek körében közepesen alkalmazott a technológiai gépsorok paraméter irányító digitális vezérlése (átlag 3,1), jellemzően a nagyobb cégek használják már ezt a technológiát (válaszátlag =4).
- A cégek többségében már rendelkeznek vagyonvédelmi és minőségellenőrzési kamerarendszerrel, de az állásidő elemzésére alkalmas rendszerekre vonatkozóan 2,5-es átlagos értéket adtak az 1-5-ig terjedő Likert skálán.

A **gyártási folyamatokban** a kitermelés ellenőrzésére alkalmazott, termelésbe bevont tömegellenőrző mérlegekkel rendelkeznek az üzemek. Ugyanakkor a válaszadók 12,5%-a rendelkezik informatikai hálózatra kötött mérlegekkel, amelyekkel adatgyűjtés is megvalósítható. A technológiai paraméterek értékelésének gyakoriságát tekintve a válaszok nagyon szórnak, valós idejű gyakoriságtól a havonta egyszeri értékelésig. Jellemzően a 250 fő fölötti foglalkoztatottságú cégek esetében alkalmazott a valós idejű értékelés.

A **termelési folyamatokban** a nem megfelelő technológiai paraméterek érzékelése és a beavatkozási reakcióidő a szektorban nem méretfüggő. A nagyobb cégeknél (50 fő felett) jellemző az azonnali beavatkozás, de a 10 fő alatti cégeknél is 50%-uk naponta közbelép.

Az informatikai eszközök alkalmazása átlagosan közepes szint alatti. A vállalatok informatikai háttere a közepes szintet meghaladó mértékben biztosít lehetőséget a közvetlen fajlagos termelési költségek meghatározására. Ugyanakkor az adatok feldolgozása többnyire elmarad. A mesterséges intelligencia alkalmazása alacsony szintű, a nagyüzemekre jellemző. Sajnos a munkaerő- és munkaidő rögzítés és -nyilvántartás digitalizáltsága (például kártyás beléptetés), a teljesítményértékelés digitalizált formában való működtetése és a termelési rendszerek komplex informatikai megoldásokon alapuló irányítása alacsony szinten van.

A zöldség- és gyümölcsfeldolgozó üzemekben a technológiai paramétereket automatikusan gyűjtő mérési rendszer alkalmazása nem jellemző, de két cég (250 fő feletti) végez szoftveres statisztikai értékelést.

A **vevőkkel történő kapcsolattartásnál** elsősorban online történik (elektronikus számlázás). A pénzügyi adatnyilvántartó/könyvelő rendszer, pénzügyi adatelemzés digitalizálása közepes szintet képvisel. A **digitalizációt akadályozó tényezők** között szerepel elsőként az anyagi forrás hiánya. A felsővezetői elkötelezettség hiánya, illetve a munkanélküliségtől való félelem is jelentős hátráltató tényezőknek bizonyultak. Közepes mértékben jelent meg az aggodalom attól, hogy az üzleti partnerek szenzitív információkhoz juthatnak róluk, míg az állami kontrollal kapcsolatos aggály jellemzően nem jelentett problémát.

A zöldség- és gyümölcsfeldolgozó üzemeknek a **digitalizáció eddigi alkalmazásában szerzett tapasztalatai** a termelési terület eredményességében jelennek meg elsősorban, majd ezt követi a készletgazdálkodás, illetve a kereskedelem. A munkaerőgazdálkodás tekintetében közepes szintű előnyök jelentek meg.

A **vállalati stratégiák** értékelésében az ágazat kiemelt szerepet tulajdonít a legalacsonyabb költséggel járó gyártási megoldások alkalmazásának. A piaci kitörés szempontjából fontosnak bizonyult az új termékek fejlesztése, valamint az innováció, amelyekhez a digitalizáció teljesíti a hatékonyabb termelési feltételeket.

A **digitális megoldások alkalmazásának érzékelt kockázatai** között szerepel, hogy jelentős idő- és pénzráfordítást igényel a digitalizáció, az új rendszerek bevezetése, valamint jelentős arányban kellene új szakembereket alkalmazni. Emellett minden cég a digitalizáció szükségességét emelte ki, mivel potenciális lehetőséget látnak a versenyelőnyök, a hatékonyabb termelés és munkaerőigény csökkentése tekintetében. Továbbá igen kedvező hozzáállást mutat,

hogy közel 4-es kategóriába sorolják a képességüket a digitalizációval szembeni kihívások teljesítésében. Tehát van akarat és elkötelezettség a digitális rendszerek megvalósításában és működtetésében.

A vállalkozások a **digitalizáció alkalmazását és fejlesztését** fontosnak, illetve elengedhetetlennek tartják a következő években az automatikus (online) kapcsolat, online számlázás, a beszerzési rendszer, a termékátvétel, termékazonosítás, a folyamatok követhetősége, a készletgazdálkodás, raktárkészlet-nyilvántartás, a technológiai paraméterek felügyelete, regisztrációja, a termelésnövelés, hatékonyság-növelés, a humánerőforrás-gazdálkodás és a költségek jobb áttekintése terén.

Az üzemekben található **jelenlegi digitális technológiák** ipari digitalizációhoz való hozzájárulása tekintetében jellemzően asztali és hordozható számítógépek (PC-k, laptopok) és kézi számítógépek (tablet, okostelefon, padok stb.) találhatók. Ugyanakkor megjelenik a felhő alapú számítástechnika is. A M2M (machine-to-machine) kommunikáció, robot technológiák, a blockchain (bloklánc technológia) és a digitális kamerák alkalmazása közepes szinten jelent meg. A szenzortechnika és a mesterséges intelligencia alkalmazása közepes, az RFID technológia alkalmazása alacsony szintet képvisel.

A **digitalizáció várt előnyeit** tekintve kiemelt figyelmet tulajdonítanak a vevői igények rugalmasabb kielégítésének, a veszteségcsökkentésnek, a termelékenység és a hatékonyság növekedésének. Emellett fontosnak tartják a minőség javulását és a pontosabb teljesítményértékelést, illetve a hozamnövekedést. A munkaerő kiváltásának lehetősége ebben a szektorban közepes megítélést kapott.

#### **4.6.4 A sütőipari digitalizáció helyzete a felmérések alapján**

A válaszadók vállalati méret szerinti megoszlása: kisvállalkozások és 50-250 főt foglalkoztatott középüzemek, továbbá kiemelten a 11-50 főt foglalkoztatott üzemek.

**Az alapanyaggal kapcsolatos helyzet/állapot** tekintetében az alábbi következtetések érvényesek:

- Az alapanyag rendelés e-mailen és telefonon történik. A választott mód független a vállalkozás méretétől, van olyan mikrovállalkozás, amely e-mailen is rendel, miközben az 50-250 főt foglalkoztató vállalatnál is fordul elő telefonos rendelés.
- Az alapanyag átvételénél mért minőségi és mennyiségi jellemzők naplózása digitálisan történik: mérettől függően változatos képet mutat; van olyan nagyvállalat, ahol egyáltalán nem digitális a bejövő alapanyagok naplózása, miközben a kisvállalkozások nagy részében fele-fele arányban valósult ez meg, de volt egy 11-50 főt foglalkoztató vállalkozás is, ahol ez már teljes mértékben megvalósul.
- Hasonlóak a válaszok az alapanyagokra vonatkozó naprakész állapotra, a készletekre, a beszerzési igényekre is. Volt olyan 11-50 főt foglalkoztató vállalkozás, ahol ez már digitálisan történik, de még itt sem valósul meg a szükséges anyagok rendelése önműködően, támogató rendszer igénybevételevel.
- A válaszadók többsége nem rendelkezik olyan támogató rendszerrel, amely a termelés függvényében automatikusan végzi az alapanyag, csomagolóanyag és segédanyag rendelést. Ez teljes mértékben csak egy közép vállalkozásnál és egy kisvállalkozásnál valósult meg, mikrovállalkozásoknál nem. Egyáltalán nem valósult meg a válaszadók között digitális kódolással működő (QR-kód, RFID) anyagforgalmi nyilvántartás.
- A kommissiózásnál vegyes képet kapunk, egy közép- és egy kisvállalkozásnál jellemző a digitális támogató eszközök használata, miközben a többi válaszadónál csak kismértékben vagy egyáltalán nem terjedt el az ilyen eszközhasználat.

## A termelés technológia helyzete/állapota

- A termék nyomon követése digitálisan történik az alapanyagtól a késztermékig: ez csak két vállalatnál valósult meg, melyek eltérő méretűek (egyik 11-50 fő, másik 51-250 fő), a többiekénél nem jellemző.
- Az anyagok tulajdonságait a gépsorok beállításánál figyelembe veszik: a vállalatoktól érkezett be erre a kérdésre kedvező válasz, de figyelemmel arra, hogy az alapanyagok tulajdonságainak minőségi jellemzőit nem követik digitálisan, ezeket a válaszokat fenntartással kell kezelni. Az előző pontban említett két vállalatnál ez is a „teljes mértékben” megjelölést kapta.
- A receptúrát digitálisan, központilag módosítják: 3 vállalatnál teljes mértékben megvalósulhatna a receptúra központi módosítása, de a többi cégnél jellemzően csak kis mértékben lehetséges.
- A kulcsgépek távfelügyelettel rendelkeznek és szükség esetén beavatkoznak vagy beavatkozásra figyelmeztetnek: erre csak 3 cég készült már fel (mérettől függetlenül), miközben jellemzően nem „intelligens” eszközök találhatók a cégek többségénél.
- Az üzem összekapcsolt gépekkel rendelkezik: a cégek többsége rendelkezik ilyen géppel, az anyagmozgatás ugyanakkor közepes felkészültségben automatizált.
- Egyes gépek adatgyűjtési lehetőséggel rendelkeznek: a vállalatoknál csak egy-két helyen van közepes felkészültség a termelési adatok gyűjtésére alkalmas berendezések tekintetében, így e területen fejlesztésre van szükség.
- Az adatokat központi rendszerben rögzítik: egy válaszolónál (51-250 fő) teljesül az, hogy az adatok központi rendszerben kerülnek rögzítésre, ami segíti a döntéseket is.
- Központi adatfeldolgozás, döntéselőkészítés zajlik: jellemzően erre nincsenek felkészülve a cégek.
- Vannak távoli felügyelettel rendelkező gépek: összesen egy cég rendelkezik ilyen géppel, a többiekénél jellemzően idősebb géppark található.
- Állásidők rögzítése: az állásidők rögzítése nem történik meg, mindössze 3 cég jelölte meg, hogy ennek rögzítése, ellenőrzése kezdetlegesen/részlegesen, de megvalósul.
- Vagyonvédelmi és minőségellenőrzési kamerarendszer: a cégek többsége rendelkezik vele.

A válaszadók között jellemző az önálló mérlegek használata, csak egy cég (51-250 fő) rendelkezik informatikai hálózatba kötött mérlegekkel, amelyekkel adatgyűjtés, készletnyilvántartás és nyomon követés is megvalósítható.

A **technológiai paraméterek értékelésének gyakorisága** tekintetében a válaszok nagyon szórnak, valós idejű gyakoriságtól a havonta egyszeri értékelésig. Ketten nyilatkoztak, hogy alkalmaznak valós idejű értékelést (11.8%).

Nem megfelelő technológiai paraméterek esetén a probléma érzékelése és a beavatkozás között kevés idő telik el, a cégeknél jellemző az azonnali beavatkozás. A 11-50 fő közötti vállalkozásoknál is csak elvétve fordul elő, hogy a beavatkozásra több, mint egy műszakot kelljen várni (11.8%).

Jellemzően nem igaz, hogy a **munkaerő és munkaidő rögzítése és nyilvántartása** digitalizált formában (például kártyás beléptetés) történik, szinte minden válaszadó 1 és 2 értékkel jellemezte (semmilyen, vagy csak kezdetleges megvalósulás).

Fentieknek megfelelően a teljesítményértékelés sem digitalizálva történik.

Közepes szinten valósult meg a válaszadók 11.8%-ánál, hogy a termelési rendszerek **komplex informatikai megoldásokon** alapulnak, míg a többiekénél nincsenek ilyen rendszerek.

Csak egy cég jelezte annak lehetőségét közepes szinten, hogy a vállalat informatikai háttere lehetőséget ad a közvetlen fajlagos termelési költségek meghatározására, a többiek jellemzően nem képesek ilyen információk hasznosítására.

Egy vállalat adott olyan visszajelzést, hogy alkalmaznak a mesterséges intelligencián alapuló termelési folyamatokat.

**Technológiai paramétereket automatikusan gyűjtő mérési rendszert és adatértékelést** jellemzően nem alkalmaznak. Jellemző válaszadás a „nem releváns”, de két cég (11.8%) alkalmaz statisztikai értékelést szoftverrel, illetve 2 másik cégnél átlag és szórás számolása történik csak.

A **vevőkkel történő kapcsolattartás és a vevők rendelésfelvétele** többnyire elektronikusan történik, azonban az online számlázás és az interneten keresztüli elektronikus számlatovábbítás (például e-mail, .pdf csatolmány) közepes szint alatti. A pénzügyi adatnyilvántartó/könyvelő rendszert és a pénzügyi adatelemzést a cégek többsége teljes mértékben elektronikusan végzi.

A **digitalizáció alkalmazásának eddigi tapasztalatai** a termelésben és a munkaerő gazdálkodásban a legnagyobbak, de a kereskedelmi, illetve az anyag- és készletgazdálkodásban is meghatározóak.

A **vállalati stratégiákban** kiemelt szerepe van a szektorban az új termékek fejlesztésének, az innovációnak, és emellett a legalacsonyabb költséggel járó gyártási megoldások alkalmazásának.

A **digitális megoldások alkalmazásának érzékelt kockázatai** között elsőrendű, hogy jelentős időráfordítást igényel az új rendszerek bevezetése. Nem jelent problémát a bizalmas információ esetleges kiszivárgása miatti aggodalom. A **digitalizáció akadályai** anyagi okokra, forráshiányra, valamint a felkészült informatikai szakemberek hiányára vezethető vissza.

A vállalkozások számára legfontosabb a digitalizáció okán a termelésszervezés, az automatikus (online) kapcsolat, online számlázás, a készletgazdálkodás, valamint a költségek jobb áttekintése. Emellett kiemelt jelentőségű a termelés hatékonyságának növelése és a termékátvétel minőségének javítása. Nem alakult ki egységes elképzelés a fejlesztési irányokról, leginkább azonos mértékben kívánnák a területeket fejleszteni. Bizonyos mértékben határozottabb szándékot lehet találni a termelésszervezés és vállalatirányítási területek megerősítésére.

Az ágazatban jellemzően az asztali és hordozható számítógépek (PC-k, laptopok), a kézi számítógépek (Tablet, okostelefon, padok stb.) és az üzemekben a belső kábeles vagy wifi alapú számítógépes hálózatok jelentik az ipari digitalizációt. RFID (rádiófrekvenciás azonosítók), big data elemzés és fejlett algoritmusok, IoT (dolgok internete) platformok, M2M (machine-to-machine) kommunikáció, valamint robot technológiák jelenléte kismértékben található meg.

Az ágazatban a **digitalizációtól előnyként** a vevői igények rugalmasabb kielégítését, kisebb veszteséget, nagyobb hatékonyságot, valamint teljesítményértékelés várnak a szereplők.

A vállalkozások az „Ön mit vár a digitalizációtól az Ön cége szempontjából?” kérdésre a következők szerint adtak válaszokat:

1. Költségcsökkenés	3,90
2. Vevői igények rugalmasabb kielégítése	4,24
3. Minőségjavulás	4,05
4. Bizalomnövelés a partnerek részéről	3,97
5. Munkaerő kiváltás	3,31
6. Munkafegyelem növelése	3,75



7. Pontosabb teljesítménymérés	4,07
8. Veszteségcsökkentés	4,06
9. Termelékenységi növekedés	4,08
10. Hatékonysági növekedés	4,18
11. Nagyobb hozam	3,97

A **támogatás** tekintetében a gépek beszerzése jelenti a legnagyobb arányt, második a szaktanácsadás, illetve a technológia és a szenzorok, automatizáló eszközök beszerzése lenne a legfontosabb (beruházási szaktanácsadás: 55%; beruházás technológiai, műszaki lehetőségek: 53%; gépek beszerzése: 69%; automatizáló rendszerek beszerzése: 53%; érzékelők/mérőrendszerek beszerzése: 53%; szoftverek beszerzése: 55%).

A digitalizációs beruházások tekintetében az ágazatban a válaszok alapján 2 millió forintról 100 millió forintig terjednének a támogatási igények. Ez átlagban körülbelül 30 millió forintot jelent.

2 cég kivételével a többi vállalkozás szívesen fogadna egy tanácsadást.

A cégek mintegy fele 1 éven belül tervez **digitalizációhoz szükséges beruházást**, 30% 1-2 éven belül, és csak 2 válaszadó (12%) nem tervez ilyet.

Átlagosan 60%-os támogatási arány lenne szükséges a digitalizáció bevezetéséhez. Támogatás nélkül csak két cég jelezte (12%), hogy megoldaná a digitalizációt a versenyképesség miatt. Hasonló értékben képzeltek el mind a saját, mind a hasonló profilú cégek támogatási százalékait. Átlagértékek alapján saját cégükben 64%, hasonló profilú cégeknél 59%-ban adták meg a szükséges támogatási arányt.

#### **4.6.5 Sör, szeszes italok iparágzat digitalizációs helyzete**

##### **4.6.5.1. Söripar**

A sörtermelés jelenleg kétpólusú. A termelt sör mennyiségének 97-98%-át négy nagy sörgyár állítja elő, a maradék 2-3% a kisüzemi és kézműves sörfőzdék által lefedett terület. A 70-80 sörpiaci szereplő közül az egyik oldalon az a néhány nagyvállalat található, amelyek uralják a hazai piacot és általában külföldi licenszek alapján, nagyüzemi módon állítják elő termékeiket. A másik oldalon pedig az elmúlt néhány évben a kézműves termékeket előállító kisüzemi főzdék állnak, melyek innovatív termékekkel jelennek meg a piacon és a különleges sörök iránt érdeklődők igényeit elégítik ki. Ennek köszönhetően az automatizálás és a digitalizáció területén is ez a kettősség figyelhető meg. A megkérdezettek között a következő nagyságú üzemek szerepeltek: 2 db 250 fő feletti, 2 db 51-250 fő közötti, 7 db 10-51 fő közötti és 11 db 1-10 fő közötti vállalkozás.

A sörüzemek adatait elemezve megállapítható, hogy egy 250 fő feletti üzem esetén végzi az **alapanyagok rendelését** automata rendszer, míg a többi cégnél elsősorban e-mailen történik az alapanyagok rendelése. Hasonlóan a szeszipari vállalkozásokhoz, minden sörüzem nagyságtól függetlenül rendelkezik valamilyen elektronikus nyilvántartási rendszerrel, ahol az alapanyagokról, segédanyagokról, csomagolóanyagokról és a készletekről naprakész információkkal rendelkeznek. Ehhez kapcsolódó automatizált rendszerek meglepte viszont csak a 250 fő feletti üzemeknél tapasztalható, és a 10 fő alatti gyártóknál egyáltalán nem beszélhetünk ilyenekről. A digitalizációt támogató rendszerek (QR kód vagy RFID) és eszközök (például jelzőlámpás rendszerek, tabletek) használata még a 250 fő feletti létszámmal

rendelkező üzemek esetén is minimális számú. Az alapanyag átvételnél mért minőségi és mennyiségi jellemzők dokumentálása a megkérdezettek 70%-ánál digitálisan történik meg, amely több mint kétszerese a szeszipari üzemeknél tapasztalt értéknél.

**Az üzemek termelési technológiai helyzetét** értékelve a következő megállapítások tehetők a feltett kérdések alapján:

- A termékek minőségellenőrzése hat üzem (27%) kivételével digitálisan történik eltérő platformok alkalmazásával.
- A 250 fő feletti létszámmal rendelkező üzemek rendelkeznek olyan összekapcsolt automatizált rendszerekkel, amelyek adatait egy központi rendszer gyűjti, feldolgozza automatikusan és ezzel a döntéseket segíti. Az értékelés minőségellenőrző kártyákkal és grafikonokkal történik, továbbá távfelügyeleti rendszerek alkalmazása is biztosított. Lehetőség van a receptúra központi digitális módosítására. A központi rendszer pontosan rögzíti az állásidőket is.
- A kisebb üzemméretnél is megfigyelhető – öt üzem kivételével – bizonyos mértékben összekapcsolt automata rendszerek megléte. Viszont az adatok gyűjtése nem történik meg egy központi adatbázisba csak egyes gyártóknál és ennek megfelelően az adatok feldolgozása automatikusan nem valósul meg. Sok gyártó (12 db) jelezte, hogy van lehetőségük a receptek digitális módosítására termelés közben. Távfelügyeletre alkalmas rendszerrel csak néhány gyártó rendelkezik. Az állásidők rögzítése nem történik meg ezen üzemméretnél.
- A hulladékok és egyéb melléktermékek nyilvántartása vonalkód, QR kód vagy RFID segítségével még a nagyüzemeknél sem jellemző.
- A technológiai paraméterek értékelésének gyakorisága egyik 250 fő feletti üzemnél folyamatos, a másik esetében óránként, az 51-250 fős üzemeknél naponta, míg ennél kisebbeknél naponta vagy hetente és kettő esetében havonta, de az is előfordul egyes esetekben, hogy szinte soha nem történik meg. Az észlelés és a beavatkozás között eltelt idő általában egy műszak vagy néhány óra.
- Egyedül a nagyobb üzemek birtokolnak olyan termelési rendszereket, amelyek komplex informatikai megoldásokon alapulnak. Ennek köszönhetően ebben a szegmensben van lehetőség közvetlen fajlagos költségek meghatározására.
- Továbbá a munkaerő és munkaidő rögzítése és nyilvántartása digitalizált formában szintén erre az ipari méretre jellemző. A teljesítmény értékelés digitalizált formában zajlik a kettő legnagyobb gyártónál.

**Az értékesítési oldalt** megvizsgálva hasonló megállapításokat tehetünk, mint a szeszipari üzemek esetén: Az értékesítési és vevői kapcsolatokban az online térnek egyre nagyobb szerepe van, amit alátámaszt, hogy a kisebb üzemek is általában rendelkeznek weboldallal (csak 4 gyártó nem), a számlázás, a számlatovábbítás és a vevői megrendelések is sok esetben elektronikusan zajlanak le. Ennek szerepe egyébként egyre jobban felértékelődik a jelenlegi járványhelyzetben. A vállalatok többsége pénzügyi adatnyilvántartó, könyvelő rendszert használ.

**A vállalati stratégiák** esetén a 250 fő feletti üzemek minden szempontot hasonló mértékben fontosnak tartanak. A 51-250 fő méretűeknél már megjelennek olyan kiemelt szempontok, mint a lehető legkedvezőbb beszerzési árak vagy a legalacsonyabb költséggel járó gyártási megoldások vagy kiemelten fontos az új termékek fejlesztése vagy főként a különleges termékek gyártása. Ezzel szemben a kisebb üzemek számára a következő szempontok nagyon fontosak:

- a cégükhöz, termékeikhez sajátos kép, különleges imázs társuljon
- jól meghatározott vásárlói kör fenntartása
- kiemelten fontos az új termékek fejlesztése
- főként a különleges termékek gyártása

- lehető legkedvezőbb beszerzési árak
- innovációval akarjuk legyőzni a versenytársainkat.

A **digitalizáció akadályait** vizsgálva hasonló megállapításokat tettek a sörgyártók is, ugyanis ők is az informatikai szakemberek hiányát és az anyagi okokat nevezték meg legfőbb tényezőként. E tényezők mellett felmerült a félelem a fokozott állami kontrolltól; a partnerek szenzitív információkhoz való jutásának aggálya; a munkahelyi „információs monopóliumok” elvesztésétől való aggodalom; valamint a felső vezetők elkötelezettségének a hiánya és az átláthatóság kérdése is. A sörgyártóknál is megfigyelhető, hogy nem mindenki adott egyértelmű választ arra a kérdésre, hogy van-e igény a digitalizációra. Azoknak az elvárásait, akik már használnak valamilyen digitális rendszert, leginkább a kereskedelemben és a munkaerő gazdálkodásban teljesítette.

A söripari vállalkozások többsége egyetért abban, hogy érdemes lenne a digitalizációval többet foglalkozni és **digitálisan fejleszteni**, ezáltal módosítani a jelenlegi rendszereken, ugyanis így átláthatóbbá válhatnának a folyamatok, valamint növekedne a termékek minősége és biztonsága. Ezzel szemben viszont kiemelik, hogy a digitális megoldások alkalmazása jelentős időráfordítás mellett jelentős költségeket is igényel és legalább 50-60%-os támogatási arányra lenne szükség az ezen a területen történő továbblépésre. A nagyüzemek véleménye az, hogy mindenképpen meg kell csinálni még akkor is, ha támogatást nem kapnak. A gyártók úgy gondolják, hogy eddigi tapasztalataik alapján képesek lesznek megbirkózni a digitalizáció támasztotta új kihívásokkal. A megkérdezett söripari cégek a vállalat irányításra és a kereskedelemre fordítanak legnagyobb arányban a digitalizációs fejlesztési pénzeket. Ezt követi az arányokat tekintve a monitoring rendszere, a termelés szervezése, majd a minőségbiztosítás. Konkrét területeket is megneveztek a tulajdonosi oldalról, ahol a digitalizáció fejlesztése elkerülhetetlen lesz a következő években. Ilyen területek a készletgazdálkodás és raktárkészlet nyilvántartás, termelésnövelés, hatékonyságnövelés, költségek jobb áttekintése, valamint technológiai paraméterek felügyelete, regisztrációja és a termék minőségének ellenőrzése.

A **rendelkezésre álló digitális elemek** tekintetében a nagyobb méretű üzemek (51-250 fő és e feletti létszám) és a kisebb üzemek között jelentős különbség figyelhető meg. A kisüzemekben digitális kamera technológia, RFID, big data elemzés, IoT, M2M kommunikáció, robot technológia egyáltalán nem található meg. Alapvető digitális eszközökkel rendelkeznek elsősorban, mint például asztali és hordozható számítógépek, felhőalapú adattárolás, illetve ezek mellett egyes üzemekben még szenzor technológia és az egyes berendezések PLC-s vezérlése is megtalálható érintőképernyő kíséretében.

A söriparban működő cégek a **digitalizációtól** leginkább a vevői igények rugalmasabb kielégítését, a partneri bizalomnövekedést, költségsökkenést, hatékonysági növekedést és pontosabb teljesítménymérést **várnak**. A megkérdezettek 70%-a tervezi, hogy 1-2 éven belül fejlesztéseket (gépek, automatizáló rendszerek beszerzése) hajtanak végre ezen a területen, továbbá a válaszadók 25%-a nem tervez ilyen jellegű beruházást. Azon cégek, akik megfelelő támogatást kapnak, tervezik a munkatársaik oktatását és képzését a digitalizáció területén.

#### 4.6.5.2. Szeszipar

A szeszipar széles tagozottsággal jellemezhető, ugyanis ide soroljuk a nagyipari léptékű tiszta alkoholt (finomszeszt) előállító üzemeket, különböző kommersz alkoholos italokat és likőröket gyártó vállalatokat, valamint az elsősorban pálinkát előállító kereskedelmi főzdeket. Ha a vállalkozások méreteit tekintjük, akkor is változatos képet kapunk, ugyanis a tiszta alkoholt előállító üzemek általában 250 fő feletti létszámmal működnek szemben a kereskedelmi főzdekkel, ahol jellemzően 10 fő alatti a dolgozók létszáma. Etanolt előállító üzemek száma 3-4, a kereskedelmi főzdek száma 140-150 Magyarországon. A likőripar területén 5-6 nagyobb

gyártót említhetünk, ahol 1-2 üzem mérete megközelíti a 250 főt, a többi 50 fő körüli létszámmal rendelkezik.

A szeszipari üzemek **alapanyag gazdálkodását** vizsgálva megállapítható, hogy az üzemek rendelkeznek elektronikus nyilvántartási rendszerrel, ahol az alapanyagokról, segédanyagokról, csomagolóanyagokról és a készletekről naprakész információkat vezetnek. Ha viszont az ehhez fűződő automatizált rendszerek meglétét vizsgáljuk, akkor csak a középüzemek egy részénél és a nagyüzemknél található ilyen rendszer. A felmérés során viszont az is kiderült, hogy a digitalizációt támogató rendszerek (QR kód vagy RFID) és eszközök (például jelzőlámpás rendszerek, tabletek) használata még a 250 feletti létszámmal rendelkező üzemek esetén is korlátozott számú. Továbbá fontos még megjegyezni, hogy a kisüzemekben az alapanyag átvételnél mért minőségi és mennyiségi jellemzők dokumentálása a megkérdezettek 30%-ánál történik csak digitálisan. Továbbá az alapanyag termelőkkel való kapcsolattartás telefonon keresztül történik szemben a nagyobb üzemeknél jellemző online kommunikációval.

**A termelőtechnológia helyzetét** tekintve a következő következtetéseket vonhatjuk le:

- A termelési folyamatok követése üzemmérettől függetlenül eltérő platformokon, de általában digitálisan történik.
- A termelésbe történő beavatkozás digitális eszközeivel azonban a kisüzemek nem rendelkeznek, ugyanis az automatizált eszközök száma korlátozott vagy egyedi feladatot (egy különálló munkamenetet) látnak el, amelyek adatai nem jutnak el egy központi adatbázisba, tehát nincs visszacsatolás. Ilyen egyedi feladatot ellátó rendszerek a számítógép vezérelt lepárló berendezések a kereskedelmi főzdeknél, vagy az erjesztési hőmérsékleteket felügyelő rendszerek.
- A nagyüzemek rendelkeznek összekapcsolt automatizált rendszerekkel, ahol az egyes berendezések adatai egy központi adatbázisba futnak be és ezen adatok felhasználhatóak a termeléssel kapcsolatos folyamatok analizálásában. Ezen adatok automatikus feldolgozása viszont kérdéses, hogy milyen formában történik meg. A válaszokból arra lehet következtetni, hogy külön alkalmazandó statisztikai szoftverrel végzik el az értékelést. Továbbá ezek az üzemek rendelkeznek olyan rendszerrel, amely rögzíti az állásidőket is.
- A hulladékok és egyéb melléktermékek nyilvántartása vonalkód, QR kód vagy RFID segítségével nem jellemző az üzemeknél.
- A technológiai paraméterek értékelésének gyakorisága nagyüzemknél óránként, középüzemknél műszakonként, kis üzemeknél naponta vagy hetente történik általában, de az is előfordul egyes esetekben, hogy szinte soha. Ennek megfelelően az észlelés és a beavatkozás között eltelt idő is széles tartományban mozog.
- Egyedül a nagyüzemknél jellemző, hogy a termelési rendszerek komplex informatikai megoldásokon alapulnak. Ennek köszönhetően ebben a szegmensben ad ez lehetőséget a közvetlen fajlagos termelési költségek meghatározására.
- Továbbá a munkaerő- és munkaidő rögzítése és nyilvántartása digitalizált formában szintén a nagyüzemi méretre jellemző, azonban a teljesítmény értékelése még itt sem történik meg digitalizált formában.

Az **értékesítési oldalt** tekintve megállapítható, hogy az értékesítésben és a vevői kapcsolatokban az online térnek egyre nagyobb szerepe van, amit alátámaszt az, hogy általában a kisebb üzemek is rendelkeznek weboldallal, és a számlázás, a számlatovábbítás, valamint a vevői megrendelések is sok esetben elektronikusan történnek. Ennek szerepe egyébként egyre jobban felértékelődik a jelenlegi járványhelyzetben.

A **vállalati stratégiákat** elemezve azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a szeszipari nagyüzemek minden szempontból a középutat követő stratégiát alkalmazzák, vagyis például nem szeretnék mindenképpen a versenytársaiknál alacsonyabb árakat, nem töreksenek a legalacsonyabb költséggel járó gyártási megoldásokra, és nem szeretnék csak különleges

termékeket gyártani. Ezzel szemben a kisüzemeknek egyes szempontok különösen fontosak, mint például:

- a cégükhöz, termékeikhez sajátos kép, különleges imázs társuljon,
- új termékek fejlesztése,
- főként különleges termékek gyártása,
- a versenytársak háttérbe szorítása innováció megvalósításával,
- jól meghatározott vásárlói kör fenntartása.

A digitalizáció akadályait vizsgálva megállapítható, hogy gátló tényezőként az üzemek általánosan az informatikai szakemberek hiányát és az anyagi okokat nevezték meg. A kisebb üzemek esetén tényezőként merül fel még az ismeretlentől való félelem, ami az elégséges információ hiányáról árulkodik, a partnerek szenzitív információkhoz való jutása, valamint a felsővezetők elkötelezettségének a hiánya. Az állami kontrollt és az átláthatóságot nem látják az üzemek akadálynak. A nagyüzemekkel ellentétben a kisebb üzemek nem tartanak egyértelműen igényt a digitalizációra, bizonytalanok annak hasznosságában. Ennek az lehet az oka, hogy nem látják, hogy az adott üzemi méretben hol lehetne a digitális elemeket beépíteni, illetve milyen előnyöket lehetne ebből származtatni. Azoknak az elvárásait, akik már használnak valamilyen digitális rendszert, leginkább a termelésben és a munkaerő gazdálkodásban teljesítette.

A **rendelkezésre álló digitális elemek** tekintetében a nagyobb (51 fő feletti létszám) és a kisebb méretű üzemek között jelentős különbség van jelenleg. A kisüzemekben digitális kamera technológia, RFID, big data elemzés, IoT, M2M kommunikáció, robot technológia egyáltalán nem található meg. Alapvető digitális eszközökkel rendelkeznek elsősorban, mint például asztali és hordozható számítógépek, felhőalapú adattárolás, illetve ezek mellett egyes üzemekben még szenzor technológia és az egyes berendezések PLC-s vezérlése is megtalálható.

A fentebb említettek ellenére a szeszipari vállalkozások többsége egyetért abban, hogy érdemes lenne **digitálisan fejleszteni** és ezáltal módosítani a jelenlegi rendszereken, ugyanis így átláthatóbbá válhatnának a folyamatok és versenyelőnyt szerezhethetnének. Ezzel szemben viszont kiemelik, hogy a digitális megoldások alkalmazása jelentős költségeket igényel és legalább 50-60%-os támogatási arányra lenne szükség az ezen a területen történő továbblépésre. A megkérdezett cégek a vállalat irányításra és a kereskedelemre fordítanak legnagyobb arányban a digitalizációs fejlesztési pénzeket. Ezt követi az arányokat tekintve a beszerzés digitalizálása, a termelés szervezése és monitorozása. Konkrét területeket is megneveztek a tulajdonosi oldalról, ahol a digitalizáció fejlesztése elkerülhetetlen lesz a következő években. Ilyen területek az online kapcsolat és számlázás, a készletgazdálkodás, a raktárkészlet nyilvántartás, valamint a termékek minőségellenőrzése.

A szesziparban működő cégek a **digitalizációtól** leginkább a vevői igények rugalmasabb kielégítését, a partneri bizalomnövekedést, költségcsökkenést és pontosabb teljesítménymérést **várnak**. Mindenképpen pozitívum, hogy a cégek a megfelelő támogatás esetén tervezik a munkatársaik oktatását és képzését a digitalizáció területén, továbbá a megkérdezettek többsége tervezi 1-2 éven belül beruházások (automatizált gépek, szoftverek beszerzése keretében) végrehajtását az automatizálás és a digitalizálás területén.

#### 4.7 Az élelmiszeripar digitalizációs helyzetének vertikális és horizontális elemzése

Az egyes iparágak méret szerinti megoszlásában elvégzett elemzések alapján megállapításra kerültek a hiányosságok és megfogalmazásra kerültek a fejlesztési irányok.

##### 4.7.1 *Malomipar elemzése vállalkozások mérete szerint*

Az **alapanyag gazdálkodás** tekintetében a naprakész állapotra, a készletekre, és a beszerzési igényekre vonatkozó kérdésnél teljes mértékben megvalósult a számítógépes rendszerben történő nyilvántartás, ugyanakkor ez nem kerül felhasználásra például automatizált alap- vagy csomagolóanyag-rendelésre, mivel a cégek nem rendelkeznek az ehhez szükséges támogató rendszerrel. Egyáltalán nem valósult meg a válaszadók között a digitális kódolással működő (QR kód, RFID) anyagforgalmi nyilvántartás sem. A kommissiózásnál vegyes képet kapunk, a kisvállalkozásoknál egyáltalán nem jellemző a digitális támogató eszközök használata, miközben a középvállalatoknál is csak kezdetleges szinten van ezek alkalmazása. Fejlesztési lehetőségként a digitalizációt támogató rendszerek bővítését lehetne megemlíteni.

**Termelés technológia helyzetét** tekintve a termékek ellenőrzése teljes mértékben digitálisan történik az alapanyagtól a késztermékig – meglepő módon – mindhárom kisvállalkozásnál, míg a nagyobbaknál vegyes a kép a kezdetlegetől a teljes mértékig digitalizáltig. Érdekes módon tehát a kisvállalatoknál lenne lehetőség az ellenőrzésekből származó adatok alapján történő elemzésekre, mivel az ellenőrzés náluk zajlik digitálisan. Mégsem veszik ezeket az adatokat figyelembe a gépek beállításánál. A középvállalatoknál jobban élnek a lehetőséggel, azokban az esetekben, ahol van digitális adatrögzítés, ott használják az adatokat a technológia finomhangolására is. Mérettől függetlenül a receptúrát digitálisan, központilag egyáltalán nem, vagy csak kismértékben módosítják a szereplők. Kizárólag a középvállalatoknál valósult meg az, hogy a kulcsgépek távfelügyelettel rendelkeznek, és szükség esetén beavatkoznak, illetve a beavatkozásra figyelmeztetnek, ami az automatizált termelésnél nagyon fontos. A középüzemek több esetben összekapcsolt gépekkel rendelkeznek - az anyagmozgatás ugyanakkor közepes felkészültségben automatizált, bár a cégek többsége rendelkezik ilyen géppel. Az egyes gépek adatgyűjtési lehetőséggel való rendelkezése tekintetében érkezett válaszokból kiderül, hogy a vállalatoknál csak egy-két helyen van közepes felkészültség a termelési adatok gyűjtésére alkalmas berendezések esetében. Azaz ez az a terület, ahol fejlesztésre van szükség, mérettől függetlenül. Az adatokat központi rendszerben rögzítik – nem állapítható meg összefüggés a vállalat mérete és az adatrögzítés módja között. A központi adatfeldolgozásra, döntéselőkészítésre nincsenek felkészülve a cégek. Néhány cég rendelkezik távoli felügyelettel rendelkező gépekkel, a többieknél jellemzően idősebb géppark található. Az állásidők rögzítése részlegesen, de megvalósul, a középvállalatoknál inkább, mint a kisvállalatoknál. A cégek rendelkeznek vagyonvédelmi és minőségellenőrzési kamerarendszerrel, a keletkező hulladék vagy melléktermékek nyilvántartása azonban nem megoldott (QR kóddal, vagy RFID azonosítóval) a nagyobb vállalatoknál sem. A munkaerő és munkaidő rögzítése és nyilvántartása, a teljesítményértékelés jellemzően mérettől függetlenül nem digitalizált formában (például kártyás beléptetés) történik. A termelési adatok összegyűjtése után az adatkértékelés a nagyvállalatoknál alacsony szinten történik, kis- és középvállalatoknál nem jelenik meg. Javasolható ezért, hogy a cégvezetőséggel meg kell ismertetni a kártyás mozgáskövetésben (beléptetés, állásidők, részleg-elhagyás stb.) rejlő lehetőségeket. Automatizált rendszerek fejlesztése és ehhez kapcsolódó adatgyűjtési rendszer megvalósítása lenne szükséges.

**A vevőkkel történő kapcsolattartás és az értékesítés módja** tekintetében megállapításra került, hogy a megrendelések felvétele és a számlázás is túlnyomó részt interneten keresztül történik. Csupán egy vállalat jelezte, hogy saját weboldalon keresztül tartja a kapcsolatot a vásárlóival. A pénzügyi adatnyilvántartó/könyvelő rendszert, pénzügyi adatelemzést a cégek többsége teljes mértékben elektronikusan végzi, mérettől függetlenül. Ennek fejlesztése javasolt az értékesítés javítása céljából.

**A digitalizáció legnagyobb akadályának** a forráshiányt és a felkészült szakemberek hiányát tartják a válaszadó cégek. Az alkalmazási területek közül leghamarabb a munkaerő-gazdálkodásban és a termelésben tudnának a digitalizáció adta előnyökkel élni. Ugyanakkor leginkább a képzett szakemberek hiányát jegyezték meg (főleg kisvállalkozások) a legfőbb akadálnak mérettől függetlenül. Ugyanakkor a vállalatok nyitottak a fejlesztésekre, mivel saját bevallásuk szerint is ezáltal versenyelőnyhöz juthatnának és átláthatóbbá válnának a folyamatok. Vállalati mérettől függetlenül azonos mértékben fordítanak a forrásokat fejlesztésre: nem alakult ki egységes elképzelés a fejlesztési irányokról, leginkább azonos mértékben kívánnák a területeket fejleszteni. Bizonyos mértékben határozottabb szándékot lehet találni a termelésszervezés és vállalatirányítási területek megerősítésére.

A digitalizáció jelen állapotában csak az egyes gépek „felműszerelését” jelenti a válaszadók számára. Mérettől függetlenül a fejlettebb technológiák például RFID vagy QR kódos gyártásközi azonosítás, big data elemzési módszerek, IoT-plattformok vagy blochchain technológiák nem elterjedtek.

A vállalatok a **következő területeken alábbi mértékben alkalmazzák támogatást:**

- beruházási szaktanácsadás: 50%, kis és középvállalatok is,
- beruházás-technológiai, műszaki lehetőségek: 50%, kis és középvállalatok is,
- Gépek beszerzése: 70%, az összes kisvállalat,
- Automatizáló rendszerek beszerzése: 60%, jellemzően a kisvállalatok,
- Érzékelők/mérőrendszerek beszerzése: 50%, az összes kisvállalat,
- Szoftverek beszerzése: 50%, az összes kisvállalat.

Javasolt tehát egy olyan támogatási rendszer bevezetése, amelyben a gépbeszerzéseket egy tanácsadási folyamat/felmérés előzné meg, hogy ezáltal a csomagolás robotizálásán túl a meglévő eszközök felhasználásával a termelésirányítás és a munkaerő-gazdálkodás digitalizációja is megvalósítható legyen.

#### **4.7.2 Sütőipar elemzése vállalkozások mérete szerint**

**Az alapanyag gazdálkodásban** a rendelés e-mailen és telefonon történik. A választott mód független a vállalkozás méretétől, van olyan mikrovállalkozás, amely e-mailen is rendel, miközben az 50-250 főt foglalkoztató vállalatnál is fordul elő telefonos rendelés. Javaslatként megfogalmazható az automatikus rendelés-felvétel előkészítése és a vállalkozások segítése a telefonos rendelésről digitalizált rendelésre történő átálláshoz.

**Az alapanyag átvétele, készletezése, utánrendelése és a kommissiózás** vonatkozásában általánosan kijelenthető, hogy a digitalizálás tekintetében jelentős fejlesztésekre van szükség. A beérkező anyagok naplózása ugyan többé-kevésbé digitalizált, de mérettől függetlenül mindenhol szükség van az alap-, segéd- és csomagolóanyagok utánrendelésének automatizálására, a naplózás digitalizálásának bővítése után. Javasolt a vállalkozások megismertetése a digitalizált készletgazdálkodás lehetőségeivel és segítségnyújtás az ehhez szükséges informatikai fejlesztésekben (hardver/szoftver és képzések oldalán is).

**A termelésteknológiában** mérettől függetlenül különféle felkészültségi állapotokat találunk. Nem igaz az, hogy a nagyobb üzemek automatizáltság tekintetében előrébb járnak a kisvállalatoknál. Az alkalmazott gépek (még a kulcsgépek is), jellemzően nem modernizáltak, illetve a cégek nem használják ki a potenciáljukat, ami nem csak a paraméterek beállításán

alapszik, hanem adatgyűjtésen is (például programozható sütő/kelesztő-berendezések). A gépek önállóan működnek, az adatok nincsenek egységes rendszerbe összesítve (például mérlegek). Javasolt a vállalkozások megismertetése a vállalatirányító rendszerekkel, valamint tanácsadási szolgáltatás kidolgozása a meglévő gépek fejlesztésére, illetve a meglévő információk feldolgozásának megoldásaira, rendszerbe illeszthetőségére. Informatikai hálózatba köthető mérlegek beszerzésével (beszerzésük támogatásával) megvalósítható lenne az adatgyűjtés és a készletnyilvántartás is. A cégek vagyonvédelmi és minőségellenőrzési kamerarendszerrel többségében rendelkeznek ugyan, de ezeket elsősorban vagyonvédelmi célra használják, adataikat nem elemzik például az állásidők rögzítésére. Ugyanakkor a termelés jellegéből adódóan gyors beavatkozás történik nem megfelelő termelési paraméterek esetén, függetlenül a termelő egység méretétől. A munkaerő és munkaidő rögzítése és nyilvántartása és a teljesítményértékelés jellemzően, mérettől függetlenül nem digitalizált formában (például kártyás beléptetés) történik. Javasolt a cégvezetőséggel megismertetni a kártyás mozgáskövetésben (beléptetés, állásidők, részleg-elhagyás, stb.) rejlő lehetőségeket.

**A vevőkkel történő kapcsolattartást, az értékesítés módját** tekintve a kisvállalkozásokra kevésbé, a közép- és nagyvállalatokra jobban jellemző az elektronikus vevői rendelésvétel és az online számlázás, valamint annak elektronikus továbbítása interneten. A cégek jellemzően mérettől függetlenül saját weboldallal rendelkeznek. A pénzügyi adatnyilvántartó/könyvelő rendszer működtetését, pénzügyi adatelemzést a cégek többsége mérettől függetlenül teljes mértékben elektronikusan végzi.

**A digitalizáció legnagyobb akadályának** a forráshiányt és a felkészült szakemberek hiányát tartják a válaszadó cégek. Az alkalmazási területek közül leghamarabb a munkaerő-gazdálkodásban és a termelésben tudnának a digitalizáció adta előnyökkel élni. Mindazonáltal leginkább a képzett szakemberek hiányát jegyezték meg (főleg kisvállalkozások) a legfőbb akadálnak mérettől függetlenül. Ugyanakkor a vállalatok nyitottak a fejlesztésekre, mivel saját bevallásuk szerint is ezáltal versenyelőnyhöz juthatnának és átláthatóbbá válnának a folyamatok. Ugyanakkor a digitalizációs eszközök beszerzése nagy tőkeáfordítást igényel, amelyhez támogatási forrásokat vennének igénybe a vállalkozás méretétől függetlenül. A digitalizáció jelen állapotában csak az egyes gépek „felműszerelését” jelenti a válaszadók számára, a fejlettebb technológiák például RFID vagy QR kódos gyártásközi azonosítás, big data elemzési módszerek, IoT-platformok vagy blockchain technológiák mérettől függetlenül nem elterjedtek. **A fejlesztési forrásokból** mérettől függetlenül elsősorban gépbeszerzést valósítanak meg, illetve a vállalatirányítás és kereskedelem területeit fejlesztik.

#### **4.7.3 Szeszipar elemzése vállalkozások mérete szerint**

##### **51-250 fő közötti és feletti vállalkozások:**

Ezen üzemek **alapanyag gazdálkodását** vizsgálva megállapítható, hogy naprakész információkkal rendelkeznek az alapanyagokról, segédanyagokról, csomagolóanyagokról és a készletekről. Az alapanyagok rendelése e-mailen történik. Az alapanyag gazdálkodáshoz fűződő automatizált rendszerek alkalmazása csak az üzemek egy részénél megfigyelhető. A felmérés során kiderült, hogy a digitalizációt támogató rendszerek (QR kód vagy RFID) és eszközök (például jelzőlámpás rendszerek, tabletek) használata ezen üzemek esetén is korlátozott számú. Az alapanyag minőségi és mennyiségi jellemzőinek dokumentálása digitálisan történik. Fejlesztési lehetőségként a digitalizációt támogató rendszerek bővítését lehetne megemlíteni.

**A termeléstechológia helyzetét** tekintve a termék, illetve a termelési folyamatok ellenőrzése és követése digitálisan történik. A nagyüzemek rendelkeznek összekapcsolt automatizált rendszerekkel, ahol az egyes berendezések adatai egy központi adatbázisba futnak be. Ezen adatok kiértékelését külön alkalmazandó statisztikai szoftverrel végzik el. Ezek az üzemek



rendelkezik továbbá olyan rendszerrel, amely rögzíti az állásidőket is. A technológiai paraméterek értékelésének gyakorisága óránként történik meg. A munkaerő és munkaidő rögzítése és nyilvántartása digitalizált formában zajlik. Fejlesztési lehetőség az automatizált rendszerek beépítése, ami megoldást nyújtana a központi adatbázisba beérkező adatok elemzéséhez.

Az **értékesítési oldalt** megvizsgálva azt állapíthatjuk meg, hogy az értékesítés és vevői kapcsolatok az online térben zajlanak, a vállalkozások rendelkeznek weboldallal. A számlázás, a számlatovábbítás és a vevői megrendelések is elektronikusan történnek, a vállalkozások pénzügyi adatnyilvántartó, könyvelő rendszert használnak. Az értékesítési oldalon – a vevők kezelésében – a mesterséges intelligencia alkalmazása jelentene segítséget, illetve továbblépési lehetőséget.

A **vállalati stratégiákat** elemezve megállapítható, hogy a szeszipari nagyüzemek minden szempontból a középutat követő stratégiát alkalmazzák, vagyis például nem szeretnék mindenképpen a versenytársaiknál alacsonyabb árakat, nem törekszenek a legalacsonyabb költséggel járó gyártási megoldásokra, és nem szeretnék csak különleges termékeket gyártani.

A nagyüzemek egyértelműen igényt tartanak a **digitalizáció fejlesztésére**. A digitális elemek egyes tagjait (digitális kamera technológia, RFID, big data elemzés, IoT, M2M kommunikáció, robot technológia) ezek az üzemek használják. A megkérdezett cégek a vállalatirányításra és a kereskedelemre fordítanak legnagyobb arányban a digitalizációs fejlesztési pénzeket. Ezt követi az arányokat tekintve a beszerzés digitalizálása, a termelés szervezése, majd a termelési folyamatok követése. Tehát ezeken a területeken lehetne alkalmazni vállalatirányítási szoftvereket vagy a termelés során a robot technológiát.

#### **11-50 fő közötti vállalkozások:**

Az **alapanyag** termelőkkel a kapcsolattartás e-mailen és telefonon keresztül egyaránt történik. Alapanyag gazdálkodást tekintve ezek az üzemek is rendelkeznek elektronikus nyilvántartási rendszerrel. Az ehhez fűződő automatizált rendszerek meglétét vizsgálva látható, hogy csak az üzemek egy részénél található ilyen rendszer. A digitalizációt támogató rendszerek (QR kód vagy RFID) és eszközök (például jelzőlámpás rendszerek, tabletek) használata nem jellemző. Az alapanyagok minőségi és mennyiségi jellemzőinek dokumentálása digitálisan zajlik. A digitalizációt támogató rendszerek fejlesztése jelenthet továbblépési lehetőséget.

A **termelés technológiában** a termék ellenőrzése részben digitálisan történik. Rendelkezik néhány összekapcsolt automatizált rendszerrel, viszont az adatok nem futnak egy központi adatbázisba. Statisztikai szoftverrel végzik el az értékelést. A hulladékok és egyéb melléktermékek nyilvántartása vonalkód, QR kód vagy RFID segítségével nem jellemző az üzemeknél. A technológiai paraméterek értékelésének gyakorisága általában műszakonként jelenik meg. A munkaerő és munkaidő rögzítése és nyilvántartása digitalizált formában erre az ipari méretre is jellemző. Automatizált rendszerek fejlesztésére és az ehhez kapcsolódó adatgyűjtési rendszer megvalósítására lenne szükség.

Az **értékesítési oldalon** az online tér egyre nagyobb jelentőséget kap mind a gyártók, mind a vevők oldaláról. Ezen gyártók rendelkeznek weboldallal és általában webáruházal is, ami a vevőkkel való kapcsolattartás egyik fontos területe. A gyártók részéről az online tér pedig lehetőséget nyújt a gördülékeny számlázás, számlatovábbítás folyamatában és a vevői megrendelések kezelésében. Ennek további fejlesztése, minél vevőbarátabb kialakítása mindenképpen szükséges.

A **vállalati stratégiákat** elemezve megállapítható, hogy a vizsgált üzemek törekednek a legalacsonyabb költséggel járó gyártási megoldásokra, kiemelten fontos az új termékek fejlesztése, a versenytársak háttérbe szorítása innováció megvalósításával.

Ezen vállalkozások többsége azt a véleményt fogalmazta meg, hogy érdemes lenne a digitalizációval többet foglalkozni, digitálisan fejleszteni és ezáltal módosítani a jelenlegi rendszereken. A digitális megoldások alkalmazása azonban jelentős költségeket igényel és legalább 50-60%-os támogatási arányra lenne szükség ezen a területen történő továbblépésre. A megkérdezett cégek a vállalat irányításra és a kereskedelemre fordítanak legnagyobb arányban a **digitalizációs fejlesztési pénzeket**. A rendelkezésre álló digitális elemek tekintetében digitális kamera technológia, RFID, big data elemzés, IoT, M2M kommunikáció, robot technológia nem található meg. A digitalizáció fejlesztése elkerülhetetlen lesz a következő években. Ilyen területek az online kapcsolat és számlázás, a készletgazdálkodás és raktárkészlet nyilvántartás, valamint a termék minőségellenőrzése.

#### **1-10 fő közötti vállalkozások:**

Ezen üzemek is rendelkeznek olyan elektronikus **nyilvántartási rendszerrel**, ahol az alapanyagokról, segédanyagokról, csomagolóanyagokról és a készletekről naprakész információkkal állnak rendelkezésre. Digitalizációt támogató rendszereket (QR kód vagy RFID) és eszközöket (például jelzőlámpás rendszerek, tabletek) nem használnak. Az alapanyag átvételénél mért minőségi és mennyiségi jellemzők dokumentálása a megkérdezettek 30%-ánál történik csak digitálisan. Az alapanyag-termelőkkel a kapcsolattartás telefonon keresztül történik. Fejlesztési javaslatként jelenik meg az online rendszer kialakítása a kapcsolattartásra, illetve felhasználóbarát alkalmazás ajánlása az alapanyag-jellemzők dokumentálásához.

A **termelési technológiában** a termék, illetve a termelési folyamatok ellenőrzése általában digitálisan történik. A termelésbe történő beavatkozás digitális eszközeivel viszont ezen üzemek nem rendelkeznek, ugyanis az automatizált eszközök száma korlátozott vagy egyedi feladatot (egy különálló munkamenetet) látnak el, amelyek adatai nem jutnak el egy központi adatbázisba, tehát nincs visszacsatolás. A technológiai paraméterek értékelése naponta vagy hetente történik általában, de az is előfordul, hogy szinte soha. A munkaerő és munkaidő rögzítése és nyilvántartása manuális formában zajlik. Tehát az automatizált eszközök beépíthetőségének feltérképezése és ehhez kapcsolódó digitális pontok felállítása lenne fontos. Az **értékesítési oldalt** megvizsgálva azt állapíthatjuk meg, hogy az értékesítési és a vevői kapcsolatokban az online térnek egyre nagyobb szerepe van, amit alátámaszt, hogy ezek az üzemek is általában rendelkeznek weboldallal, a számlázás, a számlatovábbítás és a vevői megrendelések is sok esetben elektronikusan történnek. Javasolt ezen terület további fejlesztése.

A **vállalati stratégiákat** elemezve nagyon fontos, hogy a cégükhöz, termékeikhez sajátos kép, különleges imázs társuljon, továbbá cél a főként különleges termékek gyártása és jól meghatározott vásárlói kör fenntartása. Az online tér minél nagyobb kihasználására lenne szükséges.

A rendelkezésre álló digitális elemek tekintetében az üzemekben digitális kamera technológia csak vagyónvédelmi funkciókat tölt be, és RFID, big data elemzés, IoT, M2M kommunikáció, robot technológia egyáltalán nem található meg. A vállalkozások alapvető digitális eszközökkel rendelkeznek elsősorban, mint például asztali és hordozható számítógépek, felhőalapú adattárolás, illetve ezek mellett egyes üzemekben még szenzor technológia és az egyes berendezések PLC-s vezérlése is megtalálható. A cégek a digitalizációtól leginkább a vevői igények rugalmasabb kielégítését, a partneri bizalomnövekedést, költségsökkenést és pontosabb teljesítménymérést várnak. Ebben a szegmensben a digitalizáció lehetőségeit kell bemutatni, automatizált gépek és egyéb szoftverek beszerzése nyújthatna segítséget.

#### **4.7.4 Söripar elemzése vállalkozások mérete szerint**

### **250 fő feletti vállalkozások:**

**Alapanyagok** kezelése, rendelése esetén megtalálható az automata rendszer használata, de jellemzőbb megoldás az e-mailen történő kapcsolattartás. Alapvető az elektronikus nyilvántartási rendszer alkalmazása az alapanyagok, segédanyagok, csomagolóanyagok és a készletek tekintetében, illetve az ezekhez kapcsolódó automatizált rendszerek használata. Ugyanakkor a digitalizációt támogató rendszerek (QR kód vagy RFID) és eszközök (például jelzőlámpás rendszerek, tabletek) használata még nem elterjedt. Tehát ezen a területen mindenképpen további fejlődési lehetőségeket lehetne kínálni ezeknek a vállalatoknak, hogy megtegyék az első lépéseket a teljes digitalizáció irányába.

A **termelés technológia** tekintetében ezekben az üzemekben megtalálhatók az összekapcsolt automatizált rendszerek, amelyek az adatokat egy központi rendszerbe gyűjtik, majd automatikus feldolgozása után a döntés-előkészítésben nyújtanak segítséget. Az értékelés minőségellenőrző kártyákkal és grafikonokkal történik. Továbbá távfelügyeleti rendszerek alkalmazása is adott. A technológiai paraméterek értékelésének gyakorisága folyamatos vagy óránként történik. Lehetőség van a receptúra központi digitális módosítására. A központi rendszer pontosan rögzíti az állásidőket is. Ezen a területen a rendszerek további fejlesztése, illetve a hibalehetőségek kockázatának részletes feltárása lenne indokolt, továbbá a hulladékok és a melléktermékek nyilvántartásában lenne szükséges mindenképpen előrelépésre.

Az **értékesítési oldal** tekintetében a vevői kapcsolattartásban az online tér átvette a szerepet. Ezen vállalati méret esetén alkalmazhatóak lennének a mesterséges intelligencia eszközei a minél zökkenőmentesebb, gördülékenyebb vevői kapcsolatok tekintetében.

A **vállalati stratégiák** esetén a 250 fő feletti üzemek kiforrott tervekkel rendelkeznek és minden területen igyekeznek megfelelni az általuk felállított stratégiai elvárásoknak.

A **digitalizáció fejlesztését** fontosnak, egyik kiugró pontnak tartják és véleményük szerint akkor is meg kell valósítani, ha támogatást nem kapnak erre. Módosítani szeretnének a jelenlegi rendszereken, ugyanis így átláthatóbbá válhatnának a folyamatok, a termékek minősége és biztonsága tovább növekedne. A digitális elemek tekintetében az IoT, robot és blockchain technológiák fejlesztésében történhetne előrelépés.

### **51-250 fő közötti vállalkozások:**

Az **alapanyagok** rendelése, beszerzése e-mailen történő kapcsolattartás alapján történik. Rendelkeznek elektronikus nyilvántartási rendszerrel, de ehhez nem kapcsolódik automatizált rendszer és a digitalizációt támogató rendszerek használata sem jellemző. Az alapanyag átvételnél mért minőségi és mennyiségi paraméterek dokumentálása jellemzően digitálisan történik. Ezek tudatában az automatizált rendszerek és az ehhez kapcsolódó digitális elemek fejlesztése lenne szükséges.

A **termelés technológia** helyzetét tekintve a termékek és a termelési folyamatok követése részben történik meg digitálisan, nem találhatók meg olyan összekapcsolt automatizált rendszerek, amelyek adatait egy központi egység gyűjti. Így az adatok feldolgozása automatikusan nem valósul meg. A vállalkozásoknak van lehetőségük a receptek digitális módosítására termelés közben és távfelügyeletre alkalmas rendszerrel rendelkeznek. A technológiai paraméterek értékelésének gyakorisága általában napi rendszerességgel jellemezhető. Ezek alapján ebben a szegmensben az adatok begyűjtésére és közvetlen feldolgozására lehetne fókuszálni.

Az **értékesítési oldalon** az online térnek egyre nagyobb szerepe van, amit alátámaszt, hogy ezen gyártók rendelkeznek weboldallal, a számlázás, a számlatovábbítás és a vevői megrendelések is elektronikusan zajlanak le. Ennek további fejlesztése elengedhetetlen.

A **vállalati stratégiák** tekintetében megjelennek olyan kiemelt szempontok, mint a lehető legkedvezőbb beszerzési árak vagy a legalacsonyabb költséggel járó gyártási megoldások,

továbbá kiemelten fontos az új termékek fejlesztése vagy a különleges termékek gyártása. A vállalatok többsége pénzügyi adatnyilvántartó, könyvelő rendszert használ.

A **digitalizáció fejlesztését** ezen vállalkozások is fontosnak tartják, de kiemelik, hogy a digitális megoldások alkalmazása jelentős időráfordítás mellett jelentős költségeket is igényel és legalább 50-60%-os támogatási arányra lenne szükségük. Érzékelik, hogy a digitalizáció fejlesztése egyre égetőbb feladat a készletgazdálkodás és raktárkészlet nyilvántartás, hatékonyságnövelés, költségek jobb áttekintése, technológiai paraméterek felügyelete, regisztrációja és a termék minőségének követése területén. A vállalkozások az ezt támogató digitális elemek csak egy részével rendelkeznek, így ezek szélesebb körű alkalmazása lenne szükséges.

#### **11-50 fő közötti vállalkozások:**

Az **alapanyagok** rendelése e-mailen és telefonon történő kapcsolattartás útján valósul meg. Rendelkeznek elektronikus, naprakész nyilvántartási rendszerrel, de ehhez nem kapcsolódik automatizált rendszer. A digitalizációt támogató rendszerek megléte nem jellemző. Az alap- és segédanyagok raktárba vétele, felhasználása és az árukiadás során vonalkódot/QR kódot vagy RFID (rádiófrekvenciás azonosítás) rendszert nem alkalmaznak. Az alapanyag átvételnél mért minőségi és mennyiségi paraméterek dokumentálása csak részben történik meg digitálisan. Ezek tudatában első lépésben a digitalizációt előkészítő megoldások alkalmazása lenne szükséges és ezt követően a digitális dokumentálás teljes megvalósítása következhet.

A **termelőtechnológia** során a termékek és a termelési folyamatok követése csak részben történik meg digitálisan. Megfigyelhető bizonyos mértékben az összekapcsolt automata rendszerek megléte, az adatok gyűjtése azonban nem történik meg egy központi adatbázisban. Távfelügyeletre alkalmas rendszerrel csak néhány gyártó rendelkezik. Az állásidők rögzítése nem történik meg ezen üzemméretnél. Fontos lenne a termékek minőségének digitális formában való nyilvántartási rendszerének fejlesztése, továbbá egyes rendszerek adatainak begyűjtése és kiértékelése statisztikai szoftverek segítségével.

Az **értékesítési oldalon** az online tér egyre nagyobb jelentőséget kap mind a gyártók, mind a vevők oldaláról. Ezen gyártók rendelkeznek weboldallal, amely a vevőkkel való kapcsolattartás egyik fontos szegmense. A gyártók részéről pedig a számlázás, a számlatovábbítás és a vevői megrendelések az online megoldásoknak köszönhetően elektronikusan zajlanak le. Ennek további fejlesztése mindenképpen szükséges.

A **vállalati stratégiák** tekintetében megjelennek ugyan a költséghatékonyság kérdései, viszont egyes szempontok sokkal fontosabbak, mint például az, hogy a cégükhöz, termékeikhez sajátos kép, különleges imázs társuljon, jól meghatározott vásárlói kört tartsanak fent, továbbá kiemelt szempont az új termékek fejlesztése. A többség pénzügyi adatnyilvántartó, könyvelő rendszert használ.

Ezen méretű söripari vállalkozások többsége egyetért abban, hogy érdemes lenne a digitalizációval többet foglalkozni és **digitálisan fejleszteni**, viszont ez jelentős időráfordítás mellett jelentős költségeket is igényel és mindenképpen támogatási forrásra van szükségük. A vállalatirányításra és a kereskedelemre fordítanak legnagyobb arányban a digitalizációs fejlesztési pénzeket. Ezt követi az arányokat tekintve a monitoring rendszer, a termelés szervezése, majd a minőségbiztosítás. Digitális elemek csekély számban állnak rendelkezésre, így ezek egy részének tervszerű beemelése sokat jelentene e terület fejlesztésében.

#### **1-10 fő közötti vállalkozások:**

Az **alapanyagok** rendelése e-mailen és telefonon (kb. 50-50%-ban) történik meg. Legtöbbször számítógépes rendszerben tartják nyilván és kezelik az anyagbeszerzési igényeket és a készletek nyilvántartását, ezekhez azonban nem kapcsolódik automatizált rendszer. A digitalizációt támogató rendszerek (QR kód vagy RFID) nincsenek jelen. Az alapanyag

átvételnél mért minőségi és mennyiségi paraméterek dokumentálása nem, vagy csak részben történik meg digitálisan. Első lépésként a digitalizáció lehetőségeit kellene feltérképezni az adott vállalkozásnál és megoldásokat kínálni.

A **termelőtechnológia** során a termékek és technológiai folyamatok követése nem minden üzem esetén történik meg digitálisan, ritka az összekapcsolt automata rendszerek megléte. Legtöbbször az adatok összegyűjtése nem történik meg és általában távfelügyeletre alkalmas rendszerrel sem rendelkeznek a gyártók. Az állásidők rögzítése nem történik meg. A technológiai paraméterek értékelésének gyakorisága hetente vagy havonta történik, de az is előfordul, hogy szinte soha. Szükség lenne a termékek digitális nyilvántartási rendszerének kiépítésére, bővítésére, továbbá az értékelés folyamatának rögzítésére.

Az **értékesítési oldalon** az online tér egyre nagyobb jelentőséget kap. A kisebb üzemek is általában rendelkeznek weboldallal, a számlázás, a számlatovábbítás és a vevői megrendelések is sok esetben elektronikusan zajlanak le. Ennek további bővítése vagy létrehozása mindenképpen szükséges.

A **vállalati stratégiák** tekintetében megjelennek ugyan a lehető legkedvezőbb beszerzési árak és a költséghatékonyság kérdései, viszont egyes szempontok sokkal fontosabbak, mint például az, hogy a cégükhöz, termékeikhez sajátos kép, különleges imázs társuljon, jól meghatározott vásárlói kör fenntartása, valamint kiemel az új termékek fejlesztése, főként a különleges termékek gyártása.

A **digitális fejlesztéssel** a tárgyalt vállalkozások többsége egyetért, viszont sok esetben nem látják, hova lehetne digitális elemeket beépíteni. Digitális elemek általában nem állnak rendelkezésre és sok esetben nem látják ennek előnyeit és szükségességét. Alapvető digitális eszközökkel rendelkeznek elsősorban, mint például asztali és hordozható számítógépek, felhőalapú adattárolás, illetve ezek mellett egyes üzemekben még szenzor technológia és az egyes berendezések PLC-s vezérlése is megtalálható. Ezen vállalkozások számára meg kellene mutatni a digitalizáció lehetőségeit és beépíthetőségüket az egyes technológiai lépésekbe.

#### **4.7.5 Gyümölcs- és zöldségfeldolgozók elemzése vállalkozások mérete szerint**

Az **alapanyag** termelőkkel való kapcsolattartás és a rendelés telefonon történik. A saját alapanyagból történő gyártás csak a 10 fő alatti feldolgozókra jellemző, a nagyobb üzemek termeltetik a nyersanyagot. Javasolt a telefonos rendelés helyett online (esetleg e-mailes) rendelések bevezetése, ami az adminisztrációs folyamatokat javítja. A közép- és nagyfeldolgozóknál az alapanyag-rendelés digitalizációja kedvező, a kicsiknél közepes, vagy az alatti.

Javasolt a mennyiségi és minőségi átvétel digitalizáltságának javítása. Az alapanyag átvétele tömeg szerint megtörténik, a minőségi értékelés digitális módszerekkel azonban többségében nem valósul meg, ez még a nagyobb feldolgozóknál is kismértékű. Javasolt az online adatrögzítés és a kommunikációs módszerek fejlesztése.

A **termelőtechnológia** helyzete/állapota tekintetében a technológiai paraméterek valós idejű megjelenítése jelenleg is megvan, digitalizáltsági fokuk azonban nagyon eltérő.

Tények és javaslatok:

- Nagyüzemeknél egyértelműen az automatizálás javasolt.
- Kis- és középüzemi szinten fontos az adatok rögzítésének rendszere, illetve ezen adatok megjelenítése a döntéshozatalban.
- A receptúra központi/digitális módosítása elsősorban a közvetlen készterméket előállítók számára értelmezhető, közöttük is inkább nagyüzemi szinten; a digitális rendszer itt kifejleszthető, kis- és középüzemi szinten utópisztikusnak tűnik.
- Az automatikus adatgyűjtés, rögzítés és ezeknek a döntésekben történő megjelenése csak nagy értékű berendezések esetében valósulhat meg;

Javasolt, hogy a beszerezni kívánt nagy értékű berendezések akkor legyenek támogathatóak, ha a berendezést távfelügyelet formájában is működtetni tudják (ennek feltétele, hogy a berendezés digitálisan szabályozható, vezérelhető legyen), például folyamatos fagyasztó, aszeptikus hőkezelő-töltő, nagy kapacitású prés, besűrítők, hűtőház hőmérséklet monitorozása. Ehhez első lépésként alkalmassá kell tenni a berendezést, hogy digitálisan szabályozható legyen, második lépésként pedig távfelügyelet megoldása, hálózatba kötése javasolt.

- Vagyonvédelem, például kamerarendszer működtetése üzemi mérettől függetlenül fontos az ágazat szereplői számára, de a rendszerek kiépítése és digitalizáltsága jellemzően a nagyüzemekre igaz. Javasolt a vagyonvédelmi rendszerek kiépítése.
- Az alapanyag/nyersanyag jellemzőinek figyelembevétele a gépsorok technológiai paramétereinek beállítása során közepes szinten jelenik meg az iparágban. Javasolt a rendszerek kiépítése, összeköttetés megteremtése a nyersanyag paramétereinek mérési eredményei és egyes gépek működési paraméterei között.
- A technológiai paraméterek értékelésének gyakorisága és a beavatkozás gyorsasága tekintetében a válaszok nagyon szórnak, valós idejű gyakoriságtól a havonta egyszeri értékelésig. Jellemzően a 250 fő fölötti alkalmazottat foglalkoztató cégek esetében a valós idejű értékelés történik. Javasolt a rendszer kiépítése, az adat, illetve a probléma digitálisan kell, hogy megjelenjen, például a gép legyen képes arra, hogy sms-ben vagy e-mailben üzenetet küldjön. Olyan gépek beszerzését kellene támogatni, ahol a valós idejű probléma a döntéshozóknál azonnal megjelenik.
- A közepes, illetve nagyvállalatok informatikai háttere lehetőséget ad a közvetlen fajlagos termelési költségek meghatározására. Az iparágban a munkaerő nyilvántartó rendszer munkaerő kihasználás szempontjából hasznos lehet, támogatható, de termelési szinten nem értékelhető, fejlesztésre szorul.

A vevőkkel elektronikusan történő **kapcsolattartás** módja közepes szintű vagy az alatti. Online számlázás, elektronikus megrendelés és pénzügyi adatnyilvántartó/könyvelő rendszer főként a közepes és nagyvállalatoknál látható, ezek saját weboldalon való megjeleníthetősége további fejlesztésre szorul. A kezdeti lépések megtörténtek, a terület jelenleg fejlődési fázisban van, javaslatként támogatandó.

A **digitalizáció akadályai** elsősorban az anyagi okok, forráshiány, valamint a szakképzett munkaerő hiánya. A digitalizáció ezen területe társadalompolitikai kérdéseket is felvet. Javaslatként megfogalmazható a meggyőzés, tájékoztatás, edukáció növelése, de ez nem hardver és szoftver kérdése.

A **vállalati stratégiákban** kiemelt szerepe van a lehető legkedvezőbb beszerzési árak elérésének, a termelési költségek csökkentésének, a termékfejlesztésnek, az innovációnak, és a cégimázs növekedésének. A vállalati stratégia jellemzően pozitív a nagy cégek esetében, kis cégeknél ez gyakran nem megfogalmazott.

A **digitális megoldások alkalmazásának érzékelt kockázatai és lehetőségei** vonatkozásában a cégek mérettől függetlenül egyöntetűen jól látják a helyzetet. Jelentős időráfordítást igényel a digitalizáció, az új rendszerek bevezetése. Emellett érdemes a digitalizációval többet foglalkozni, mert az erre fordított idő és pénz megtérül, átláthatóbbá válnak a folyamatok, versenyelőnyt jelent, csökken a munkaerőigény. Az iparág jól látja a kockázatokat, negatívumok elkerülését jól értékeli, nem kell megelőző hatást kifejteni. A kézi munkaerő kiváltása az iparágban nem feltétlenül lehetséges. A digitalizációra törekvés megvan, elvileg a fejlődés ütemének első lépésein túl vannak a cégek.

A **digitalizációs fejlesztéseknél** a feldolgozók – cégmérettől függetlenül – elsősorban a készletgazdálkodást, a termékátvételt és a technológiai paraméterek felügyeletét tartják a legfontosabbnak.

A **digitalizáció fejlődésében** a kisvállalatoknál az üzemi számítógépes hálózat kiépítése, a szenzortechnika és a digitális kamera technológiák alkalmazása indokolt. A közép- és nagyvállalatoknál az RFID rendszerek, robotkarok, M2M kommunikáció és a big data elemzés javasolt. A mesterséges intelligencia és a blockchain technológia a nagyüzemi méretnél releváns fejlesztési terület.

#### **4.7.6 Hús- és baromfiipar elemzése vállalkozások mérete szerint**

A hús- és baromfiipar digitalizációs helyzetének értékelése alapján megállapítható, hogy méret szerint két fő részre bontható a szektor digitális felkészültsége és fejlesztési lehetőségei. Ennek megfelelően „a **készletek nyilvántartása, kapcsolattartás módja a beszállítókkal**” területen az 50 fő alatti alkalmazotti létszám esetében a válaszadók szükségesnek tartják az egyszerű készletgazdálkodási rendszerek alkalmazását speciális beviteli rendszerekkel (például mérlegek, QR kódos azonosítási rendszerek, tabletek). A készleteken kívül a költségek figyelését is lehetővé tevő rendszerek kialakítását is fontosnak tartják a szereplők, amelyek a későbbiekben teljesen átfogó vállalatirányítási rendszerré bővíthetők, illetve kialakíthatók a minőségi osztály/ tétel/ egység szintű nyomkövetési rendszerek.

Az 50 fő feletti létszámú vállalkozások esetében a készletgazdálkodási rendszerek alkalmazása speciális beviteli rendszerekkel (például mérlegek, QR kódos azonosítási rendszerek, tabletek) önállóan vagy komplett, integrált vállalatirányítási rendszer elemeként jelent meg. Ezen rendszerek további komponensei lehetnek például automatikus árrendelések, digitalizált receptúra összeállítás és módosítás a rendelkezésre álló készletek alapján stb. Kiegészülhet továbbá a szállítók értékelésével az alapanyag ellenőrzésen keresztül (például sertésminősítő berendezés adatainak rögzítése és egyedhez rendelése), valamint osztály/ tétel/ egység szintű nyomon követés kialakítása.

A **gépek, berendezések** tekintetében meghatározó azok távfelügyelete. A kisvállalkozásoknál a hűtőrendszerek technológia-felügyeleti mérő- és adatgyűjtő rendszerek és riasztók, amelyek mobilhálózaton/mobiltelefonon elérhetők, a hűtőkocsik hőmérsékletének monitorozása online rendszerrel. A nagyvállalatoknál a kulcsfontosságú berendezések és rendszerek technológia-felügyeleti mérő, adatgyűjtő és riasztó rendszerek, amelyek mobilhálózaton/mobiltelefonon vagy interneten elérhetők. Továbbá a víz- és energiafelhasználást felügyelő eszközök, valamint a különböző technológiai berendezések összekapcsolása egy technológiai folyamaton belül.

A **termelés támogatásában** az 50 fő alatti üzemeknél egyszerű termelési programokat összeállító alkalmazások jellemzőek: üzemi tevékenység naplózása, vágó- és feldolgozó sorok egy-egy munkaállomásának támogatása (például automata hasító berendezések, szeletelők, robotkaros csomagolók). Az 50 fő feletti üzemeknél termelési vagy anyagfelhasználási tervet összeállító alkalmazások, termelési elszámolási rendszerek (kontrolling) és robotok alkalmazása jellemző komplett termelési egységekben (automatizált vágóvonalak; töltés-botraszedés-füstölőkocsira rakás).

A **kereskedelem, logisztika, raktárak** tekintetében a kisüzemek számára fejlesztési irány a vevői megrendeléseket rögzítő és összegző rendszerek kisebb vevőkör alapján, valamint a túraútvonalakat optimalizáló alkalmazások kisebb flotta esetén. Továbbá a leltár támogató speciális rendszerek (károsított készlet, elfekvő készlet figyelése) kiépítése és alkalmazása. Ezen területen a nagyvállalatoknál a korszerűsítési irány a vevői megrendeléseket előrejelző nemzetközi árumozgás támogatása, valamint hasonlóan a túraútvonalakat optimalizáló alkalmazások bevezetése nagyobb flotta esetén. Fejlesztési területek továbbá a kommissiózást támogató rendszerek (például hangvezérlés, több telephelyes raktárak kezelése, kézi munkaerőt segítő vagy kiváltó robotkarok alkalmazása testek mozgatására, RFID készáru kommissiózás). Minden területnél szükségesnek tartják a **szakképzett munkaerő biztosítását** közép és felsőszinten. A kisvállalatok esetében jellemzően a szakemberképzést részesítik előnyben,

másodsorban a mérnökképzést (kevesebb digitalizációs mérnökre van szükség). A nagyvállalatok a digitális területen képzett mérnököket részesítik előnyben, de mindkét cégméretnél a szakemberek képzését, oktatását tekintik az egyik legfontosabb tényezőnek a fejlesztési finanszírozás mellett.

#### **4.7.7 Tejipar elemzése vállalkozások mérete szerint**

A digitális élelmiszeripari stratégia megalapozását szolgáló kérdőíves felmérés eredményeiből egyértelműen elmondható, hogy a felmérésben résztvevő élelmiszeripari és azon belül is tejipari vállalatok, méret szempontjából szinte az iparág teljes vertikumából érkeztek. A méret szerinti megoszlás alapján az 1-10 és a 11-50 főt foglalkoztató vállalatokat és azok értékelését együtt kezeljük. Az eredmények alapján elmondható, hogy ebbe a mérettartományba tartozó vállalatok között a digitalizáció tekintetében jelentős különbségek vannak. A **beszállítókkal történő kapcsolattartás, alapanyag beszerzés** főként telefonos kapcsolattartás útján történik, míg az értékesítés és a vevői kapcsolattartás során a megrendeléseket elektronikusan veszik fel. Automata rendelési leadások kevésbé jellemzik a vizsgált területet. A digitalizáció akadályainál ezen kis méretű vállalatok elsődlegesen az anyagi okokat és forráshiányt jelölték meg, holott ezen vállalatok főként innovációs megoldásokkal, újításokkal akarják legyőzni versenytársaikat. Szeretnék, hogy a cégükhöz, termékeikhez sajátos kép, különleges imázs társuljon. Válaszaikban egyértelműen elkötelezettek a digitális fejlődés irányába, kifejezetten azért, mert hisznek benne, hogy ez az idő és ráfordított pénz megtérül.

Az **1-10 főt és a 11-50 főt foglalkoztató vállalatok**, mint kisvállalatok esetében a digitalizáció egyik legfőbb gátja a forráshiány, így támogatások nyújtásával az adott terület fejleszthető. Segítség lehet az interneten való megjelenés elősegítése, esetlegesen forrás a honlaptervezéshez, fejlesztéshez. Növelné a rugalmasságot, ha online módon kiépített rendelés felvevő rendszer működne, szoftver segítené a termelés támogatását, így például a honlapon leadott rendelések beérkezését és összegzését követően könnyebben lehetne tervezni, és segítségével hatékonyabb lenne a munkavégzés is. Előremutató lehet belső kábeles vagy wifi alapú számítógépes hálózat kiépítése az üzemben, kellő sávszélességben.

A méret szerinti megoszlás következő csoportja az **51-250 főt foglalkoztató vállalatok**. A beszállítókkal történő kapcsolattartást, alapanyag beszerzést itt már főként az e-mailes forma jellemzi. Az ipari szereplők számos területen fontosnak tartják a digitalizációt. Ilyen például az online számlázás, termékazonosítás, anyagmozgatás, logisztika vagy akár a beszerzési rendszer. A digitalizációtól a cégek átláthatóbb folyamatokat, költségcsökkentést, pontosabb teljesítmymérést, veszteségcsökkentést és termelékenységek növekedést várnak.

Az 51-250 főt foglalkoztató vállalatok esetében számos 50 főnél több embert foglalkoztató vállalat nyilatkozta, hogy az alap- és segédanyagok raktárba vétele, felhasználása és az árukiadás során vonalkódot/QR kódot vagy RFID (rádiófrekvenciás azonosítás) rendszert nem alkalmaznak, így javasolt ezen rendszerek kiépítése és fejlesztése, jelentős segítséget nyújtana számukra. Ezen cégek általában rendelkeznek olyan központi adatbázissal, amelybe rögzítik az összes mérési adatot, azonban ezen adatok kiértékelésében és a döntések meghozatalában nem segít automatikus rendszer. Automatikus adatgyűjtő termeléstámogató rendszerek kiépítésével növelhető lenne a hatékonyság és valós visszajelzés érkezne a termelés vagy gyártás kapacitásáról, hibáiról, fejlesztendő pontjairól. A legtöbb válaszadót érdekelné egy részletes elemzés, döntéstámogató rendszer, amely során feltárható lenne, mely digitalizációs megoldások segítenének specifikusan az adott cégnél. A vállalat igényeitől (technológiától, kapacitástól) függően előremutató lehetne egy-egy automatizálható feladat kiváltása robot technológiák által. Az ipari robotok ára folyamatosan csökken, egyes előrejelzések szerint 2025-re a jelenlegi ár 35%-a lesz, ami elérhetőbbé teszi az ilyen méretű vállalatok számára is.



A **250 fő feletti vállalatok** esetében hasonló megfigyelések vonhatók le, mint az 51-250 főt foglalkoztatott vállalatok esetében. Jellemző, hogy ezen vállalatok belső rendszerei kevésbé rugalmasak, mint a kisebb szervezeteké. Ezen vállalatok általában jól meghatározott vásárlói körrel rendelkeznek. Hisznek benne, hogy a digitalizációval átláthatóbbá válnak a folyamatok és vele a működési rugalmasság is növelhető.

Javaslatként a 250 fő felett foglalkoztató vállalatok esetében a következők fogalmazhatók meg: Az előző csoporthoz hasonlóan a forráshiány itt is felmerül a digitalizáció akadályaként. Meglepő, de sok esetben ezen nagyvállalatok nem rendelkeznek olyan rendszerekkel, amelyek az alapanyag és készletgazdálkodást felügyelnék, így ezen területeken való digitalizációs fejlődés előremutató lenne számukra. Elmondható, hogy az alap- és segédanyagok raktárba vétele, felhasználása és az árukiadás során vonalkódot/QR kódot vagy RFID (rádiófrekvenciás azonosítás) rendszert (sokszor) nem alkalmaznak, így ezen rendszerek fejlesztése, szükség esetén kiépítése segítséget nyújthatna számukra. Sok esetben ezen nagyvállalatok rendelkeznek egy-egy kisegítő rendszerrel, azonban ezek összeköttetése, komplexitása hiányos. A középvállalkozásokhoz hasonlóan a mérés technikai és automata rendszerek kiépítésével olyan termeléstámogató rendszerek kiépítésére lenne szükség, amely online visszajelzést eredményez a termelési folyamatokról, kihozatali mutatókról, termékminőségről, illetve a termelés vagy gyártás kapacitásáról. Ezzel megteremthetővé válik a döntéselőkészítés és a döntéstámogató rendszer. A vállalat termelési kapacitásától, termékportfóliójától függően a termelékenységet fokozná az automata feldolgozórendszerek telepítése, illetve robotok, robotkarok alkalmazása, amelyek a kor előrehaladtával egyre jobban elérhetővé válnak.

## 5 A DIGITÁLIS ÉLELMISZERIPARI STRATÉGIÁHOZ TARTOZÓ FEJLESZTÉSEK SWOT ANALÍZISE

A szakirodalmi adatok, az elvégzett felmérések, valamint az egyes élelmiszeripari cégekkel folytatott személyes interjúkon összegyűjtött információk alapján a Digitális Élelmiszeripari Stratégiához tartozó fejlesztések különböző aspektusok szerinti erősségei, gyengeségei, valamint veszélyei és lehetőségei SWOT analízissel a következők szerint mutatható be.

Erősségek	Gyengeségek
<p><i>Szakpolitikai és szervezeti feltételek:</i> A digitalizáció iránt elkötelezett kormányzat. Nemzeti Digitalizációs Stratégia, Digitális Agrár Stratégia, Modern Vállalkozási Program megléte. Digitális Termelői Piac, Digitális Logisztikai Akcióterv és Mesterséges Intelligencia Konzorcium létrehozása és összekapcsolása folyamatban van.</p>	<p><i>Szakpolitikai és szervezeti feltételek:</i> Viszonylag kevés tapasztalat a digitális átállással kapcsolatban, lemaradás a fejlett országokhoz képest. A digitalizációt támogató és alkalmazó rendszerek összekapcsolása még nem teljes. Az adatkezelés és az adatgazda szerep alkalmazás gyakorlatának hiánya.</p>
<p><i>Gazdasági feltételek:</i> Az ágazat központi szerepe a biztonságos élelmiszerekkel történő ellátásban (élelmiszer-biztonság). Elkülönített kormányzati források a digitális fejlesztésre. Versenyképesség által generált innovációs készség. Élelmiszeripari szereplők fogadóképessége és aktivitása a digitalizáció irányába. Növekvő élelmiszer-fogyasztás. Növekvő fogyasztói igény a nagyobb hozzáadott értékű élelmiszerek iránt. A humán erőforrás hiányából fakadó szükséghelyzet. Az ágazatban jelen lévő külföldi tőke révén korszerű technológiák és nemzetközi vállalati kultúra jelenléte és terjedése.</p>	<p><i>Gazdasági feltételek:</i> Az élelmiszeripari vállalkozások tartósan alulfinanszírozott pozícióban vannak. A digitalizációt támogató beruházási költségek magasak. Iparág és méret szerint kevés a jó példa és a mintaüzem. Jellemzően nem áll rendelkezésre példa a digitális beruházások megtérüléséről. A digitalizációs árupiac rendkívül gyors elavultsága nehezen kezelhető az élelmiszeriparban (szoftver, hardver). Menedzsment problémák, stratégiai és innovatív gondolkodás, valamint vezetői készségek hiánya. Alacsony szintű vertikális és horizontális együttműködés és szervezettség az élelmiszerlánc szereplői között. A hazai nagyvállalkozások mérethatékonyasága elmarad a nemzetközi nagyvállalkozásoktól.</p>
<p><i>Technológiai és műszaki feltételek:</i> Rendelkezésre álló digitalizációs rendszerek, gépek, berendezések. Jó gyakorlatok, kedvező tapasztalatok megléte (például autóipar). Elérhető tudásbázis a szükséges technológiai fejlesztésekhez. Működő szakmai felsőfokú oktatási háttér.</p>	<p><i>Technológiai és műszaki feltételek:</i> Műszaki, technológiai, termékszerkezeti és innovációs elmaradás. Heterogén digitalizációs fejlettségi szint iparági és iparméret szerint. Nehezen hozzáférhető adatok és alacsony szintű adatfelhasználás termelési és vállalatirányítási rendszerekben. Digitalizációban járatos technológiai és műszaki munkaerő hiánya. A digitalizációs fejlesztések alacsony szintje.</p>

<p><i>Ökológiai feltételek:</i> A környezeti tényezők jelentőségének tudatosulása a társadalom egyre szélesebb rétegeiben, jó gyakorlatok megléte a digitalizáció irányába. A hatékonyabb termelésre, kisebb hulladék- és melléktermék kibocsátására és kisebb energiafelhasználásra való törekvés.</p>	<p><i>Ökológiai feltételek:</i> Nincsenek elégséges források a környezettudatos fejlesztések megvalósításához, alacsony a fogyasztók fizetési hajlandósága a fenntarthatóbb termékek iránt. Kevés az ágazati szintű és méretnek megfelelő, közvetlenül alkalmazható jó gyakorlat az energiafelhasználás, csomagolóanyag felhasználás csökkentése és a fenntarthatóság növelése céljából.</p>
<p><i>Társadalmi feltételek:</i> A hétköznapi életben is növekvő szerepet kap a digitalizáció és a digitális eszközök alkalmazása. Jó gyakorlatok, kedvező tapasztalatok megléte és a digitalizáció iránti affinitás a fiatal generációban.</p>	<p><i>Társadalmi feltételek:</i> Félelem az ismeretlentől, az információ visszatartásából adódó pozíciók elvesztésétől és a szenzitív adatok sérülésétől. A digitális készségek nem tudatos képzési rendszerbe való fejlődése, kiemelten a fiatalabb generáció esetében. Kirívóan alacsony munkaerő hatékonyság.</p>
<b>Lehetőségek</b>	<b>Veszélyek</b>
<p><i>Szakpolitikai és szervezeti feltételek:</i> A digitális átállást szolgáló és ösztönző jogszabályi környezet továbbfejlesztése. Kormányzati elkötelezettség az élelmiszeripar versenyképességének javítására (például ÉFS). Pályázati támogatás feltételrendszerének megteremtése. A KKV-k fejlődését és innovációját támogató európai és hazai politikai környezet.</p>	<p><i>Szakpolitikai és szervezeti feltételek:</i> A digitális átalakulást szolgáló jogszabályokhoz nem rendelkeznek elegendő forrást.</p>
<p><i>Gazdasági feltételek:</i> Kiemelt támogatás és ösztönzés a digitális fejlesztésre, komplex programok indítása. Az egyes iparágak gazdasági és kereskedelmi mutatóinak fejlődése. Új piaci igények keresése és kielégítése. A jó példák alapján szemléletváltás.</p>	<p><i>Gazdasági feltételek:</i> A digitalizációraallokált forrásokat a vállalkozások más célok finanszírozására fordítják. Alultervezett költségek, pontatlan megtérülési idő.</p>
<p><i>Technológiai és műszaki feltételek:</i> Új technológiák, gépek, berendezések keresése, fejlesztése és megvalósítása. Mintaüzemek létrehozása, jó példák, gyakorlatok bemutatása; szemléletváltás. Az új digitális környezet megteremtésével szakképzett műszaki, technológiai szakemberháttér megteremtése, kiképzése. Technológia-és tudástranszfer fejlődő országokba. Hozzáférhető nemzetközi tudás.</p>	<p><i>Technológiai és műszaki feltételek:</i> Nem kellően megtervezett beruházások. A dolgozók digitalizációs eszközöktől való idegenkedése. A megteremtett digitalizációs lehetőségek nem teljes körű kiaknázása. A generációváltás nehézsége.</p>
<i>Ökológiai feltételek:</i>	<i>Ökológiai feltételek:</i>

<p>A termelési folyamatok monitorozását szolgáló megoldások kiemelt támogatása, mesterséges intelligencián alapuló rendszerek alkalmazása az ökológiai terhelés csökkentése érdekében.</p>	<p>Nem kap kellő hangsúlyt a rendszerszemlélet, és csak egy-egy részterület digitalizációja valósul meg, szigetszerű fejlesztések keretében.</p>
<p><i>Társadalmi feltételek:</i>  A digitális átállást szolgáló, differenciált képzési rendszerek kialakítása és működtetése.  A nehezen elvégezhető, illetve monoton munkák gépekkel való helyettesítése.</p>	<p><i>Társadalmi feltételek:</i>  Hosszútávon a dolgozók közötti kommunikáció, együttműködés romlik, amely társadalmi és termelési eredménycsökkenést okozhat.  A problémamegoldó képesség és a szakmai tapasztalat alapján történő döntés háttérbe szorulása.</p>

## 6 A DIGITÁLIS ÉLELMISZERIPARI STRATÉGIA IRÁNYELVEI ÉS VÍZIOI

### 6.1 Irányelvek

A nemzetközi tapasztalatok és a hazai fejlesztési trendek alapján jól meghatározhatók bizonyos általános érvényű elvárások a kialakítandó stratégiával kapcsolatban. Az élelmiszer-gazdaság működése és ehhez kapcsolódóan az élelmiszeripari digitalizáció vonatkozásában meghatározó szempontok:

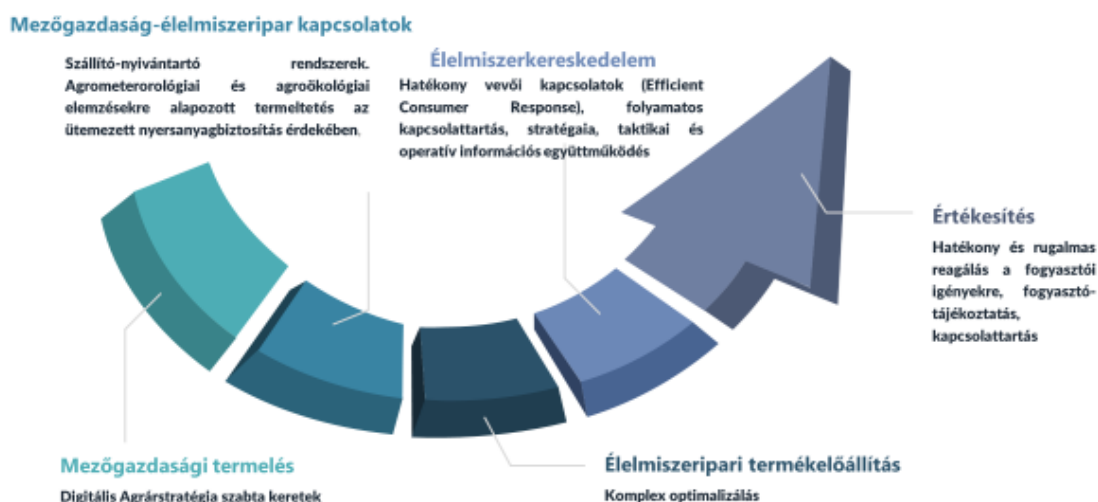
- a fogyasztók számára biztonságos, jó minőségű és ellenőrzött magyar élelmiszer előállítása és biztosítása;
- a hazai élelmiszer-feldolgozó vállalkozások a magyar mezőgazdasági alapanyagok megbízható felvásárlói és ezen alapanyagokat feldolgozva magas hozzáadott értékű, korszerű, a nemzetközi trendeknek megfelelő élelmiszertermékekkel vannak jelen a hazai, valamint az exportpiacokon is;
- az élelmiszer-előállítók eredményesen használják ki az egymás közötti és az élelmiszergazdaság többi szereplőivel történő vertikális és horizontális együttműködésekben rejlő lehetőségeket akár helyi, akár országos vagy regionális szinten;
- a mikro- és kisvállalkozások hagyományos, rétegigényeket kielégítő vagy egyéb választékbővítő termékeikkel fontos szerepet játszanak a helyi és regionális ellátásban;
- a piaci viszonyoknak és szakágazati sajátosságoknak megfelelően koncentrált és szakosodott közép- és nagyvállalatok nemzetközi szinten is versenyképes hazai élelmiszeripari vállalkozásokként működjenek.

A megfogalmazott elvek elérése érdekében a hazai élelmiszeripar jövőjét az alábbi célok, illetve feladatok teljesítése biztosítja:

- az élelmiszerek modern, világszínvonalon is korszerű technológiákkal való gyártása,
- a termelés megvalósítása mérethatékonyságot biztosító üzemméreteken, a célszerű munkamegosztást elérve (tömegtermékek előállítása közép- és nagyvállalatoknál, míg a rétegigényeket a mikro- és kisvállalkozások elégítik ki inkább),
- a beszállítóikkal értéktérítő együttműködések kialakítása,
- környezeti és társadalmi szempontból is felelősségteljes, fenntartható termelés, illetve működtetés,
- energia- és alapanyag-hatékonyságot maximalizáló, mindeközben a keletkező veszteségeket és hulladékokat minimalizáló termelési rendszerek működtetése,
- magas hozzáadott értékű, egyenletesen magas minőségű, a fogyasztói igényeket kiszolgáló, a hazai hagyományokat és a legújabb innovációkat is ötvöző technológiák alkalmazása, illetve élelmiszertermékek előállítása,
- az értéklánc mentén a legújabb technológiákkal nyomon követett és exportpiacokon is versenyképes, minőség és mennyiség tekintetében is alkalmas feldolgozott élelmiszerek előállítása.

**Rendszerszemléletű megközelítés:** A stratégia tegye lehetővé a gazdálkodó szervezetek minél szélesebb körének bevonását és ezzel a fejlesztés egészének elősegítését. Olyan hálózatok kialakításának ösztönzésére van szükség, melyek egyrészt különböző vállalkozásokat foglalnak magukban, azaz horizontális együttműködést tesznek lehetővé és fejlesztenek tovább, másrészt a vertikális kapcsolatok javításával segítik a mezőgazdaság és élelmiszeripar közötti kapcsolati háló bővülését.

Kiindulási pont, hogy az élelmiszerlánc egymáshoz szervesen illeszkedő részekből tevődik össze. Ezek fő jellemzőit a digitalizáció szempontjából a 11. ábra foglalja össze.



11. ábra A digitalizáció megjelenése az élelmiszerláncban  
Forrás: saját szerkesztés

**Inkluzivitás, nyitottság:** A kialakítandó digitális fejlesztések olyan nyílt együttműködési szerveződéseket alapozhatnak meg, melyek új lehetőségeket kínálnak a társadalmi bevonásra (inkluzivitás). A kialakítandó digitális élelmiszeripari stratégiának lehetővé kell tennie, hogy azok a vállalkozások is bekapcsolódhassanak a digitális modernizáció folyamatába, melyek akár a management nem kellő felkészültségéből, akár a korlátos gazdasági erőforrásokból adódóan eddig nem voltak képesek részt venni ezekben a törekvésekben.

**A versenyképesség fokozása:** A versenyképesség élénkítésének szerepe a digitális élelmiszeripari stratégia fontos szempontja kell, hogy legyen. Ennek kiemelkedően fontos területe a rugalmasabb piaci reagálás lehetőségének kialakítása. A vevői igényekre történő minél adekvátabb válaszadás lehetősége akkor érhető el, ha a gazdálkodó szervezetek nagyobb mértékben használják ki a digitalizációban rejlő lehetőségeket.

**A társadalmi igények kielégítésének prioritása:** A felhasználók messzemenő igényének kielégítése a gyakorlatban azt jelenti, hogy a DÉS mindenekelőtt a magyarországi élelmiszeripari vállalatok, illetve tágabb értelemben az élelmiszerlánc különböző szereplőinek igényét elégítse ki. Ebből adódóan olyan ösztönzési formákra és szabályozási rendszerekre van szükség, amelyek kizárják, hogy a szabályozás egy-egy rendszer/megoldás fejlesztésében és/vagy forgalmazásban érdekelt gazdálkodó csoport partikuláris érdekei mentén alakuljon ki. Olyan szabályozási környezet kialakítására van szükség, mely az élelmiszerláncban működő felhasználók hosszú távú érdekeit szem előtt tartva szolgálja a DÉS megvalósításának egészét.

**Komplex finanszírozási formák kialakítása:** Olyan finanszírozási konstrukciókra van szükség, melyek a stratégia gyakorlati megvalósítását hivatottak szolgálni a digitális innováció elősegítésére. Azon vállalkozások, melyek innovatív módon alkalmazzák a digitális eszközöket, minél nagyobb arányban legyenek képesek bevonni erőforrásokat a vállalkozásuk fejlesztésére és bővítésére.

**Középpontban a fogyasztó:** Az élelmiszer termelő-forgalmazó rendszer versenyképességének növelése szempontjából alapvető fontosságú az élelmiszer-fogyasztó megfelelő döntéseinek hatékony támogatása. Alapvető célkitűzés, hogy a fogyasztó a DÉS eredményeként létrehozandó szolgáltatásokat alkalmazva a már meglévő és a jövőben várhatóan még nagyobb jelentőséget nyerő eszközöket olyan digitális környezetben alkalmazhassa, melyek minél nagyobb mértékben szolgálják egészségének fenntartását és javítását, az általa kívánatosnak tartott táplálkozási mintázatok tartását.

**Kompatibilitás és interoperabilitás:** A DÉS fejlesztésében kiemelkedő jelentősége van a különböző kormányzati programokhoz való kapcsolódásnak. Ezek közül az anyagáram sajátosságaiból adódóan meghatározó fontosságú a digitális mezőgazdasággal való kapcsolat, de ugyanúgy alapvető a kapcsolódás az ipar és a kereskedelem, valamint a háztartások digitalizációjához is. Nyilvánvaló, hogy az élelmiszeriparral kapcsolatos logisztikai tevékenységek fejlesztése elképzelhetetlen a logisztikai rendszerek minden oldalú korszerűsítése, modernizációja nélkül. A DÉS szorosan kapcsolódik a turizmus fejlesztéséhez és a fogyasztóvédelem rendszeréhez. Nagyon fontos, hogy egymással kapcsolatban álló, illeszkedő rendszerek jöjjenek létre, melyek az építőkocka-elv alapján rugalmasan bővíthetők, fejleszthetők.

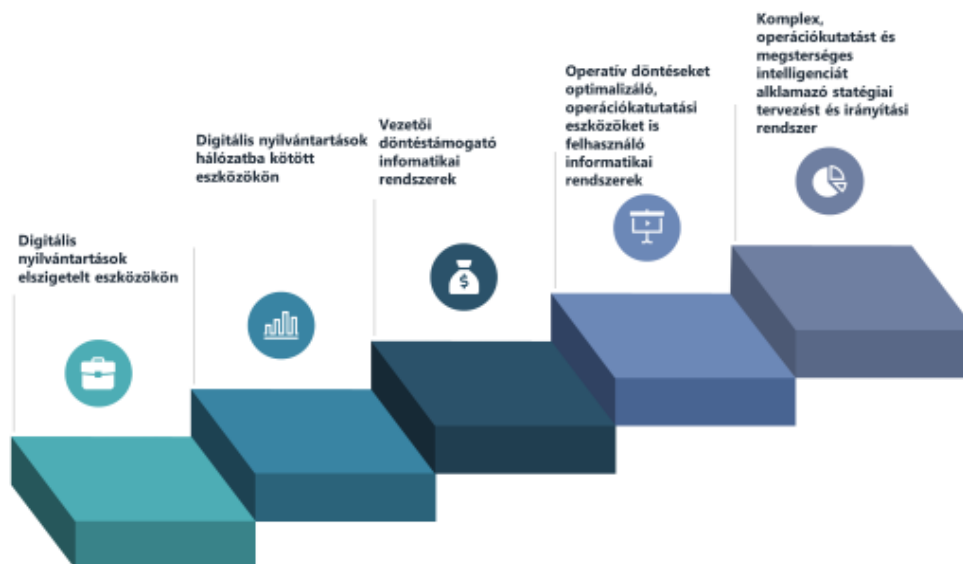
**Elérhetőség és megfizethetőség:** A digitalizációhoz kapcsolódó megoldások támogatási rendszerét úgy kell kialakítani, hogy az a vállalkozások széles köre számára legyen vonzó és elérhető, így azok a kis és közepes vállalkozások is élvezni tudják a digitalizáció előnyeit, melyek számára egy digitális rendszer piaci alapon történő megvásárlása elfogadhatatlanul magas belépési küszöböt jelentene. Ha a digitális világba történő belépési küszöb költségszintje csökkenne, akkor számítani lehet arra, hogy a vállalkozásoknak egyre nagyobb hányada kezd el digitális megoldásokat alkalmazni, megismerve az ezen megoldásokban rejlő lehetőségek gyakorlati előnyeit az üzleti érték kialakítása szempontjából.

**Megbízhatóság:** A digitális rendszerek megbízhatóságával kapcsolatos problémák, meghibásodások nem csak ezen rendszerek gyártóira vethetnek rossz fényt, hanem az azt alkalmazó gazdálkodó szervezetek, esetünkben az élelmiszertermelő-vállalkozások szempontjából is veszteséget okozhatnak. Rosszabb esetben az emberi élet és egészség károsodását is maguk után vonhatják. A szakirodalomban jól dokumentált, hogy az élelmiszerbiztonsági események nem egyszerűen csak az érintett élelmiszergyártóra vetnek rossz fényt, hanem egy teljes élelmiszeripari szakágazat, sőt egy ország több évtizedes piacépítő munkájának sikerét kérdőjelezhetik meg. Ezért alapvető szempont olyan gyártórendszerek kialakítása, amelyek hosszú távon megbízhatóan segítik a vállalkozások tevékenységét.

**A termelés minőségének és a termékek megbízhatóságának javítása:** Sajátos ellentmondás, hogy az élelmiszeripari termelőkapacitások egyre több termék előállítását, a gyártás tömegszerűségi fokának exponenciális növekedését teszik lehetővé. Az elmúlt évtizedekben többszörösére nőtt az egyes gépek munkaüteme és ezzel a vonalütemek kialakítása, de a rendelkezésre álló munkaerő egyre kevésbé képes a nagyobb teljesítmény elérésére képes géppark kiszolgálására. Ebből adódóan egyre nagyobb szerepet kell kapnia az élelmiszeripari termékek előállításában is az élő munkaerő kiváltásának, a robotizációnak és az automatizálásnak. Ennek nemcsak költségcsökkentési okai vannak, hanem jelentős minőségbiztosítási előnyökkel is jár, mert így lehetőség nyílik az emberi tényező okozta bizonytalanság és hibalehetőségek kiszűrésére. Napjainkban mind jobban előtérbe kerül a termékek nyomonkövethetőségének és azonosíthatóságának követelménye, ez azonban

nyilvánvalóan mind kevésbé elérhető olyan körülmények között, amikor az emberi erőforrás minősége ezt nem teszi lehetővé.

A digitalizáció helyzetének értékelése során természetesen mindvégig szem előtt kell tartani, hogy ez egy komplex, egymásra épülő fejlesztéseket magában foglaló tevékenység. Ennek főbb részeit és fejlődési fázisait az informatikai rendszerek esetében a 12. ábrán mutatjuk be.



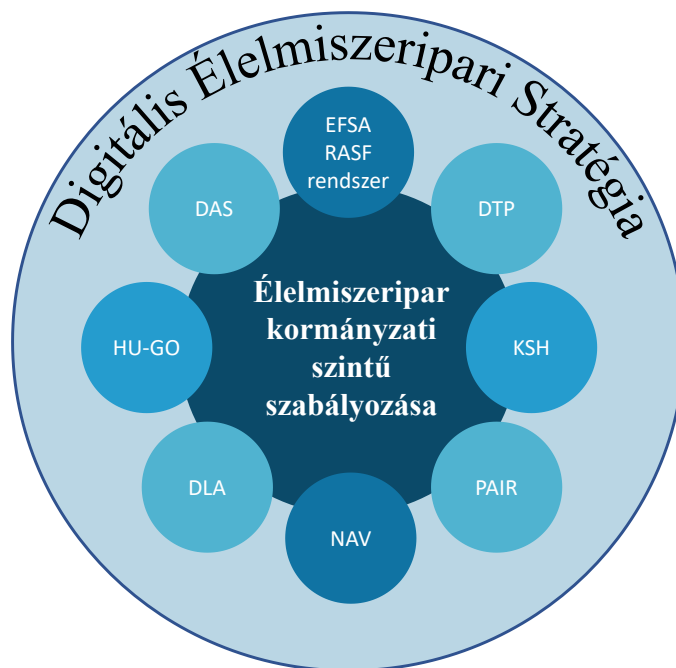
12. ábra Az informatikai rendszerek fejlődése az élelmiszeripari vállalatok gyakorlatában  
Forrás: saját szerkesztés

**Felhasználóbarát kialakítás:** Olyan rendszereket kell létrehozni és fejleszteni, amelyek minél nagyobb mértékben alkalmazkodnak a felhasználói igényekhez és azok működtetése nem igényel a szükségesnél indokolatlanul nagyobb tudást és terhet. Az élelmiszeriparban dolgozó szakemberek jelentős része ugyanis szakmai ismereteit az elmúlt évtizedekben szerezte, amely időszakban a digitális ismeretek átadásának intenzitása lényegesen alacsonyabb volt, mint napjainkban. A 40 év feletti szakember generáció tagjainak jelentős hányada így viszonylag felszínes ismeretekkel rendelkezik a korszerű számítástechnika nyújtotta lehetőségekről, azok alkalmazási módjáról, és tömeges, intenzív továbbképzésükre jelenleg nem látszik lehetőség. Ilyen körülmények között olyan megoldások alkalmazása indokolt, amelyek viszonylag alacsony szintű felhasználói ismeretek birtokában is képesek megbízható, az emberi tévedés esélyeit minimalizáló megoldások kialakítására.

**Az emberi tényező fejlesztése:** A digitális stratégia létrehozásának nagyon fontos sarokköve az ember-gép rendszerek harmonikus működtetése. Ennek érdekében az oktatás rendszerének átalakítására is meghatározó figyelmet kell fordítani. Fontos stratégiai célkitűzés, hogy a digitális kultúra átadása váljon a szakmai életút egészét átfogó tevékenységgé. Olyan oktatási programok alakuljanak ki és erősödjének meg, melyek a jelenleginél nagyobb hatékonysággal képesek a differenciált digitális ismeretek átadására és a digitalizáció eredményeinek gyakorlati alkalmazásához kapcsolódó készségek kialakítására. A különböző munkakörök sajátos igényeihez igazodó, széles kör számára elérhető képzési programok legyenek alkalmasak a mind bonyolultabbá váló digitális rendszerek működtetésére képes szakemberek képzésére. Ezen tevékenységben meghatározó szerepet kell, hogy kapjanak az agrár felsőoktatási intézetek és a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara.



**A transzparencia fokozása** sajátos feladatnak tekinthető, mert itt is érvényesül a verseny paradoxona: mindenki transzparens piacokat szeretne látni, de a transzparens megoldások alkalmazása sok esetben ellentétes az egyes piaci szereplők konkrét, rövidtávú érdekeivel. Ezt részben az adatgyűjtés rendszerének fejlesztésével, részben az adatközlés jelenlegi gyakorlatának átalakításával kell áthidalni. Az olyan megoldások, mint például a piaci árinformációs rendszer, hatékonyan szolgálhatják a piaci transzparencia növekedését, ezzel a kereslet-kínálat összhangját, a reális piaci árszint kialakulását, összességében a társadalmi holtteher veszteség csökkentését. Ez azonban nyilvánvaló módon jelentős eszközbefektetést igényel, amely hosszabb távon a különböző gazdálkodó szervezetek közötti bizalom szintjének emeléséhez is közvetlen hozzájárulhat.



13. ábra Élelmiszeripari és kapcsolódó hatóságok és partnerségek  
Forrás: saját szerkesztés

**Digitalizáció és fenntarthatóság:** Közismert, hogy az élelmiszeripar működése szorosan kapcsolódik a természeti erőforrások igénybevételéhez, ezért a DAS egyik kiemelt fontosságú területe a környezeti terhelés csökkentését szolgáló megoldások elterjesztése, a hulladékmentes technológiák előtérbe helyezése. Fontos elvként a megoldásoknak ösztönöznie kell a fenntartható gazdálkodást, azaz információkat kell szolgáltatniuk a különböző termékekhez kapcsolódó anyag- és energiamérlegekről és segíteniük kell a benchmarking szemlélet elterjedését és a veszteségek csökkentését. A veszteségcsökkentés egyrészt közvetlenül hozzájárul a termelési költségek csökkentéséhez, ezzel a vállalkozások hatékonyságának növeléséhez, másrészt hatékonyan szolgálhatja a fenntartható működés megvalósulását.

**Összkormányzati megközelítés:** A DÉS gyakorlati megvalósítása a különböző élelmiszeripari és kapcsolódó hatóságok és partnerségek együttműködése mellett (13. ábra), több kormányzati terület és tárca együttműködését szükségessé teszi. A főbb kormányzati együttműködési területeket a 2. táblázat foglalja rendszerbe.

## 6.2 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 élelmiszer-ellátási láncban. Továbbá más iparágak (például autópár) 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 monitorozása, 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 visz véghez, hanem az alapanyag és késztermék készletgazdálkodását, illetve annak logisztikai rendszerben való optimális elosztását is lehetővé teszi, szem előtt tartva a rövid ellátási lánc szemléletét (esetünkben a rövid ellátási lánc mind a távolságra, mind a szereplők számára vonatkozik). A KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. működésében reorganizáció várható, melynek keretében kiépül a magyar logisztika kormányzati tudás- és módszertani központja, a Logisztikai Kutatási Iroda, amely a 2023-2026-as időszakra intézkedési javaslatokat fogalmaz meg. 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.

Az ellátási láncok rövidítése több stratégiai célt is szolgál, növeli a termelők jövedelmét, csökkenti a környezeti terhelést, csökkenti a nemzeti ellátási kockázatokat. Az elmúlt évek járvány és háborús helyzete igazolta a globális ellátási láncok sérülékenységet, helyi és térségi ellátási láncok szükségességét. A nyomonkövetés és minőségbiztosítás rendszerei, valamint a térségi ellátási láncokat támogató logisztikai erőforrások fejlesztése biztosítja az ellátási láncok rövidítéséhez szükséges bizalom növekedését és a logisztikai szolgáltatásokat. A rövid ellátási láncoknak versenyképesnek kell lennie a globális láncokkal szemben, amelyek a költségek folyamatos csökkentésével növelték és érték el jelentős piaci részesedésüket.

A DÉS célrendszerében elsősorban a feldolgozóiparra fókuszáltunk, a lánc ezen szegmense állt a középpontban. Ugyanakkor fontos a naprakész információk biztosítása a mezőgazdasági alapanyagok mennyiségét és minőségét illetően. A DÉS célrendszeréhez illeszkedve az akcióterv tartalmazza az élelmiszer, illetve élelmiszer-termelés nyomon követését és a termékek származásáról szóló információnak a biztosítását a digitális eszközök fejlesztésével, mint blockchain, nyomonkövetési láncok kiépítése adat, minőségbiztosítási rendszerek fejlesztése.

Az Európai Blokklánc Szolgáltatási Infrastruktúra (EBSI) és az Európai Blokklánc Partnerség (EBP) pályázati intézkedések keretében tervezi a blokkláncra vonatkozó uniós stratégia kidolgozását és a közszolgáltatások blokklánc-infrastruktúrájának kiépítését. Az intézkedés az európai szereplők széles körét bevonja az EBSI és az EBP prioritásaihoz kapcsolódó tevékenységekbe.

A pályázat keretében a hazai konzorciumi partnerek, valamint együttműködő szervezetei az Állatorvostudományi Egyetem és a DAS keretében indított Digitális Termelői Piac(a továbbiakban: DTP)<sup>4</sup> program felvállalták az AgriFood pilot kidolgozását, amely blokklánc

---

<sup>4</sup> A magyar agrárium digitalizációjának előmozdításáról és összehangolásáról, Magyarország Digitális Agrár Stratégiájáról szóló 1470/2019 (VIII. 1.) Korm. határozat 9. pontja alapján létrejött Digitális Termelői Piac

technológia alkalmazásával alapozza meg az élelmiszer termékpálya nyomonkövetési infrastruktúráját. A projekt sikeres megvalósítása esetén a hazai pilotra épülve jöhet létre az Európai Unió határokön átnyúló élelmiszer nyomonkövetési infrastruktúrája.

A digitalizáció eszközeivel megvalósítható a rendelkezésre álló alapanyagok, termelési adatok, az előállított félkész- és késztermékek folyamatos mennyiségi és minőségi felügyelete és adattovábbítása az üzemben 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 nyílna a hazai élelmiszer-termelésben az egyes ágazatokhoz tartozó alapanyagok, nyersanyagok félkész és késztermékek mennyiségének naprakész szintű ismeretéhez.

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 termékek 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 felügyeletét a termelési adatok és a termékek minőségének mérésével. A monitorozás megvalósulhat szakaszosan vagy folyamatosan az üzem méretétől és a termék típusától függően. Szükséges tehát olyan mérőrendszerek kiépítése, amely folyamatosan nyomon tudja követni a termelési mutatókat, támogatva ezzel az adatvezérelt döntéshozatalt. Az élelmiszer-előállításban és -logisztikai láncban az egyik kulcstényező az energiafogyasztás, valamint a rövid ellátási lánc, ennek megfelelően a digitalizáció eszközeivel optimalizálhatóvá tehető az energiaellátási 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 fontos a képzés és az oktatás kiemelt szinten való kezelése.

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 fontos ezen területek prioritásként való kezelése.

---

logisztikai, valamint minőségbiztosítási és menedzsment-szolgáltatásokat is nyújt majd a hazai termelők és fogyasztók közötti minél rövidebb ellátási lánc működéséhez.

## 7 A DÉS CÉLRENDSZERE

Az élelmiszeripar digitalizációs helyzetét értékelő SWOT analízis alapján két fő cél került meghatározásra. Ennek alapján kiemelt figyelmet kell fordítani az üzemek termeléstechológiájának 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.

### 7.1 Élelmiszeripari üzemek hatékonyságának növelése

A termelés hatékonyságának növelése érdekében elérendő célok a következők:

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

### 7.2 Képzés, digitális készségek fejlesztése és szemléletváltás

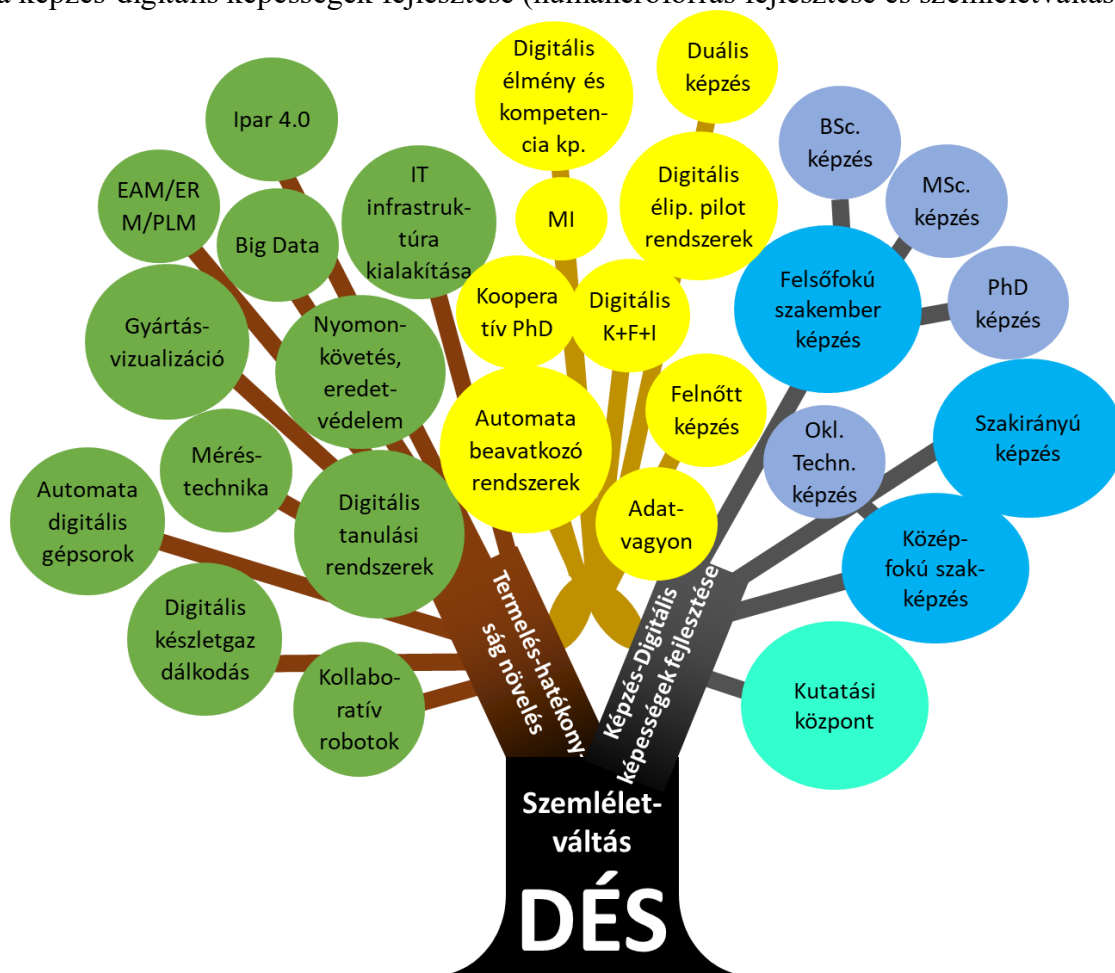
A digitális élelmiszergazdaság kiépítésében és sikeres működtetésében kulcsszerepet játszik a humánerőforrás mennyisége és minősége, így a DÉS egyik stratégiai célja az élelmiszeripar különböző szegmenseiben és szintjein szereplők tudásának fejlesztése és szemléletének/affinitásának változtatása:

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

## 8 AZ ÉLELMISZERIPAR DIGITALIZÁCIÓS CÉLJAINAK MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

A DÉS fentiekben megfogalmazott célrendszere alapján az élelmiszeripar digitalizációjához szükséges eszközök két fő pilléren nyugszanak:

- a digitalizációs eszközök és információs technológia beszerzése és adaptálása élelmiszeripar-termelési üzemekbe,
- a képzés-digitális képességek fejlesztése (humán erőforrás fejlesztése és szemléletváltás).



14. ábra Élelmiszeripari digitalizációs eszközrendszer  
Forrás: saját szerkesztés

### 8.1 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-áttevő, -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; adattárolás, adatelemzés, adatfeldolgozás (big data).
3. A digitalizációt lehetővé tevő IT-infrastruktúra kialakítása, fejlesztése.
4. A mért adatokon alapuló szoftveres döntéstámogató rendszerek kidolgozása és bevezetése, mérettől és termékszerkezettől függően MI alkalmazásával. Gyártásvizualizáció, MES – Manufacturing Execution System (termelési és erőforrásadatok valós idejű gyűjtése és megjelenítése).
5. Automata beavatkozó rendszerek (robotok, robotkarok, kollaboratív robotok, szállítoszalagok stb.) kialakítása, amelyek segítik a precíziós termelést és optimalizálják a manuális humánerőforrás alkalmazását. A termelési folyamatban és ellátási láncban résztvevő gépek közötti kommunikáció kiépítése, továbbfejlesztése.
6. Digitális készletgazdálkodási rendszer kiépítése: az alapanyag, termelés és késztermék mennyiség folyamatosan rendelkezésre álló adatokon alapuló összehangolása, készletgazdálkodási rendszerek bevezetésével (ezzel optimalizálva a termelt mennyiséget, naprakész beszerzési és értékesítési igényeken alapuló optimalizált termelési program létrehozásával).
7. A kiterjesztett valóság alkalmazása a karbantartásban, távoli segítségnyújtásban és a modellezésben, tervezésben. Prediktív karbantartás, vállalati eszközmenedzsment (Enterprise Asset Management, EAM) szoftverek.
8. Gyors prototípus-előállítás, vevők bevonása a prototipizálásba, egyidejű tervezés. Kis sorozatú gyártást támogató megoldások.
9. Élelmiszer, illetve élelmiszer-termelés nyomon követése és eredetvédelem: digitális eszközök, mint blockchain, nyomonkövetési láncok kiépítése, adat-, minőségbiztosítási rendszerek fejlesztése.
10. 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 energiafogyasztás csökkentésére, és végül az egész termelőüzem vagy logisztikai rendszer optimalizálására. Mindezek következtében nem lesznek üresjáratban működő gépek, amelyek energiát fogyasztanak, miközben nem termelnek.
11. A hulladékok és veszteségek csökkentésének elérése érdekében a folyó gyártási folyamat paramétereinek in-line módon történő meghatározása és beavatkozó rendszerek kiépítése.
12. A KTI Logisztikai Kutatási Irodával komplex vállalatirányítási rendszer kiépítése, amely összehangolja a DAS-ból, a Digitális Logisztikai Akciótervből és a DTP-ből származó alapanyag-termelést az élelmiszer-feldolgozást és az élelmiszer-kereskedelem igényeit. MI alkalmazása, arra épülő üzleti digitális megoldások bevezetése a döntéshozatalban, valamint a beszerzés, a készletgazdálkodás, a termelés, a vállalatirányítás és a logisztika területein (15. ábra).



15. ábra Rendszerszintű digitális vállalat és termelésirányítás  
Forrás: saját szerkesztés

## 8.2 Képzés, digitális készségek fejlesztése és szemléletváltás eszközei

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

### 8.2.1. Humánerőforrás fejlesztése

Oktatás-képzési programok kidolgozása és bevezetése a közép- és felsőfokú oktatási intézményekben, amelyek segítségével az élelmiszeripari vállalatok különböző munkaköreiben dolgozók megfelelő digitális tudással és kompetenciával lesznek felvértezve. Ezek között szerepel az oktatási anyagok kidolgozása és oktatás biztosítása az élelmiszeripari vállalatoknál jelenleg dolgozó szakemberek (felsővezetők, középvezetők, fejlesztők, dolgozók) számára az Ipar 4.0 és a digitalizáció technológiáiról, azok „képesé tevő” funkcióiról, létező megoldásairól és termelési ellenőrzési módszereiről, annak érdekében, hogy képesek legyenek alkalmazni és működtetni a digitális megoldásokat és rendszerüket. Ezen felül oktatási anyagok kidolgozása és oktatások biztosítása az Ipar 4.0 és digitalizációs tudás és megoldás szolgáltatók részére az élelmiszeripar megoldandó problémáiról és az élelmiszer-feldolgozás működési feltételeiről.

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 élelmiszerterménkök, élelmiszerlánc-biztonsági mérnök és állatorvos szakembereinek a tudományban, az iparban és az államigazgatásban egyaránt nagyobb felkészültséggel kell

rendelkezniük a komplex rendszerek vonatkozásában, ami elengedhetetlenül magasabb szintű információkezelési és számítástudományi ismereteket igényel.

Az agrár- és élet-tudományi felsőoktatási intézményekben a meglévő élelmiszer-mérnök (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 biztosítására 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 (például 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 kapna a számítástechnikai készségek fejlesztése mellett a korszerű informatikai eszközök kezelésével, rendszerbe állításával kapcsolatos szervezési és menedzsment ismeretek átadása is.

### **Középfokú szakképzés**

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

### **Kooperatív doktori programok**

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

### **Ismeretterjesztés**

A formalizált képzési rendszerek mellett kiemelt fontosságú az ismeretterjesztés, amely lehetőséget biztosít minden élelmiszeriparban, vagy kapcsolódó ágazatban dolgozó számára a digitális megoldások megismerésére, a lehetséges alkalmazhatóság, az előnyök és a szükséges fejlesztések áttekintésére. Az ismeretterjesztés keretében elérhető anyagokat mindenki számára közérthető struktúrában és nyelvezettel kell elkészíteni és elérhetővé tenni.

### **8.2.2. Szemléletváltás az élelmiszeripari digitalizáció vonatkozásában**

Az NDS-ben lefektetett eszközökhöz csatlakozva az élelmiszeripari vállalati menedzsment szemlélet változtatásához szükséges olyan digitális élmény-, kompetencia- 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, mint például az Ipar 4.0 és a digitalizáció által kínált lehetőségek és „képessé tevő” funkciók (enabler functions) megismertetése az élelmiszer-feldolgozó vállalkozásokkal és beszállítóikkal, valamint az Ipar 4.0 és a digitalizációs tudás és megoldások szolgáltatóinak megismertetése az élelmiszeripar olyan gyakorlati problémáival, amelyekre az általuk jelenleg kínált és kifejleszthető megoldások alkalmazhatók, továbbá tájékoztatásuk az élelmiszeripar által kínált piaci lehetőségekről.

### **8.2.3. Kutatás-fejlesztés és innováció az élelmiszeripari digitalizációban**

A termelés hatékonyságának növeléséhez, a digitális tudás fejlesztéséhez és a szemléletváltoztatás 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. Így biztosítottá válik a közösség építése az élelmiszer-feldolgozó vállalkozások, ipari problémamegoldó szervezetek és az Ipar 4.0 és digitalizációs megoldást szolgáltatókkal és kutatási-fejlesztési szakemberekkel a kölcsönös párbeszéd kialakítására és rendszeres folytatására a jobb megismerés és feladatuk pontosabb meghatározása érdekében (transzdiszciplináris hálózatok, klaszterek). Az élelmiszeripari vállalkozásokkal együttműködve digitális mintaüzem rendszer kialakítása, amely jó példaként szolgáló, magas szintű digitalizációs technológiákat alkalmazó üzemeket foglal magába. A kísérleti (pilot) feltételek biztosításával az élelmiszer-feldolgozó vállalkozások az élelmiszer kezelésére alkalmas feltételek között megismerhetik (demonstráció) és kipróbálhatják (kísérleti kipróbálás) a különböző Ipar 4.0 és digitalizációs megoldásokat.
- 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 szakemberképzést. Az adatgazdaság létrejövételéhez és elindításához feltétlenül szükség van arra a szemléletre, hogy ne csak az adatgyűjtés, hanem az adatok megosztása is támogatást élvezzen.
- A Mesterséges Intelligencia Stratégia transzformatív projektje alapján létrehozandó élelmiszeripari adattárcaik legfőbb célja, hogy jogi és természetes személyek aktív, felelős szereplőként tudjanak részt venni az adatok másodlagos felhasználását célzó adatgazdaságban, és teljeskörűen rendelkezni tudjanak saját adataik felhasználása felett, illetve élni tudjanak az adataik védelméhez való alapvető jogukkal az élelmiszeripari ágazatban. Az állami és a saját tulajdonú adatok összekötése megvalósulhat, erre mind a piaci, mind pedig az állami szolgáltató oldalról kezdeményező és személyre szabott szolgáltatások épülhetnek.

## 9 CSELEKVÉSI TERV ÉS VÁRHATÓ EREDMÉNYEK

### 9.1 Cselekvési terv

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

Az intézkedés neve	<b>Digitalizációt támogató pályázatok kidolgozása és meghirdetése</b>
Az intézkedés célja és tartalma	<p>Segíti az élelmiszeripari vállalkozások digitalizációs fokának növelését</p> <p><b>Az intézkedés fő elemei:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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 8.1 pontban felsoroltak szerint.</li> <li>A meglévő (élelmiszer) gazdaság-fejlesztési programokba 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 (például 5-10 pont a 100 pontos rendszerben).</li> </ul>

Az intézkedés neve	<b>Digitalizációs kompetenciával rendelkező humánerőforrás fejlesztése</b>
Az intézkedés célja és tartalma	<p>A különböző feladatkörök ellátására alkalmas humánerőforrás biztosítása az élelmiszeripari vállalkozások számára.</p> <p><b>Az intézkedés fő elemei:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Élelmiszeripari vállalatvezetők digitális szemléletének formálása, tudatosítása célzott szakmai szolgáltatásokkal, ingyenes és független szakértői tanácsadással a Modern Vállalkozások Programja (a továbbiakban: MVP) folytatásában, kiterjesztésében és más intézkedésekben.</li> <li>Digitális gazdasági előnyökről szóló képzési kurzusok kidolgozása és megvalósítása a KKV cégvezetői és nagyvállalatok különböző vezetői számára (menedzsment szemlélet váltása).</li> <li>A meglévő élelmiszermérnök képzési programok megerősítése az automatizálással és robotikával.</li> <li>Az élelmiszeripari adatelemzők (BSc), élelmiszeripari adattudományi mester (MSc) képzési program kidolgozása, akkreditálása és bevezetése azon felsőoktatási intézményekben, amelyek rendelkeznek felsőfokú élelmiszermérnök képzéssel.</li> <li>Élelmiszer digitalizációs szakképesítési programok kidolgozása és adaptálása az élelmiszeripari középiskolák és szakgimnáziumok tanulói számára.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperatív PhD programok ösztönzése a vállalkozások és a felsőoktatási intézmények között.</li> <li>• Rövid idejű tematikus szakmai képzési programok kidolgozása és meghirdetése.</li> </ul>
--	--

Az intézkedés neve	<b>Szemléletváltás és a digitális tudás fejlesztése</b>
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><b>Az intézkedés fő elemei:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minta (pilot) digitális élelmiszergyártó üzemek (húsfeldolgozó, szeszesital-előállító, pékség stb.) létrehozása és bemutatása. Tanulmányi utak szervezése a menedzsereknek ezen üzemek látogatása a kamarán keresztül.</li> <li>• 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.</li> <li>• Különböző speciális tréningek, üzemlátogatások és tapasztalatcserét biztosító látogatások megszervezése az élelmiszeripari vállalati vezetők számára.</li> <li>• Online konzultációs rendszer kialakítása a MVP-vel együttműködve az élelmiszeripari cégek számára, valamint az élelmiszeripari és az Ipar 4.0 szolgáltatást nyújtó cégek számára.</li> </ul>

Az intézkedés neve	<b>Élelmiszeripari adatok kezelése és adatközpont működtetése (DÉ-BANK és DAIK együttműködésével, átvételével)</b>
Az intézkedés célja és tartalma	<p>Az élelmiszeripari adatok, mint vagyonelem kezelése és gazdaságban való hasznosítása.</p> <p><b>Az intézkedés fő elemei:</b></p> <p>a társintézetekkel együttműködve:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. adatmenedzsment (adatbázisok létrehozása, adatok gyűjtése, karbantartása, adatok kiszolgálása a törvényi keretek között stb.),</li> <li>2. adatok feldolgozása, elemzések készítése, szoftver fejlesztése, szaktanácsadás, digitális megoldások nyújtása, különböző szoftverek és hardverek kölcsönzése vagy lízingelése a vállalkozók részére stb.</li> </ol> <p>Különböző adatok adatközpontok közötti cseréje és integrálása.</p> <p>„Gazdasági előnyökért az adatok szolgáltatása cserében” program (win-win) kidolgozása és meghirdetése, amelyben a részt vevő vállalkozások kötelezettséget vállalnak az adatközpont felé való adatszolgáltatásra, cserében különböző gazdasági támogatásokat kapnak, például könyvelést, aktuális termelési adatokat, különböző piaci elemzéseket, készletnyilvántartót. Az adatok</p>

	összegyűjtése és felhasználása a piaci szereplőkkel egyeztetve, illetve igény szerint történik, biztosítva ezzel annak meghatározását, hogy melyek azok az adatok és célok, amelyek lehetőséget adnak a big data használatára.
--	--

Az intézkedés neve	<b>Élelmiszeripari adattárca létrehozása</b>
Az intézkedés célja és tartalma	<p>A Kormány Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiájában (elfogadva az 1573/2020. (IX. 9.) Korm. határozattal) elrendeli az adattárca létrehozását.</p> <p>Az adattárca egy olyan hiteles személyazonosításhoz kötött önálló alkalmazás, amely felhasználója számára lehetővé teszi, hogy az állam és az általa minőségbiztosított piaci szereplők által róla tárolt adatok felett rendelkezessen, illetve aktívan és biztonságosan részt vegyen ezek másodlagos felhasználásában (azonos körben való megosztás, hiteles hozzájárulás tétele, valamint pénzügyi, szolgáltatási, illetve adat-tranzakciók jóváhagyása). Célja az adatalapú gazdaság elősegítése. Ennek érdekében kiemelt szempont, hogy a természetes és jogi személy felhasználók iparág specifikus adatköröket, "technikai adatokat" is meg tudjanak osztani, azok felhasználásáról tudjanak rendelkezni.</p> <p>Az adattárca két részből tevődik össze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adatipar: magának a származékos adatkészletnek az előállítása (azaz a három adatkészlet összefuttatásából származó adatbázis), ennek közpolitikai (milyen adatbázisokat milyen célból futtatunk össze), jogi és műszaki dimenziójú vizsgálata,</li> <li>- adatgazdaság: az egyes összefuttatott adatkészletek, illetve az új származékos adatkészlet értékesítése és használata milyen feltételekkel és elszámolással, illetve milyen érdekek mentén történik.</li> </ul> <p><b>Az intézkedés fő elemei:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Neumann Nonprofit Közhasznú Kft. és az Állatorvostudományi Egyetem együttműködésének kialakítása, amely szoros kapcsolatban áll az Agrárminisztériummal és az Állami Adatközpontokkal (NAV, KSH, NÉBIH, OMSZ stb.).</li> <li>• A projekt végrehajtása során néhány alapvető use-case és rendelkezésre álló adatkészlet meghatározása mentén szolgáltatási modell kialakítása történik, majd erre épülve fenntartható közgazdasági-üzleti logika kidolgozása. A projekt eredménye az adatgazdálkodási integrált folyamat és az erre épülő adattárca alkalmazás, valamint az informatikai integrált rendszer.</li> <li>• Az adattárca működését use-case centrikus gondolkodás vezeti (a jelenlegi működés keretében keletkező adatkészletekre építve):</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. valós felhasználási esetek mentén,</li> <li>2. „üzleti” igények által vezérelve,</li> <li>3. ágazati minőségbiztosítással.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az adattárca projekt négy dimenzió mentén építkezik: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. közpolitikai (releváns szakmai use-case-ek azonosítása),</li> <li>2. jogi (például: GDPR kompatibilitás, tulajdoni viszonyok, fogyasztóvédelem),</li> <li>3. technológiai, műszaki (például: biztonság, fenntarthatóság),</li> <li>4. közgazdasági.</li> </ol> </li> </ul>
--	--

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

2. táblázat A minisztériumok közötti lehetséges főbb feladatmegosztás a DÉS megvalósítása kapcsán (elsősorban közvetetten)

Minisztérium	Főbb tevékenységi körök a DÉS megvalósítása kapcsán (elsősorban közvetetten)
Agrárminisztérium	Agrár- és élelmiszeriparpolitikai célok kijelölése Piaci információs rendszerek működtetése Vidékfejlesztés
Belügyminisztérium	Egészséges táplálkozással összefüggő prevenciós és intervenciós programok kidolgozása és koordinálása
Kulturális és Innovációs Minisztérium	Vállalkozásfejlesztés Szakképzés, felsőoktatás Kutatás-fejlesztés, innováció és klaszter-szerveződések támogatása
Technológiai és Ipari Minisztérium	Digitalizáció, azon belül kiemelten a gazdaság digitális átállásának ösztönzése, beleértve az egyes szektorok – így az élelmiszergazdaság – célzott elérését is Iparfejlesztés Felnőttképzés
Pénzügyminisztérium	A versenyképességet szolgáló adó- és pénzügyi környezet megfelelő működtetése, gazdaságszabályozás Területi tervezés és térségi fejlesztési prioritások meghatározása
Miniszterelnöki Kabinetiroda	E-közigazgatás és informatikai fejlesztések egységesítése Nemzeti adatvagyon-gazdálkodás általános elveinek kidolgozása, adatvagyon-gazdálkodás, Mesterséges Intelligencia Stratégiai alapján fejlesztendő élelmiszeripari adattárca kialakítás

Külgazdasági és Külügyminisztérium	A hazai élelmiszeripari vállalkozások külpiaci megjelenésének támogatása és érdekeinek képviselése a KKM hatásköréhez tartozó feladatkörökön keresztül
Honvédelmi Minisztérium	Az élelmiszeripar, mint kritikus infrastruktúra-elem kiemelt kezelése

## 9.2 Várható eredmények

A DÉS-ben megfogalmazott cselekvések megvalósításával az élelmiszeripar növekedése és a nemzetgazdaság egészének hatékonysága fokozható. Ennek várható számszerű eredményeit nemzetközi gazdaságstatisztikai adatokkal való összehasonlító számítás és elemzés alapján célszerű meghatározni. Az úgynevezett input output táblák elemzése és transzformációi alapján az úgynevezett Leontief-inverz érték került meghatározásra, ami megmutatja, hogy az adott ágazat kibocsátásának egységnyi értéke mekkora többletkeresletet indukál a nemzetgazdaság egyéb területein.

Célszerű lett volna a gazdaságélénkítő hatást szakágazati szinten is meghatározni, erre azonban a magyar statisztikai rendszerből nem nyerhetők ki adatok.

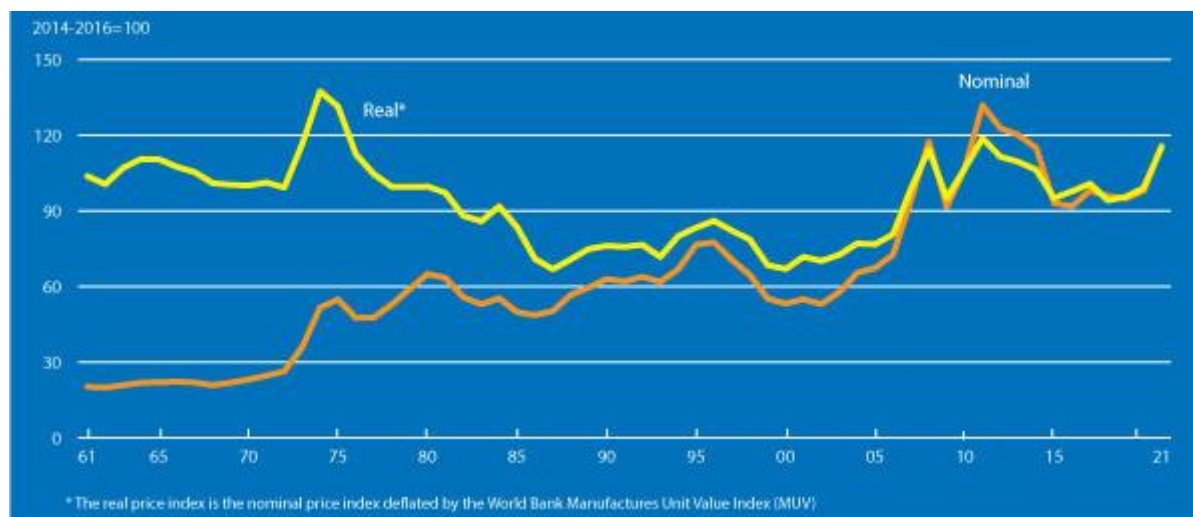
Az élelmiszeripar gazdaságélénkítő hatását más ágazatokkal összevetve az látható, hogy az egységnyi kereslet-növekedésre jutó többlet-kereslet az élelmiszeripar esetén 2,7, míg ugyanez például a mezőgazdaságban 2,2, a gyógyszeriparban 2,1 a textiliparban 2,4. Az élelmiszeripart ebből a szempontból csak nagyon kevés ágazat, például a közúti gépjárműgyártás (3,0) előzi meg.

A 3. táblázatból jól látható, hogy az élelmiszeripar egyike azoknak a szakágazatoknak, ahol a legjelentősebb mértékű a gazdaságélénkítő hatás. Ez azt jelenti, hogy minden egyes élelmiszerre fordított forint kb. 2,7 Ft többlet keresletet generál a gazdaságban. 2018-ban az élelmiszeripar bruttó termelési értéke 3235 milliárd Ft volt. Ez azt jelenti, hogy ha egy százalékkal sikerül növelni az élelmiszeripar termelését, akkor ez a nemzetgazdaság egészében mintegy 88,96 milliárd Ft többlet keresletet generál.

3. táblázat Az élelmiszeripar Leontief-inverzei a főbb szektorokban

Iparág	egységnyi termelés növekedés hatása
<b>Mezőgazdasági termelés vadgazdálkodás</b>	0.634595
<b>Élelmiszeripar</b>	1.299444
Papír és papíripari termékek	0.013204
Gumi és műanyag ipar	0.028903
Egyéb nemfém ásványi alapú termékek gyártása	0.015087
Fémfeldolgozás	0.028445
Fémből készült termékek, kivéve a gépeket és berendezéseket	0.050888
Egyéb gépek és berendezések	0.04026
Hivatali gépek és számítógépek	0.005113
Egyéb elektronikus gépek és berendezések	0.002168
Gépjárművek, vontatók és nyergesvontatók	0.01693
Egyéb szállítóeszközök	0.00247
Bútor és egyéb feldolgozott termékek	0.003271
Másodlagos nyersanyagok	0.000698
<b>Elektromos energia</b>	0.111885
Gáz, gőz és melegvíz szolgáltatás	0.005218
<b>Építőipar</b>	0.031593
<b>Kereskedelem</b>	0.029009

<b>Nagykereskedelem és komissiózás</b>	0.199202
<b>Kiskereskedelem</b>	0.017308
Szálloda és vendéglátóipar	0.007257
<b>Földfelszíni szállítás</b>	0.093287
Egyéb logisztikai tevékenység	0.026795
Pénzügyi közvetítő szolgáltatások	0.01847
Biztosítás és nyugdíjalapok	0.006354
Egyéb pénzügyi közvetítő és kiegészítő szolgáltatások	0.001935
Ingatlan értékesítés	3.82E-06
Gépek és berendezések kölcsönzése	0.004813
<b>Kutatás és fejlesztés</b>	0.014393
<b>Közigazgatási és védelmi szolgáltatások</b>	0.014144
Egészségügyi és szociális ellátás	0.012133
<b>Összesen</b>	<b>2.735276</b>



16. ábra Az élelmiszer-árak nominális és reál értékben történt változása 1961 és 2021 között világviszonylatban.  
Forrás: fao.org

Az élelmiszer-termelés Leontief-inverze, valamint az élelmiszerárak növekedése alapján látható, hogy az élelmiszeripar gazdasági teljesítménye és profittermelő képessége jelentős potenciállal rendelkezik. Ez azt is mutatja, hogy az élelmiszeripar kiváló befektetési lehetőséget biztosít, különös tekintettel a fejlett technológiával rendelkező élelmiszer-termelő és -feldolgozó üzemek tekintetében. A felmérések megerősítettek, hogy a hazai termelésben a hozzáadott érték és a hatékony termelés háttérbe szorult, ezért a technológia és technika fejlesztése szükséges. Tehát bebizonyosodott, hogy elengedhetetlen a fejlett technológia és a hozzá tartozó fejlett műszaki háttér megteremtése, amelyben kiemelt szereppel bír a digitalizációs technikák alkalmazása.

Mint minden beruházásnál, befektetésnél a megtérülési ráta meghatározó szempont. Ennek megfelelően a digitalizációs fejlesztések megtérülési ideje piacgazdasági hatásmutatóinak számítása szükséges.

Ennek alapján az 4. táblázatból és a 5. táblázatból látható, hogy a különböző arányú (5, 7, 10, 15, 20%) élelmiszeripari digitalizációs fejlesztésre fordított összegek az élelmiszeripar bruttó termelési értékéhez viszonyítottan milyen várható növekedést eredményeznek az élelmiszeriparban és a teljes nemzetgazdaságban.

A számított értékek alapján megállapítható, hogy a digitalizációs fejlesztés hatékony megtérülést jelent. Ezt támogatja, hogy a fogyasztói igények szükségessé teszik a termelés fokozását és a hatékonyság növelését. A számítások szerint ha például közel 325 milliárd forint értékű fejlesztés történik az élelmiszerszektor digitalizációja területén, akkor az az élelmiszerágazatban 420 milliárd forint, a nemzetgazdaság teljes szintjén pedig mintegy 885 milliárd forint növekedést generál indirekt módon, feltételezve, hogy a fejlesztések megtérülési ideje 5, illetve 10 év az ágazat profittermelő képességét figyelembe véve (4. táblázat és 5. táblázat).

4. táblázat Az élelmiszeripar digitalizációs szintje fejlesztésének várható növekedési mutatói 2025-ben és 2030-ban 5 éves amortizáció esetén

Forrás: saját szerkesztés

Befektetett, fejlesztésre fordított összeg (milliárd Ft)	Várható termelési érték növekedés az élelmiszeriparban (milliárd Ft)		Az élelmiszeripar várható bruttó termelési értéke (milliárd Ft)		Várható növekedés a teljes nemzetgazdaságban (milliárd Ft)	
	2025-ig	2030-ig	2025-ig	2030-ig	2025-ig	2030-ig
161,8 (5%)	210,2	420,4	3445,2	3655,4	442,4	884,8
226,5 (7%)	294,3	588,6	3529,3	3823,6	619,4	1238,8
323,5 (10%)	420,4	840,8	3655,4	4075,8	884,9	1769,8
485,3 (15%)	630,6	1261,2	3865,6	4496,2	1327,3	2654,6
647,0 (20%)	840,7	1681,4	4075,7	4916,4	1769,7	3539,4

5. táblázat Az élelmiszeripar digitalizációs szintje fejlesztésének várható növekedési mutatói 2025-ben és 2030-ban 10 éves amortizáció esetén

Forrás: saját szerkesztés

Befektetett, fejlesztésre fordított összeg (milliárd Ft)	Várható termelési érték növekedés az élelmiszeriparban (milliárd Ft)		Az élelmiszeripar várható bruttó termelési értéke (milliárd Ft)		Várható növekedés a teljes nemzetgazdaságban (milliárd Ft)	
	2025-ig	2030-ig	2025-ig	2030-ig	2025-ig	2030-ig
161,8 (5%)	105,1	210,2	3340,1	3445,2	221,2	442,4
226,5 (7%)	147,2	294,3	3382,2	3529,3	309,7	619,4
323,5 (10%)	210,2	420,4	3445,2	3655,4	442,5	884,9
485,3 (15%)	315,3	630,6	3550,3	3865,6	663,7	1327,3
647,0 (20%)	420,4	840,7	3655,4	4075,7	884,9	1769,7

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 érték növelése (400 milliárd Ft fejlesztési ráfordítási összeggel)	3235 milliárd Forint (2018)	3700 milliárd Forint (2025)
Hulladék és veszteségek csökkentése	17% (2020)	9% (2025)
Manuális munkaerő igény	75% (2020)	45% (2025)
Digitalizációs menedzsment szemlélet/affinitás javítása (digitális technológia adaptálási hajlandóság)	NA (2020)	20% (2025)



Élelmiszer-digitalizációs képzési programok	0 db (2020)	5 db (2023)
Végzett élelmiszer-digitalizációs mérnökök	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)

#### A tervezett beruházások megtérülésének hatékonysága

A tervezett fejlesztések megtérülésének intenzitása, azaz a beruházás gazdaságossága a dinamikus (időtényezőt is figyelembe vevő) beruházás-gazdaságossági mutatók alkalmazásával került elemzésre. Megállapítható, hogy a beruházás belső megtérülési kamatlába (internal rate of return) 27%, nettó jelenértéke 4%-os diszkontláb alkalmazásával 871 mrd Ft.

#### 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-sel összhangolva.
- 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 **élelmiszer-termelés magasfokú biztonsága** és az **állandó minőséget és mennyiséget jelentő, nagyobb hozzáadott értéket** képviselő élelmiszerek előállítása.

**A magyar élelmiszergazdaság SWOT elemzése a minőségorientált termelés szempontjából**

ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
<b>Erőforrások</b>	
<i>Természeti és gazdaságföldrajzi feltételek</i>	
Nagy számú faj és fajta jó minőségű termesztését lehetővé tevő természeti feltételek	Viszonylag egysíkú faj- és fajtaszerkezet, számos munkaigényes vagy jelentős tőkelekötést megkövetelő faj és fajta termesztése visszaszorul
Hazánk gazdaságföldrajzi helyzetéből adódóan közelség a Kárpát-medence és a Balkán-félsziget dinamikusan fejlődő országaihoz	Nemzetközi összehasonlításban fejletlen és drága szállítási infrastruktúra
<i>Humán erőforrás</i>	
Az agrártermelés, termesztés jelentős hagyományai, több generációra visszanyúló termék-előállítási kultúra	Csökkenő termelési kedv az új generációk részéről
A nyugat-európaihoz képest viszonylag olcsó munkaerő	Korszerű szakismeretek és hatékony, széles körben elérhető szaktanácsadási rendszer hiánya
Az agrártermék-előállítás sok esetben a paraszti életmód szerves részét képezte	Ez a fajta szemléletmód kiveszőben
Viszonylag olcsó, különleges minőségű termékek előállítását lehetővé tevő munkaerő a termesztésben és a feldolgozásban, a munkaerőhöz kapcsolódó elvonások (SZJA, TB) nemzetközi összehasonlításban viszonylag alacsonyak	Nemzetközi szinten kiemelkedően magas ÁFA tartalom, a pénzügyi, adózási fegyelem kiskapui (például őstermelés) intézménye
A szektor versenyképességét biztosító képzési feltételrendszer megléte, nemzetközileg ismert és elismert közép- és felsőfokú oktatás	Egyre kevésbé van mód az intézményhálózat és a képzés színvonalának fenntartására, illetve korszerűsítésére, alacsony az élelmiszer-gazdaság presztízse
<i>Műszaki - technológiai feltételek</i>	
Mennyiségi szempontból jelentős méretű élelmiszeripari feldolgozó kapacitások	A feldolgozó kapacitások műszaki-technológiai színvonala egyenetlen
Egyes termékcsoporthoz, illetve feldolgozó vonalakon világszínvonalú technológiák alkalmazása	A vállalkozások műszaki, technológiai színvonala sok esetben kritikusan alacsony
A magyar termékek kedvező hírneve (imázsa) belföldön és több külföldön	Elégtelen árualap, széttagolt kínálat

<i>Pénzügyi feltételek</i>	
Fejlődő pénzügyi szolgáltatások	Továbbra is gyakran nehézkes a hitelhez jutás
A magyar mezőgazdasági termelési és feldolgozótechnológiai kutatás és fejlesztés jelentős hagyományai; bizonyos területeken nemzetközi elismertsége	Az agrártermelést és az élelmiszeripari feldolgozást szolgáló kutató-fejlesztő vállalkozások helyzete gyorsan romlik, a kutatás szellemi erőforrásai zsugorodnak
<b>Vállalati struktúra és stratégiák</b>	
A feldolgozásban a kis-, közép- és nagyüzemek megléte a közöttük lévő munkamegosztás optimalizálására ad lehetőséget	Az élelmiszeripari vállalatok bizonytalan tulajdoni helyzete sok esetben nem teszi lehetővé következetes vállalati stratégia megvalósítását
A magyar termelők és feldolgozók az erőforrás-korlátos gazdálkodás körülményei között mindinkább megtanulják a költségtakarékos gazdálkodást és az optimális erőforrás kombinációt	Az agrár- és élelmiszerár-olló nyílása és a feldolgozóiparból megvalósuló jövedelem kivonás sok esetben az egyszerű újratermelés lehetőségét is alig biztosítja
<b>Belföldi piac helyzete</b>	
Növekszik a magyar fogyasztó igényessége	Erőteljes vásárlóerő differenciálódás
Hosszú távon emelkedő belföldi fizetőképes kereslet	A COVID hatására kialakult válság nyomán bekövetkezett gazdasági visszaesés
<b>Kapcsolódó és kiegészítő szakágazatok helyzete</b>	
Falugazdász és kamarai rendszerek megléte	gyenge termelési tanácsadási rendszer
Fejlődő pénzügyi kultúra, élesedő verseny a hitel kihelyezési lehetőségeikért	A gazdálkodó szervezetek számára továbbra is nehéz a hitelhez jutás, részben a fedezethiány, részben a tevékenység alacsony nyereségtartalma miatt
EU-s és hazai addicionális források bevonásának lehetősége	A forrás-allokációnál gyakran hiányzik a hosszú távú stratégia
<b>LEHETŐSÉGEK</b>	<b>VESZÉLYEK</b>
A termékszerkezet korszerűsítése, differenciáltabb termelési struktúra	A szektorban meglévő tőkehiány miatt konzerválódhat a már napjainkban is elavult termékszerkezet
Az egyes tájegységek sajátos adottságait messzemenően figyelembe vevő tájtermesztés kialakulása	A termelés gazdaságosságának alacsony színvonalából és a piac bizonytalanságából adódóan csökkenő termelési kedv
Korszerű térinformatikai rendszerekkel támogatott átfogó szaktanácsadó hálózat kiépítése	A rendelkezésre álló források hiánya miatt a kertészeti termelők egyre kevésbé ismerik meg a korszerű fajtákat, termelési módszereket és eszközöket
Integrált termesztés és biotermesztés megvalósítása	Nem kellően szigorú környezetvédelmi szabályok hiányában fokozódó ipari

	környezetszennyezés, növekedhet a a nem okszerű műtrágyázásból és növényvédőszer felhasználásából adódó, a minőséget veszélyeztető környezeti károk veszélye
Rövid ellátási láncok és helyi értékesítési rendszerek kialakítása	Termék- és piacismeret hiánya, minőségbiztosítási rendszerek kialakulatlansága a KKV-k egy része esetében
Magasabb hozzáadott értéket tartalmazó, különleges minőségű, speciális termékek előállítása	Az erősödő importverseny éppen azokat a hazai fogyasztói rétegeket célozza meg, melyek ezen termékek belföldi piacát képezhetnék
Komplex termelési és feldolgozás technológiai rendszerek értékesítése a fejlődő és feltörekvő országokba	Zsugorodó hazai mezőgazdasági és élelmiszeripari gépgyártás, bemutató üzemek hiánya
Optimálisan diverzifikált piaci szerkezet és termékstruktúra kialakítása	Kellő ösztönzés hiányában fennáll annak veszélye, hogy a termékelőállítók az alacsonyabb követelményeket támaztó piacok felé orientálódnak
Korszerű, a nyersanyagok beltartalmi értékeit megőrző feldolgozási technológiák kialakítása	Az élelmiszeripari vállalatok gazdasági ellehetetlenülése nem teszi lehetővé a minőségi termelésre módot adó műszaki-technológiai háttér kialakítását
A magyarországi agrártermelés és feldolgozás a nemzetgazdaság egyik húzóágazata lehet, keresletet támasztva például a mező- és élelmiszeripari gépgyártás termékei iránt	Az egykor világszínvonalú, napjainkban inkább csak vegetáló hazai mezőgazdasági és élelmiszeripari gépgyártás versenyképessége tovább romlik
A korszerű árukat készítő gépsorok és hűtőházak kialakításával mód nyílik a versenyképes, magasabb hozzáadott érték tartalmú termékek előállítására, építve a szövetkezésben rejlő lehetőségekre	Ha a minőségorientált agrártermelés és értékesítés műszaki-technológiai fejlesztésének feltételeit nem teremtjük meg, kiszorulunk a fejlett országok piacairól
Koncessziós szerződések keretében magyar élelmiszereket árusító bolthálózatok kialakítása a feltörekvő országokban	Árualap hiánya
Piaci pozícióink javítása a termékszerkezet bővítésével és a Magyarországról kialakított országgép javításával	A jelentős túltermeléssel küzdő Európai Unió fokozódó (mind nehezebben teljesíthető) minőségi követelményeket támaszt az importált termékekkel szemben
Fogyasztói hűséget fokozó márkaprogramok kialakítása	Az agrártermelés szétaprózottsága és a labilis, kiegyensúlyozatlan termelő-feldolgozó kapcsolatok nem teszik lehetővé a korszerű minőségszabályozási rendszerek kialakítását és működtetését
A Magyarországról kialakított országgép javítása, a magyar mezőgazdaság jó	A rendelkezésre álló export árualapok hiánya és egy-egy élelmiszer-biztonsági botrány több év következetes piacépítő

hírnevének fenntartása, továbbfejlesztése bel- és külföldön egyaránt	munkájának eredményeit semmisítheti meg
A belföldi fogyasztás mennyiségének és értékének növelése	A vásárlóerő további csökkenése a fizetőképes kereslet zsugorodásához és a saját előállítású termékek fogyasztásának növekedéséhez vezet
A termelők tulajdonában lévő értékesítési szövetkezetek létrehozása, a termékút lerövidítése a minőség javítása és a logisztikai költségek csökkentése érdekében	A multinacionális kereskedelmi vállalatoknak az alacsony árak elérésére irányuló stratégiája további jövedelemkivonást okoz a szektorból és így veszélyeztetettek a minőségorientált termelés feltételei
A vendéglátás és a házon kívüli étkezés igényeihez jobban illeszkedő élelmiszerek előállítása	A Covid válság egyértelműen mutatja a turizmus és a vendéglátás hosszú távú sebezhetőségét