

atf**animal
task
force**

A European Public-Private Partnership

Jövőkép a fenntartható európai állattenyésztési ágazatról

A [Horizont Európa](#) programmal kapcsolatos kihívások, előrehaladási módok és javasolt kutatási prioritások az innováció és a fenntarthatóság fokozása érdekében az európai élelmiszer-ellátási láncok állattenyésztési ágazatában

2024 május



Központi csoport

Koordinátor: Jean-Louis Peyraud, korábbi ATF-elnök (Franciaország)
Elnök: Frank O'Mara - Teagasc (Írország)
Alelnökök: Ana Granados Chapatte - Fabre TP (Belgium), Giuseppe Bee - Agroscope (Svájc)
Titkárság: Laurent Journaux - FGE (Franciaország), Ana Sofia Santos - FeedInov CoLab (Portugália), Susana De Magalhaes - Idele (Franciaország)

Ez a dokumentum az ATF tagjai és elkötelezett partnerei által készített konzultációs dokumentum.

Az Animal Task Force-ról (ATF)

Az ATF egy európai köz- és magánszféra közötti partnerség, amely vezető szakértői testületként köti össze az európai ipart és a kutatással foglalkozó szolgáltatókat az állattenyésztési ágazatban történő innováció fejlesztése érdekében.

Együtt dolgozunk azon, hogy meghatározzuk azokat az intézkedéseket, amelyek a tudásfejlesztés és az innováció előmozdításához szükségesek a fenntartható és versenyképes európai állattenyésztési ágazat megteremtése érdekében.

ATF - Minden jog fenntartva

Bármely teljes vagy részleges reprodukció esetében fel kell tüntetni a címet, és az ATF - Animal Task Force-t, mint a szerzői jog tulajdonosát.

Tartalomjegyzék

Rövidítések és szervezetek	6
Háttér.....	7
Bevezető	7
1. Kitekintés a jövőbe: A felelős állattartás jövőbeli szerepe a fenntartható agrár-élelmiszeripari rendszerekben	14
2. A fejlődés útjai	17
3. A kutatás és innováció támogatásának fontossága az európai állattenyésztési ágazat fenntarthatósága és versenyképessége szempontjából.....	21
4. A kutatás és innováció várható eredményei	22

Rövidítések és szervezetek

AMR: Antimikrobiális rezisztencia
ASF: Állati eredetű élelmiszer
Társfinanszírozó: Európai Kutatási Térségi Hálózat a fenntartható állattenyésztési rendszerekről
C/N arány: szén/nitrogén arány
CO₂: Szén-dioxid
COP 21: 2015-ös párizsi ENSz éghajlatváltozási konferencia
DG Agri: Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Főigazgatóság (Európai Bizottság)
DG Clima: Éghajlatpolitikai Főigazgatóság (Európai Bizottság)
DG Connect: Tartalmak, Technológiák és Kommunikációs Hálózatok Főigazgatósága (Európai Bizottság)
DG Envi: Környezetvédelmi Főigazgatóság (Európai Bizottság)
DG RTD: Kutatási és Innovációs Főigazgatóság (Európai Bizottság)
DG Sante: Egészségügyi és Élelmiszer-biztonsági Főigazgatóság (Európai Bizottság)
EB főigazgatóságok: Az Európai Bizottság főigazgatóságai
ETP „Növények a jövőért” Európai Technológiai Platform
FoodForLife ETP: „Élelmiszer az életért” Európai Technológiai Platform
EATiP ETP: Európai Akvakultúra-technológiai és Innovációs Platform
FACCE-JPI: Közös Programozási Kezdeményezés a mezőgazdaságról, az élelmezésbiztonságról és az éghajlatváltozásról
FAO: Az ENSz Élelmezési és Mezőgazdasági Világszervezete
GASL: A Fenntartható Állattenyésztés Globális Ütemterve
GHG: Üvegházhatású gázok
GMO: Genetikailag módosított szervezet
GRA GHG: A mezőgazdasági üvegházhatású gázokkal foglalkozó Globális Kutatási Szövetség
HDHL JPI: „Egészséges táplálkozás az egészséges életért” Közös Programozási Kezdeményezés
ICT: Információs és Kommunikációs Technológiák
IoT: A dolgok internete
LCA: Életciklus-elemzés
N/P arány: nitrogén (N)/foszfor (P)
OH⁻: hidroxid
TE: Termelési egység
K&I: Kutatás & Innováció
RRI: Felelős kutatás és innováció
SCAR: Agrárkutatási Állandó Bizottság
SCAR CWG-SAP - SCAR Fenntartható Állattenyésztéssel foglalkozó Együttműködési Munkacsoport
SCAR Stratégiai Munkacsoport AKIS - SCAR Mezőgazdasági Tudás- és Innovációs Rendszerek
SD: Fenntarthatósági területek
SRIA: Stratégiai, Kutatási és Innovációs Ütemterv
TP Organics: Európai Technológiai Platform a bioélelmiszerekért és az ökológiai gazdálkodásért
UN SDGs: Az Egyesült Nemzetek fenntartható fejlődési céljai

Háttér

A [Horizont Európa](#) keretprogram megjelenését megelőzően az ATF 2018 márciusában állásfoglalást¹ adott ki. 2019 februárjában az ATF közzétette „Az európai kutatás és innováció jövőképe² a fenntartható és versenyképes európai állattenyésztési ágazat érdekében – A K+I javasolt prioritásainak kerete a Horizont Európa keretprogramon belül” című dokumentumot. Ezt követően, 2021-ben az ATF Stratégiai, Kutatási és Innovációs Ütemtervet (SRIA)³ tett közzé, amely nagyrészt az ATF jövőképdokumentumából származik, és célja, hogy a Horizont Európa programon belüli javasolt prioritásokat határozzon meg a K+I számára az erőforrás-hatékony, fenntartható, versenyképes és biztonságos európai állattenyésztési ágazat megteremtése érdekében, amely elősegíti a fenntarthatóbb és ellenállóbb élelmiszer-rendszerek kialakítását.

- Ez a dokumentum a korábbi dokumentumok aktualizált változata, amely figyelembe veszi az élelmiszer-rendszerek fenntarthatóságával és ellenálló-képességével kapcsolatos legújabb európai

fejleményeket. Ez az élelmezésbiztonság újbóli előtérbe kerülésével kapcsolatos.⁴

- **Új jövőképet határoz meg a felelős állattartási rendszereknek a fenntartható agrár-élelmiszerláncokban betöltött jövőbeli szerepéről és a fejlődés útjairól.** Elemzi a hajtóerőket és az elérendő célokat. Bemutatja a K+I szerepét és az előrehaladás útjait annak érdekében, hogy az európai állattenyésztési rendszerek sokfélesége hozzájáruljon a tápláló, biztonságos és egészséges állati eredetű termékek, valamint a számos társadalmi igényt kielégítő áruk és szolgáltatások széles skálájának biztosításához, miközben a bolygónk tűrőképességének határain belül maradnak. **Egy további dokumentum (Stratégiai Kutatási és Innovációs Ütemterv) bemutatja a K+I kulcsfontosságú területeit és javasolt prioritásait, valamint azok várható általános hatásait.** Ez a rész a jövőképről szóló dokumentumból származó prioritásokat ismerteti, figyelembe véve a legújabb és a folyamatban lévő kutatásokat, valamint a Bizottság által támogatott új eszközöket (küldetéseket, partnerségeket).

Bevezető

A dokumentum hatálya az európai szárazföldi állatállományokra terjed ki, beleértve a növényevő (kérődzők, lovak, nyulak) és a monogasztrikus állatokat (sertések, baromfi). Az ATF előítélet nélkül figyelembe veszi a gazdálkodási rendszerek és az agroökológiai alapú termelési rendszerek sokféleségét, mivel javítanunk kell a jelenlegi európai intenzív rendszerek fenntarthatóságát, valamint elő kell mozdítani az alacsony ráfordítású rendszerek, köztük a biogazdálkodás növekedését.

Mindezeknek a rendszereknek megvannak a maguk erősségei, amelyeket tovább lehet fokozni, és

korlátaik, amelyek csökkenthetők, hogy megfeleljenek a célkitűzéseknek, miközben növelik az egész ágazat ellenálló képességét, és szoros kapcsolatban állnak a gabona- és zöldségtermesztéssel. A zöld és kék gazdaságok közötti kapcsolatokat gondosan meg kell vizsgálni a fenntartható európai élelmiszer- és mezőgazdasági rendszer, valamint a rovartenyésztés, a takarmány- és a feldolgozott állati eredetű fehérje (PAP) előállítás megvalósítása érdekében a körforgásos gazdaság összefüggésében.

¹ https://www.dafa.de/wp-content/uploads/ATF_Position-Paper-towards-FP9_final-1.pdf

² <https://animaltaskforce.eu/2024/07/01/atf-vision-paper/>

³ <https://animaltaskforce.eu/2024/10/31/atf-sria-2024/>

⁴ [European Commission, 2023. Drivers of food security, Commission staff working document](#)



Jövőkép a fenntartható európai állattenyésztési ágazatról

Az állattenyésztési rendszerek szerepe a fenntartható és multifunkcionális európai ételrendszer-rendszerhez való hozzájárulásban

A változások mozgatórugói és a kihívások

A világ következő évtizedekben várható fejlődésére vonatkozó előrejelzések a földi erőforrások kiaknázásának fenntarthatatlanságára utalnak és visszafordíthatatlan változásokat jósolnak az éghajlat és a biológiai sokféleség tekintetében. A mezőgazdaságra kell összpontosítani, mivel az a világ földterületének 37%-át, az összes édesvíz 70%-át és a teljes éves globális energiafogyasztás 30%-át használja. A globális problémák mellett a trendelemzések azt mutatják, hogy Európában a biztonságos, egészséges és tápláló termékekkel, a környezetkímélő és fenntarthatóbb termelési módszerekkel kapcsolatos fogyasztói elvárások növekednek. Ahhoz, hogy valóban megfeleljen a társadalmi elvárásoknak a mezőgazdasági ágazat teljes átalakítására lenne szükség, amely szinte minden szempontot megcélozna. A teljes mezőgazdasági értékláncban változtatásokat kell bevezetni, beleértve a végfogyasztói magatartást is. A fogyasztói elvárásoknak való megfelelés ezért progresszív folyamatnak tekintendő, ami a fogyasztók szintjén esetleg az ételtermelés emelkedéséhez vezethet. A társadalom a politikai rendszeren keresztül, de a fogyasztói választásokon keresztül is befolyásolhatja a fenntartható ételtermelést.

Az európai Zöld Megállapodás⁵ és a kapcsolódó európai stratégiák (Biogazdasági Stratégia, a „Termelőtől a fogyasztóig” stratégia⁶, a 2030-ig tartó időszakra szóló Biodiverzitási Stratégia⁷, a Nyílt Autonomia Stratégia) határozzák meg az általános keretet és annak a mezőgazdasági és ételtermelési rendszerekre történő alkalmazását. A mezőgazdaságra vonatkozóan ambiciózus fenntarthatósági célokat javasolnak: szén-dioxid-mentes Európa megvalósítása 2050-re, a növényvédő szerek és antibiotikumok használatának 50%-os és a táp-

anyagvesztés legalább 50%-os csökkentése (a műtrágya használat 20%-os csökkentése mellett), az ökoszisztémák és a biológiai sokféleség helyreállítása, erdőirtásmentes értékláncok kialakítása, 25%-os arány elérése a biogazdálkodásra szánt földterületek és 10%-os arány elérése a nagy diverzitású és agroökológiai infrastruktúrával rendelkező földterületek tekintetében. Ezzel párhuzamosan a „Termelőtől a fogyasztóig” stratégia ambiciózus célokat határoz meg az ételrendszer-rendszerek fokozott ellenálló képességének növelésére az éghajlati, környezeti és egészségügyi sokkhatások megelőzése érdekében. Az állatjólét egyre inkább prioritássá válik és az EU ígéretet tett arra, hogy áttekinti a fokozott állatjólét, fenntarthatóság és tápértékjelölés megteremtésének lehetőségeit. Az ENSz fenntartható fejlődési céljai, a FAO fenntartható állattenyésztés átalakítására irányuló jövőképe, valamint az éghajlatváltozással és a biológiai sokféleséggel kapcsolatos COP-kötelezettségvállalások mellett ezek az európai szakpolitikák megnyitják az utat egy olyan megújuló, új életre kelő mezőgazdaság felé, amely a bolygónk tűrőképességének határain belül marad, és javítja a mezőgazdaság társadalmi-gazdasági szerepét. A cél egy olyan sokoldalúan működő, klímatudatos és erőforrás-hatékony európai agrár-ételtermelési rendszer létrehozása, amely biztonságos és tápláló ételtermelést, emellett olyan áruk és szolgáltatások széles körét biztosítja, mint például az egészséges talaj, az ökoszisztémák minőségének és a biológiai sokféleségnek a helyreállítása, vonzó tájak, virágzó vidéki közösségek stb., és amely tisztességes megélhetést biztosít az állattenyésztők számára. Emellett az Európai Bizottság kötelezettséget vállalt arra, hogy a Zöld Megállapodás mezőgazdasági változatának részeként a több mint húsz évre visszanyúló állatjóléti szabályozások átfogó felülvizsgálatát terjeszti elő.

⁵ [Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal COM/2019/640 final](#)

⁶ [Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Farm to Fork Strategy](#)

[for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. COM/2020/381 final](#)

⁷ [Communication from the European Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee of the Regions. EU Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives. COM/2020/380 final](#)

A politikai környezet a közelmúltban változott. Az ukrán válság előtérbe helyezte az élelmiszer-szuverenitásunk megőrzésének sürgető szükségességét, 2024 elején pedig az európai mezőgazdasági válság ellenséges hangulatot keltett a Zöld Megállapodás intézkedéseivel és annak mezőgazdasági elemeivel szemben.

Az Európai Bizottság elhalasztotta állatjóléti reformprojektjét és csak az állatok szállítására vonatkozó szabályok minimális felülvizsgálatát terjesztette elő 2023 végéig. A középtávú célkitűzések azonban továbbra is fennmaradnak és ezek világosak és ambiciózusak. Meg kell őriznünk élelmiszer-szuverenitásunkat, miközben az élelmiszerrendszerek környezeti hatását a jelenleginél fenntarthatóbb termelési módszerek kifejlesztése és bevezetése révén csökkentenünk kell az éghajlatváltozással összefüggésben. Ebben az összefüggésben kell megvizsgálni az állattenyésztés jövőjét, szerepét, szolgáltatásait és hatásait. Számos kihívás van, de lehetőségek is kínálkoznak.

Az állattenyésztést a környezeti hatásaiért és a humánegészségüggyel összefüggő kérdések miatt hibáztatják, amely hatásokat a már elért eredmények ellenére tovább kell csökkenteni:

- A rendkívül intenzív és inputfüggő mezőgazdasági rendszerek hozzájárultak a környezetszennyezéshez és az ökoszisztémák pusztulásához. Különösen az állattenyésztési ágazatnak vannak negatív hatásai a környezetre az erőforrások felhasználása és a termelés fizikai folyamatai révén, amelyek hatással lehetnek a biológiai sokféleségre, az emberi egészségre és végső soron azon ökoszisztémák működésére, amelyekről az élelmiszertermelés szempontjából függünk, különösen azokban a régiókban, ahol az állatállomány koncentrációja nincs egyensúlyban a terület természetes eltartó képességével.

- Az állattenyésztési ágazat hozzájárulása az éghajlatváltozáshoz az egyik legnagyobb kihívás, amellyel ez a szektor ma szembesül. Az EU-28 mezőgazdasági ágazata a régió teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátásának 10%-át⁸ teszi ki és az állattenyésztési ágazat a mezőgazdasági üvegházhatásúgáz-kibocsátás 81-86%-áért⁹ felelős. Az állattenyésztésből származó kibocsátás legnagyobb részét azonban a metánkibocsátás adja, amely gáz nem marad meg sokáig a légkörben, felezési ideje 10-12 év. Ez azt jelenti, hogy az állattenyésztésből származó kibocsátások nem halmozódnak fel a légkörben, hanem az állatpopuláció stabilitása esetén egyensúlyba kerülnek. Ezért a globális felmelegedést csak a metánkibocsátás további növekedése, azaz az állatállományok létszámának növekedése befolyásolja, Európa esetében azonban nem ez a helyzet. A globális felmelegedéshez való hozzájárulás mérése tekintetében új mérőszámokat javasoltak a rövid élettartamú üvegházhatású gáz, a metán¹⁰ esetében. Ezen új mérőszámok alapján az állattenyésztésből származó kibocsátások nem felelősek a globális felmelegedésért, legalábbis az elmúlt évtizedekben, a fejlett országokban. Azonban még ha az állattenyésztésből származó kibocsátások nem is felelősek a globális felmelegedésért, csökkentésük hozzájárulhat a 2021. november 2-án Glasgow-ban, a COP26 konferencián javasolt és eddig 155 ország és más szervezetek, például az Európai Unió által aláírt „Metánvállalás” teljesítéséhez. Továbbá jobban meg kell érteni a metán légköri lebomlását, mivel a metán fő elnyelője, nevezetesen az OH-gyökök mennyisége az egyre növekvő szennyező anyagok, például a szén-monoxid miatt csökken¹¹. További kibocsátások keletkeznek az olyan inputanyagok, mint a takarmányok és a műtrágyák előállításánál, beleértve a dinitrogén-oxidot is, amely nagyobb globális felmelegedési potenciállal rendelkezik, mint a metán és szintén nem rövid ideig van jelen a légkörben.

⁸ European Environment Agency, 2019. Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2017 and inventory report 2019. Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol, 27 May 2019, EEA/PUBL/2019/051, 962 p.

⁹ Leip A., Weiss F., Wassenaar T., Perez I., Fellmann T., Loudjani P., Tubiello F., Grandgirard D., Monni S., Biala K. 2010. Evaluation of the livestock sector's contribution to the EU greenhouse gas emissions (GGELS) final report: European Commission, Joint Research Centre, 323 p. <https://tabledebates.org/research-library/>

[report-evaluation-livestock-sectors-contribution-eu-green-house-gas-emissions](#)

¹⁰ FAO. 2022. Methane Emissions in Livestock and Rice Systems – Sources, quantification, mitigation and metrics (draft for public review). Livestock Environmental Assessment and Performance (LEAP) Partnership. FAO, Rome, Italy - Part 4, Metrics for quantifying Impact of Methane Emissions

¹¹ Skeie et al., 2023; <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00969-1> | www.nature.com/commsenv

- Az európai állattenyésztés szerepe az „importált erdőirtásban”, a biológiai sokféleség csökkenésében és a vízkivételben, a növekvő vízhiánnyal összefüggésben heves viták tárgyát képezi. Az állattenyésztés regionális koncentrációja a levegő, a víz és a talaj diffúz szennyezését okozza. Az európai vizes környezetekben található mezőgazdasági eredetű nitrogén több mint 80%-a az állattenyésztési tevékenységekhez¹² köthető, és az állattenyésztés felelős a mezőgazdasági ágazat ammónia-kibocsátásának 90%-áért¹³.

A hígtrágya gyakori kijuttatása a foszfor felhalmozódását okozhatja a talajban, mivel a hígtrágya alacsonyabb N/P-aránnyal (4,1-5,1) rendelkezik, mint ami a növények számára szükséges (6,1-8,1). A takarmány- és az élelmiszer előállítás közötti verseny szintén kihívást jelent, mivel az állatállományok a megtermelt gabonafélék több mint 50%-át használják fel – bár a növényi eredetű melléktermékek nagy részét is az állattenyésztésen keresztül hasznosítják – és általában véve az állattenyésztési rendszerek olyan földterületek és erőforrások tekintetében versenyeznek, amelyeket növényi eredetű élelmiszerek előállítására, energiatermelésre vagy természetvédelmi célra lehetne felhasználni.

Az európai polgárok állatjólét iránti érdeklődése az elmúlt évtizedekben fokozatosan erősödött. A legutóbbi Európai állatjóléti barométer¹⁴ szerint az európai polgárok nagy többsége (91%) fontosnak tartja az állatjólétet, 84%-uk úgy véli, hogy a haszonállatokat a jelenleginél jobban kellene védeni, 60%-uk pedig hajlandó valamivel többet fizetni az állatjóléti szempontokat szem előtt tartó gazdálkodási rendszerekből származó termékekért. Az állatokat tagállami és uniós szinten is érző lényként ismerik el¹⁵. Ennek ellenére a válaszadók

mindössze 6%-a kerül kapcsolatba haszonállatokkal, és kétharmaduk (67%) szeretne több információt kapni arról, hogy milyen körülmények között tartják a haszonállatokat az országukban. Az állatjólét megítélése és jövőbeli jogi kerete nagyban befolyásolja az állattenyésztés jövőjét.

- Az állatbetegségek és az antimikrobiális rezisztencia veszélyeztetheti az emberi egészséget¹⁶. Az állatbetegségek (afrikai sertéspestis, influenza, száj- és körömfájás...) romboló hatással lehetnek a termelés szintjére és megelőzésük alapvető fontosságú annak érdekében, hogy csökkentsék az elkerülhetetlen drasztikus védekezési intézkedések, például a tömeges kiirtások szükségességét. A nemzetközi piacokra való bejutásnak is előfeltétele, hogy az állatok egészségesek legyenek. Az állategészségügy szorosan kapcsolódik az emberi egészséghez. Becslések szerint az emberek esetében fellépő fertőző betegségek 60%-a állati eredetű, és zoonózisnak minősül (H1N1, H5N1 influenza, HIV, Ebola, hirtelen akut légzőszervi szindróma - SARS -, nyugat-nílusi vírus, COVID-19 stb.). Az embereknek és az állatoknak ugyanaz a gyógyszerkészlete, ezért fontos, hogy a rezisztencia kockázatának csökkentése és a hatékonyság fenntartása érdekében a lehető legnagyobb mértékben csökkentsük az antimikrobiális szerek használatát. A 2000-es évek elején úgy becsülték, hogy az antimikrobiális rezisztencia évente mintegy 25 000 európai haláláért és több mint 1,5 milliárd eurós egészségügyi költségért felelős, az állatbetegségek pedig súlyos társadalmi, gazdasági és környezeti károkat okozhatnak az állattenyésztésben és az emberi egészségben. Az emberek, az állatok – beleértve a háziállatokat is – és a környezet egészsége közötti kapcsolatok hozzájárultak az „Egy egészség” koncepció kidolgozásához.

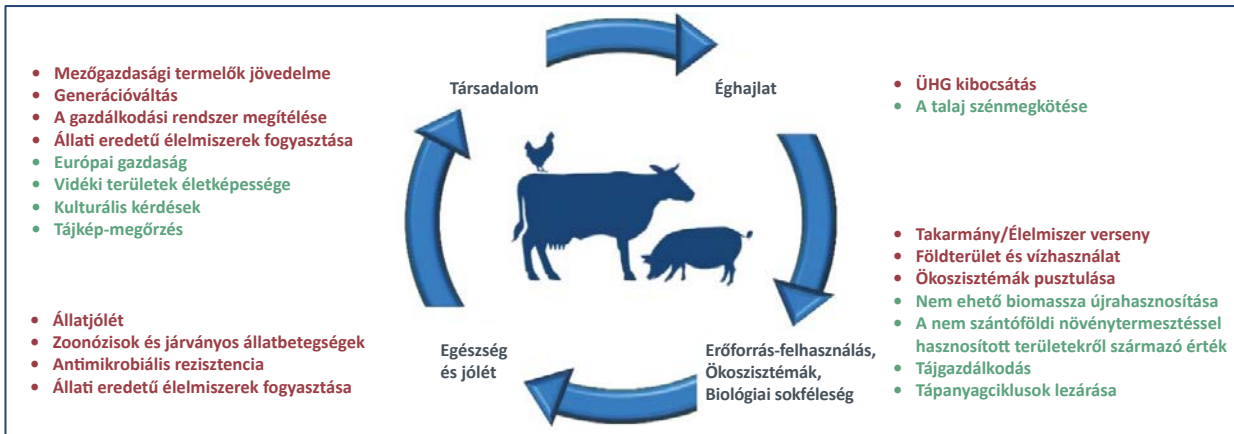
¹² Westhoek H., Lesschen J.P., Leip A., Rood T., Wagner S., De Marco A., Murphy-Bokern D., Pallière C., Howard C.M., Oenema O., Sutton M.A. 2015. Nitrogen on the table: The influence of food choices on nitrogen emissions and the European environment. European Nitrogen Assessment Special Report on Nitrogen and Food, Centre for Ecology & Hydrology, Edinburgh, UK, 70 Leip A., Billen G., Garnier J., Grizzetti B., Lassaletta L., Reis S., Simpson D., Sutton M.A., de Vries W., Weiss F., Westhoek H. 2015. Impacts of European livestock production: nitrogen, sulphur, phosphorus and greenhouse gas emissions, land use, water eutrophication and biodiversity. Environmental Resource Letters 10, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/11/115004>

¹³ European Environment Agency, 2018. Air quality in Europe - 2018 report. EEA, Copenhagen, 88 p.

¹⁴ Attitudes of Europeans towards animal welfare; European Commission, 2023, <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2996>

¹⁵ Registered in the Amsterdam Treaty of the EU in 1997

¹⁶ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>



1. ábra. Az állattenyésztés negatív (piros) és pozitív (zöld) hatásai

• Az ASP és a húsfogyasztás alakulása közötti kapcsolat vita tárgyát képezi és a kiegyensúlyozott húsfogyasztás kétségtelenül egy olyan tényező, amelyet figyelembe kell venni. A vörös húsok (különösen a feldolgozott termékek) túlzott fogyasztása a nem fertőző eredetű betegségek (NCD-k) kialakulásának magasabb kockázatával jár együtt.

Mindazonáltal az állattenyésztés pozitívan járul hozzá a környezethez, a biológiai sokféleséghez és általában a társadalomhoz, amit fokozni kell. (1. ábra)

• Az állattenyésztés képes felhasználni vagy újrahasznosítani a humán táplálkozásra közvetlenül nem használható biomasszát, hogy abból magas tápértékkel rendelkező élelmiszert állítson elő¹⁷. Meg kell jegyezni, hogy világszerte a fotoszintézis által előállított fő szénhidrátok a növények sejtfalának alkotórészei, amelyeket csak a növényevők tudnak felhasználni táplálék élelmiszer előállítására. Hasonlóképpen, sok növényi fehérje (kloroplasztiszból származó oldható fehérje) nem rendelkezik tápértékkel, vagy nem dolgozható fel úgy, hogy hozzájáruljon az élelmiszer-terme-

léshez. A kérődzők olyan marginális területeket is képesek hasznosítani, amelyeket egyébként nem lehetne élelmiszer-termelésre használni. A trágya intelligens felhasználása kulcsfontosságú a termékenység átviteléhez, a tápanyagok újrahasznosításához, ezáltal a környezeti veszteségek elkerülése érdekében, valamint az ásványi nitrogéntartalmú műtrágyák használatának és az ipari szintézisükhöz kapcsolódó magas fosszilis energiaigénynek a csökkentése érdekében. A magas C/N arányú trágya (komposzt, szilárd trágya) általában kedvező hatást gyakorol a talaj szervesanyag-tartalmára és a talaj biológiai funkcióira¹⁸. Az állattenyésztés számos olyan mellékterméket is termel, amelyek felhasználhatók a körforgásosság javítására és a földterületekre nehezedő nyomás csökkentésére a gyógyszer-, a rost- és textilipar, a bioüzemanyagok előállítására, valamint a műtrágya- és takarmánygyártás területén.

• Az állatállományok (különösen a kérődzők) az állandó és vetett gyepterületek fenntartása révén pozitív hatással lehetnek a biológiai sokféleségre. A gyepterületek által nyújtott fontos ökoszisztéma-szolgáltatásokat már azonosították és leírták¹⁹ és a gyepterületek értéke így egyértelműen

¹⁷ Mottet A., de Haan C., Faluccci A., Tempio G., Opio C., Gerber P. 2017. Livestock: on our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate. Global Food Security, 14, 1-18

¹⁸ Diacono M., Montemurro F. 2010. Long-term effects of organic amendments on soil fertility. A review. Agro. Sustainable Develop., 30 (2): 401-422. https://www.researchgate.net/publication/251154054_Long-Term_Effects_of_Organic_Amendments_on_Soil_Fertility_A_Review

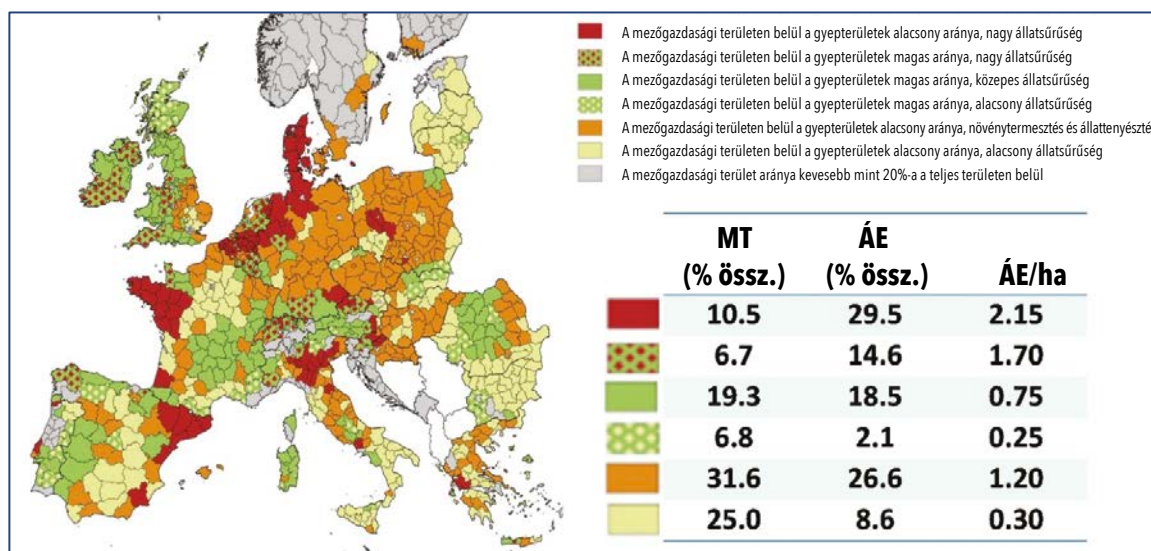
¹⁹ MEA. 2005 Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends, Volume 1. 901p. Huguenin-Elie O., Delaby L., Klumpp K., Lemauviel-Lavenant S., Ryschawy J. 2018. The role of grasslands in biogeochemical cycles and biodiversity conservation. In Improving grassland and pasture management in temperate agriculture. Edts Marshall A., Collins R. IBERS Aberystwyth University, UK.

messze túlmutat az állattenyésztési rendszerek közvetlen gazdasági értékén²⁰. A gyepterületek és a hozzájuk kapcsolódó cserjés, bozótos területek hozzájárulnak az élőhelyek, a növény- és állatvilág, valamint a rovarok biológiai sokféleségének fenntartásához, a talaj szénkészletének megőrzéséhez és további szénmegkötésének elősegítéséhez, a vízáramlás szabályozásához, a talajerózió megakadályozásához. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának intenzitása jelentősen mérsékelhető.

- Az állattenyésztési ágazat jelentősen hozzájárul az európai gazdasághoz és az állattenyésztés a teljes mezőgazdasági tevékenység 40%-át teszi ki²¹.

Az állattenyésztés számos európai régió számára alapvető fontosságú és az európai gazdaságok 58%-a tart állatokat.

Az európai állattartó gazdaságok mintegy 4 millió embert foglalkoztatnak (alkalmazott és nem alkalmazotti státuszú), akiknek 80%-a az EU újabb tagállamaiban él. Az EU-28 a világpiacon is nettó exportőr és az állattenyésztésből származó áruk nemzetközi kereskedelmi többlete 2000 óta folyamatosan növekszik, miközben a FAO legutóbbi előrejelzése szerint a hús, tejtermékek és tojás iránti globális kereslet 2050-ig várhatóan 25-50%-kal fog növekedni²².



2. ábra. Az állattenyésztési rendszerek sokfélesége Európában²³ (MT: mezőgazdasági terület, ÁE: állategység)

Az állattenyésztés számos európai terület életképességének kulcsfontosságú eleme. Európa szinte valamennyi régiójában jelen van a termelési rendszerek széles skáláján (2. ábra) és a helyi gazdasági, földrajzi és szociológiai kontextusokban, ami a különböző helyi körülményekben és a területen

rendelkezésre álló erőforrásokban, az örökségben, a gazdálkodók és a beszállítók képességeiben tükröződik. A helyi fajták a regionális kultúra és identitás részét képezik. A termelési rendszereknek ezen sokfélesége rugalmasságot biztosít az egész európai termelési ágazatnak és a fogyasztói

²⁰ National Research Council (2005). Valuing Ecosystem Service: Towards Better Environmental Decision making. National Academies Press, Washington, DC.

²¹ European Commission, 2018. Agricultural and farm income. European Commission, Brussels, DG Agriculture and Rural Development, 27 p.

²² The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050 is available at: www.fao.org/3/i8429EN/i8429en.pdf

²³ Dumont B. (coord), Dupraz P. (coord.), Aubin J., Batka M.,

Beldame D., Boixadera J., Bousquet-Melou A., Benoit M., Bouamra-Mechemache Z., Chatellier V., Corson M., Delaby L., Delfosse C., Donnars C., Durmad J.Y., Duru M., Edouard N., Fourat E., Frappier L., Friant-Perrot M., Gaigné C., Girard A., Guichet J.L., Haddad N., Havlik P., Hercule J., Hostiou N., Huguenin-Elie O., Klumpp K., Langlais A., Lemauiel-Lavenant S., Le Perchec S., Lepiller O., Letort E., Levert F., Martin, B., Méda B., Mognard E.L., Mouginc., Ortiz C., Piet L., Pineau T., Ryschawy J., Sabatier R., Turolla S., Veissier I., Verrier E., Vollet D., van der Werf H., Wilfart A. (2016). Expertise scientifique collective: Rôles, impacts et services issus des élevages en Europe. Rapport Inra (France), 1032 p. <https://www.inrae.fr/actualites/roles-impacts-services-issues-elevages-europeens>

igények széles körét elégítheti ki. Az állati eredetű élelmiszerek kiváló minőségű fehérjét és más fontos tápanyagokat, például mikrotápanyagokat nagyobb mennyiségben tartalmaznak vagy biológiailag jobb hozzáférhetőséggel biztosítanak, mint a növényi fehérjék.

Az állati eredetű élelmiszerek fogyasztásának lehetséges negatív egészségügyi hatásait (pl. nagymértékű fogyasztás) a táplálkozási előnyök tükrében kell mérlegelni. Az állati eredetű élelmiszerek más fehérjetartalmú élelmiszerekhez képest nagyobb mennyiségben és biológiailag jobban hozzáférhető formában biztosítanak kiváló minőségű fehérjét és más alapvető tápanyagokat, mikrotápanyagokat és számos bioaktív összetevőt tartalmaznak, amelyek táplálkozási előnyökkel járhatnak²⁴. Ezen túlmenően egyre több bizonyíték áll rendelkezésre a vasszegénységre, különösen a fiatal nők esetében és a szarkopéniára, azaz az izomerő- és az izomtömeg-csökkenésére az idős korban, ami alátámasztja az állati eredetű élelmiszerek, különösen a vörös húsok nagyobb

mértékű fogyasztásának szükségességét. Egy olyan Európában, ahol a népesség öregszik az állati eredetű élelmiszerek újra érdeklődésre tarthatnak számot.

Az állattenyésztési ágazatnak belső kihívásokkal is szembe kell néznie. Az állattenyésztők száma gyorsan csökken. Ez a tendencia a gazdasági nehézségekkel, az ágazat vonzerejével és a generációváltás dinamikájával függ össze. A termelés több régióban már most is csökken, más régiókban pedig csökkentési célokat jelentettek be a környezeti terhelés csökkentése érdekében. Ennek egyik következménye az állati eredetű termékek kivitelének csökkenése és számos termék esetében a behozatal növekedése, mivel az állati eredetű termékek fogyasztása még mindig viszonylag stabil. Egyéb tekintetben az állati eredetű termékek fogyasztásának erőteljes csökkenése, ahogyan azt néha ösztönzik, kettős büntetést okozhat a gazdák számára: egyrészt a termelés csökkenése miatt erőteljesen csökkenhet a gazdálkodók száma, illetőleg a kereslet csökkenése miatt a jövedelmük is csökkenne.

1. Kitekintés a jövőbe: A felelős állattartás jövőbeli szerepe a fenntartható agrár-élelmiszeripari rendszerekben

„Felelős állattartás” alatt olyan állattenyésztést értünk, amely hozzájárul a körforgásos és rugalmas mezőgazdasághoz, biztosítva az élelmezésbiztonságot, miközben:

- *az erőforrások felhasználásának a bolygónk tűrőképességének határain belül tartása,*
- *az ökoszisztéma-szolgáltatások és a biológiai sokféleség előmozdítása,*
- *a termeléshez kapcsolódó negatív nettó környezeti hatás csökkentése,*
- *magas szintű egészségügyi és állatjóléti normák biztosítása az állatállományban,*

- *az emberi egészség és jólét javítása,*
- *a társadalmi és gazdasági fenntarthatósághoz való hozzájárulás a vidéki megélhetés élénkülése révén,*
- *az ágazat rugalmasságának fokozása az ágazat fizikai és pénzügyi sokkokkal szembeni ellenálló képességének növelésével.*

Be kell mutatnunk, hogyan lehet maximalizálni a szinergiákat és elkerülni a kompromisszumokat ezen prioritások között, tudva azt, hogy az állattenyésztés fenntarthatósága egy adott helyzetben számos tényezőtől függ. Az állattenyésztési rendszereknek szerepük betöltése érdekében úgy kell fejlődniük, hogy a lehető legszélesebb körű,

²⁴ ADDMcAfee et al., 2010; doi:10.1016/j.meatsci.2009.08.029

fenntartható és összeegyeztethető, felelősségteljes áruk és szolgáltatások sorát nyújtják, ahelyett, hogy egyetlen cél, az árutermelés vezérelné őket²⁵. Ezáltal az állattenyésztési ágazat pozitívan fog hozzájárulni az európai Zöld Megállapodás fő célkitűzéseéhez és az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSz) fenntartható fejlődési céljaihoz.

Az Európai Unió állattenyésztésnek erőteljes visszaszorítását gyakran egyetlen és rövid távon hatékony megoldásként javasolják a környezeti és táplálkozási problémák egyidejű kezelésére. Sőt az állati eredetű termékek fogyasztásának csökkentésére irányuló intézkedésekkel együtt az állattenyésztés erőteljes visszaszorításának szorgalmazása nagy valószínűséggel termelés-áthelyeződést eredményezne (vagyis növelné az importot), és háttal lenne a világ más részeire. Az EU sok esetben viszonylag hatékony állattenyésztéssel rendelkezik, így egyszerűen az európai termelés csökkentése – miközben az állati eredetű termékek iránti globális kereslet nő és az európai fogyasztás sem csökken jelentősen – a globális környezeti hatások nettó növekedéséhez és az európai normákhoz képest alacsonyabb szintű állattóléthez vezethet. Az innovációk önmagukban nem elegendők, szükség van olyan szakpolitikai szabályozásokra, amelyek egyértelműsítik a fokozatosan, reális mértékben emelkedő követelményeket és a fenntarthatóbb gyakorlatokat jutalmazó új üzleti modelleket. El kell kerülnünk továbbá a leegyszerűsítő növény kontra állat, vagy extenzív kontra intenzív állaspontokat. Ehelyett az EU-nak olyan rendszerek előmozdítására kell összpontosítania, amelyek jól illeszkednek az uniós mezőgazdasági rendszerek és tájak sokféleségéhez, és amelyek maximalizálják az összes szinergiát. Ugyanakkor a megtermelt élelmiszereknek meg kell felelniük a fogyasztói preferenciáknak, olyan áron, amelyet a fogyasztók hajlandók megfizetni.

Ezenkívül az állattenyésztés többről szól, mint az élelmiszer-termelésről, hozzájárul a fenntartható fejlődés számos céljának eléréséhez és számos nem élelmiszeripari termék forrása (bőr, gyapjú, a világ egyes régióiban vonóerő, trágya a tápanyag-utánpótláshoz és az energiatermeléshez stb.)²⁶.

Ezért tehát nem azt a kérdést kell feltennünk, hogy „Hogyan szoríthatjuk vissza az állattenyésztést?”, hanem inkább azt, hogy „Hogyan növelhetjük az állattenyésztés nettó társadalmi és környezeti hasznát, miközben biztosítjuk a költségek méltányos elosztását?” Minden esetben emlékeznünk kell arra, hogy az ágazat versenyképességének fenntartása alapvető fontosságú.

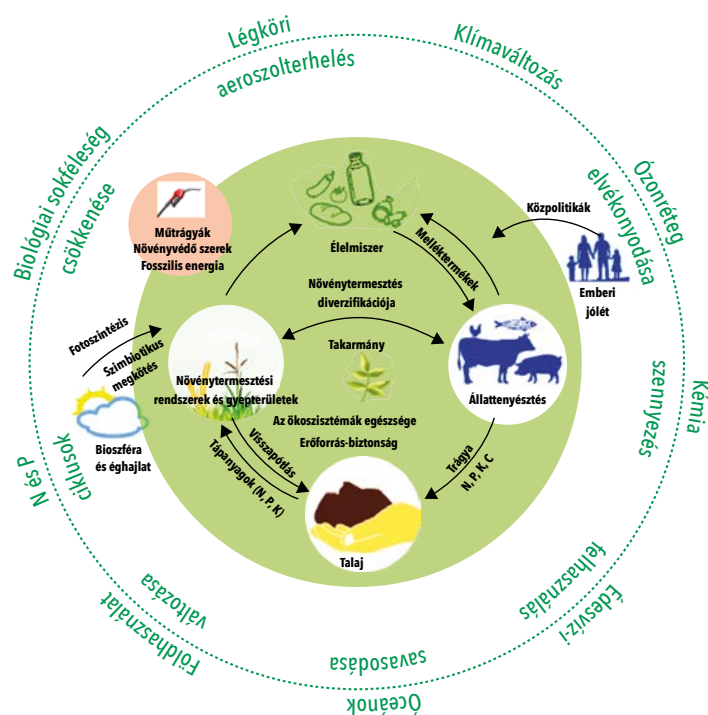
Az állattenyésztés helyének és szerepének újratervezése a fenntartható agrár-élelmiszeripari rendszerekben, úgy, hogy az állattenyésztés kulcsfontosságú eleme legyen a megoldásnak.

Az európai élelmiszerrendszerek nincsenek olyan helyzetben, hogy hosszú távon fenntarthatóak legyenek és alapvető fejlődésre van szükség, beleértve az állattenyésztést is²⁷. Az állattenyésztés válaszúthoz érkezett és ebben a tudományos, társadalmi és jogi környezetben kell fejlődnie. Az állattenyésztésben hatalmas potenciál rejlik a rugalmas agrár-élelmiszeripari rendszerekhez való hozzájárulás, a gazdasági és társadalmi elvárásoknak való megfelelés tekintetében és arra, hogy ezáltal a teljes legitimitását visszanyerje. Léteznek az állattenyésztés fenntarthatóságának javítására szolgáló olyan fejlődési utak, amelyek az állattenyésztés saját összetevőire, nevezetesen az éghajlatváltozásra gyakorolt hatásaira, az erőforrás-felhasználás hatékonyságára, valamint az állatok jobb egészségére és jólétére irányulnak. A kihívások azonban messze túlmutatnak az állattenyésztési ágazaton, amely ágazatra túl gyakran

²⁵ Manzano et al., 2023: <https://doi.org/10.1093/af/vfac096>

²⁶ Eisler et al., 2014; go.nature.com/8d9vjx Eisler et al., 2014; go.nature.com/8d9vjx

²⁷ SCAR 2020



3. ábra. Az állattenyésztés szerepe és helye a kiegyensúlyozott körkörös élelmiszer-termelésben a bolygó tűréshatárain belül

tekintenek más mezőgazdasági ágazatoktól függetlenül. A véges erőforrások és az olykor erősen leromlott ökoszisztémák világában a mezőgazdasági ágazat olyan átalakítására van szükség, amely szinte minden szempontot figyelembe vesz, annak érdekében, hogy az agrár-élelmiszeripari rendszereket a bolygó tűrőképességének határain belül lehessen tartani²⁸. (3. ábra)

Az állattenyésztési és a növénytermesztési rendszerek szorosabb integrációja új lehetőségeket kínál az erőforrások hatékonyabb és biztonságosabb kezelésére. A természet kapacitásával összhangban álló körkörös mezőgazdaság a nem (vagy alig) megújuló erőforrások hatékony és a lehető legmérsékeltebb felhasználását fogja előnyben

részesíteni az egészséges élelmiszerek megfizethető áron történő előállításában. A biomassza ágazatok közötti újrahasznosítása révén továbbá kiküszöböli a veszteségeket, csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását és hozzájárul a CO₂ légkörből való eltávolításához. Az állattenyésztés alapvető szerepet fog játszani az ilyen körforgásos agrár-élelmiszeripari rendszerekben:

- az állatok azon képességének alkalmazása, hogy az emberi fogyasztásra szánt élelmiszerekben közvetlenül fel nem használható biomasszát visszaforgatják a táplálékláncba²⁹

²⁸ Rockstrom J., Steffen W., Noone K., Persson A., Chapin F. S., Lambin E., Lenton T.M., Scheffer M., Folke C., Schellnhuber H., Nykvist B., De Wit C.A., Hughes T., van der Leeuw S., Rodhe H., Sorlin S., Snyder P.K., Costanza R., Svedin U., Falkenmark M., Karlberg L., Corell R. W., Fabry V. J., Hansen J., Walker B., Liverman D., Richardson K., Crutzen P., Foley J. 2009. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14(2): 32. [online] <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

²⁹ HLPE, 2019. Agro-ecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. Rome De Boer I.J.M., Van Ittersum M.K. 2018. Circularity in agricultural production. Wageningen, Netherlands, Wageningen University & Research. https://www.wur.nl/upload_mm/7/5/5/14119893-7258-45e6-b4d0-e514a8b6316a_Circularity-in-agricultural-production-20122018.pdf

- a tápanyagciklusok lezárása érdekében a szintetikus műtrágyák helyett a szerves trágyák biztosítása és használata az agroökológiai megközelítések keretében

- olyan állati eredetű melléktermékek biztosítása, amelyek csökkentik a gyógyszer-, bioüzemanyag-, textil-, műtrágya- és takarmánytermeléshez szükséges földi erőforrásokra nehezedő nyomást.

Az erőforrások hatékony felhasználásán túlmenően az állattenyésztési és a növénytermesztési ágazatok közötti új szinergiák hozzá fognak járulni a **biológiai sokféleség** és az ökoszisztéma funkciók **helyreállításához**. Számos növényfaj takarmányként történő felhasználásának köszönhetően az **állattenyésztés hozzájárulhat a növénytermesztés diverzifikációjához, ami további előnyökkel jár**, különösen az agrobiodiverzitás, a talajok vízmegtartó képessége, a kártevők elleni védekezés és a beporzás terén. Következésképpen a biológiai sokféleség és az agronómiai paraméterek javulása erősíti az erőforrás-biztonságot és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást.

Az állattenyésztés bizonyos ökoszisztéma-szolgáltatásokat is könnyebben tud nyújtani, mint a növénytermesztési ágazat, mint például a foglalkoztatást a marginális vidéki területeken, a tájgazdálkodást és az élőhelyek megőrzését a gyepterületek és a kapcsolódó cserjés, bozótos területek karbantartása által, valamint mindezek által a talaj termékeny-

2. A fejlődés útjai

Egy tágabb nézőpont alkalmazása, amely az állattenyésztést a körforgásos agrár-élelmiszeripari rendszerek egyik elemének tekinti a bolygó teljesítőképességének határain belül, a már feltárt utakon kívül új távlatokat nyit a fejlődés előtt.

A fejlődés útjainak újragondolása rendszerszintű megközelítéssel

Számos erőfeszítés irányult az egy állatra jutó termelés maximalizálására és a költségek csökkentésére. A termelékenység gyors és folyamatos

ségének bizonyos mértékben történő biztosítását. Ezek új felelőségeket rónak az állattenyésztési ágazatra a szinergiák elérése tekintetében.

Állattenyésztés az „Egy Föld, Egy Egészség” megközelítésben.

A mezőgazdaság és az élelmiszeripar egymással összefüggő kihívások középpontjában áll, beleértve a természeti erőforrások kimerülését, a környezetszennyezést, a biológiai sokféleség csökkenését, az éghajlatváltozást és a fertőző betegségek számának növekedését. Következésképpen fontos, hogy az egészségügy „elkülönített” megközelítésén túl, amely leginkább az állat-egészségügyi betegségek kórokozóival és a környezet emberi egészségre gyakorolt hatásaival foglalkozik, egy holisztikusabb szemlélet felé mozduljunk el, amely figyelembe veszi az emberek, az állatok, köztük a háziállatok és a környezet egészsége közötti többszörös kölcsönös függőségeket, megkülönböztetve az agrár-ökoszisztémákat (helyi léptékben) és a globális ökoszisztémákat (föld, víz, légkör, biocönózisok). További kihívást jelent a társadalom, a politikai döntéshozók, a tenyésztők, a gazdálkodók, az állatorvosok és a humán-egészségügyi szakemberek közötti mélyebb együttműködés, a kollektív cselekvés felé való elmozdulás, amely a „Global One Health”, azaz a „Globális Egy Egészség” (és jólét) megközelítésen alapul.

növekedése a termékelőállítás céljából tartott állatok genetikai értékének javulásának, az állatok zárt, istállózott tartásán alapuló új tartási gyakorlatok kifejlesztésének, a kiváló minőségű takarmányok és adalékanyagok kifejlesztésének, az állatok genetikai teljesítőképességének megfelelő, kiegyensúlyozott adagolásnak és az állategészségügy javításának köszönhető. A csirkék takarmány-hasznosítási mutatója a 60-as évek végi 2,2 értékről napjainkra 1,6-os értékre, vagy még alacsonyabb szintre csökkent, míg a sertések takarmány-hasznosítási mutatója

ugyanebben az időszakban 3,80-ról 2,37-re csökkent³⁰, miközben az egy tehénre jutó tejtermelés folyamatosan, évi 100 kg-mal, vagy még ennél is nagyobb mértékben nőtt, és annak átlagos értéke 2022-ben elérte a 7 651 kg/laktáció szintet³¹. Ezért ugyanahhoz a termelési szinthez ma már 2-10-szer kevesebb erőforrásra (takarmány, föld, víz) van szükség és a tejtermelés szénlábnyoma is drámaian csökkent³². Ezt a fejlődést támogatta a bőséges és olcsó fosszilis energia korszaka, de a szemlélet megváltozott.

A felmerülő problémák egyenként történő megoldásán túl fokozott erőfeszítéseket kell tenni az innovatív állattenyésztési rendszerek kialakítására irányuló holisztikusabb megközelítések kidolgozására. Ehhez új és jobb ismeretek alkalmazására, az új technológiák és „know-how”-k felelős használatára, az értékláncokon belüli társadalmi kölcsönhatások újfajta megértésére, új értékmegosztási elveket alkalmazó modern üzleti modellekre, valamint támogató szakpolitikákra és jogszabályokra van szükség. Egy intelligens és összehangolt megközelítést javasunk, amely a következőkön alapul:

(i) innovációk és tudományos alapú megoldások; és

(ii) a fenntarthatóbb rendszerekre és értékláncokra való áttérés, amelyeket tisztességes, az egyes rendszerek különbözőségét és sokszínűségét figyelembe vevő és innovatív kormányzás támogat.

Ezeket a fenntarthatóság javításának útjaiként összehangoltan kell végrehajtani, és nem külön-külön kell őket figyelembe venni. A regionális és helyi kontextusok sokféleségéből adódóan a nagyobb fenntarthatóság felé való elmozdulás egyes te-

releteken az ökológiai folyamatok használatának intenzívebbé tételében, míg más területeken, különösen a marginális területeken a többfunkciós extenzifikációban rejlik. **Ez a sokféleség regionális vagy akár szubregionális léptékre³³ szabott megoldásokat igényel és kizárja az „egy méret mindenkinek megfelelő” optimális megoldást.**

A fejlődés három útját kell egyszerre vizsgálni:

• **Hatékonyság:** A biológiai hatékonyság javítása csökkentheti a (szűkösen rendelkezésre álló) erőforrások felhasználását és globálisabban a termelési rendszerbe be- és onnan kiáramló fizikai áramlásokat, valamint az ezekből az áramlásokból eredő negatív hatásokat. Ez a gazdaságok jövedelmezőségének is kulcsfontosságú eleme. Mindez a „fenntartható intenzifikáció” megközelítés. A hatékonyságot egy adott termelési egység (angolul: PU – Production Unit) megfelelő szintjén lehet vizsgálni, ami lehet az állat, az állomány, a földterület vagy még nagyobb szinten, például a gazdálkodási rendszer szintjén, figyelembe véve a termelési egységen belüli belső újrahasznosítást. Bár a rendszer egy-egy elemének megváltoztatása javíthatja a hatékonyságot, ügyelni kell arra, hogy a javulás a rendszer szintjén is fennmaradjon. A takarmányozás hatékonysága és az állategészségügy kulcsfontosságú kérdések, bár az állatjólétre vonatkozó új igények korlátozhatják a takarmányozás hatékonyságának jövőbeni javulását.

A hatékonyság növelése önmagában nem elegendő, mert nem garantálja a termelési rendszerek éghajlati, egészségügyi vagy gazdasági veszélyekkel szembeni ellenálló képességét és nem tükrözi a termelési rendszerek azon képességét, hogy

³⁰ Knap P.W., Wang L. 2012. Pig breeding for improved feed efficiency. In: Feed efficiency in swine. Patience J.F. (Ed). Wageningen Academic Publishers, Wageningen, 167-181.

³¹ <https://idele.fr/detail-article/chiffres-cles-bovins-2023-productions-lait-et-viande>

³² Capper J.L., Cady R.A., Bauman D.E. 2009. The environmental impact of dairy production: 1944 compared with 2007. J. Anim. Sci., 87, 2160-2167.

³³ Dumont B. (coord), Dupraz P. (coord.), Aubin J., Batka M., Bel-dame D., Boixadera J., Bousquet-Melou A., Benoit M., Bouam-

ra-Mechemache Z., Chatellier V., Corson M., Delaby L., Delfosse C., Donnars C., Dourmad J.Y., Duru M., Edouard N., Fourat E., Frappier L., Friant-Perrot M., Gaigné C., Girard A., Guichet J.L., Haddad N., Havlik P., Hercule J., Hostiou N., Huguenin-Elie O., Klumpp K., Langlais A., Lemauviel-Lavenant S., Le Perchec S., Lepiller O., Letort E., Levert F., Martin, B., Méda B., Mognard E.L., Mougin C., Ortiz C., Piet L., Pineau T., Ryschawy J., Sabatier R., Turolla S., Veissier I., Verrier E., Vollet D., van der Werf H., Wilfart A. (2016). Expertise scientifique collective: Rôles, impacts et services issus des élevages en Europe. Rapport Inra (France), 1032 p. <https://www.inrae.fr/actualites/roles-impacts-services-issues-elevages-europeens>

helyreállítsák az ökoszisztémák minőségét és biztosítsák az erőforrásokat.

• **Körforgásosság:** Az adott termelési egység hatékonyságán túlmenően a termelési egységek közötti cserék előmozdítása új lehetőségekhez vezethet. Ezt különböző léptékekben lehet figyelembe venni, akár egy gazdaságon belül, akár szomszédos gazdaságok között, vagy akár régiók között. A körforgásosság a különböző erőforrások (pl. biomassza) újrafelhasználását jelenti a veszteségek elkerülése érdekében, valamint az ökoszisztémák regenerálását a természetes körfolyamatok lezárásával. Az állattenyésztés döntő szerepet játszik a veszteségek elkerülésében a körforgásosságban:

(i) Az állatok természetes újrahasznosítók, a mezőgazdaságban a tápanyagok és a biomassza áramlásának jelentős része az állattenyésztéshez kapcsolódik. Így hozzájárulhatnak a nitrogén- és foszforciklusok kiegyensúlyozásához azáltal, hogy a szintetikus műtrágyák helyett a szerves trágyákat részesítik előnyben (a felhasználás hatékonyságának és eredményességének növeléséhez új technológiákra van szükség a tápanyag-feltárás és komposztálás terén), és hozzájárulhatnak a hatékonyabb élelmiszer-termeléshez azáltal, hogy kihasználják az állatok azon képességét, hogy az emberi fogyasztásra közvetlenül fel nem használható, nem ehető biomasszát visszaforgatják az élelmiszerláncba³⁴ (3. ábra).

(ii) Mivel az állatok sokféle takarmányt képesek felhasználni, az állatállományok hozzájárulhatnak a természet diverzifikálásához, különösen a légköri nitrogén megkötésére szolgáló hüvelyesekkel (gabonafélék és szalastakarmányok), a káposztafélékkel (a gyomok szabályozása, miközben kiváló minőségű takarmányt biztosítanak), a kettős hasznosítású növényekkel (egyszerre élelmiszer és takarmány), amelyek mindkét ágazat számára további előnyökkel járnak: kevesebb ásványi műtrágya, alacsonyabb kártevők által okozott nyomás,

nagyobb agrobiodiverzitás, nagyobb fehérjeautonómia, több helyi (és nem GMO) élelmiszer és takarmány, kevesebb takarmánytermelésre használt terület, jobb talajvédelem és -megőrzés.

(iii) Az állattenyésztés könnyebben nyújthat néhány értékes ökoszisztéma-szolgáltatást, mint a növénytermesztési ágazat, például a marginális vidéki területeken a foglalkoztatást, a tájgazdálkodást és az élőhelyek megőrzését a gyepterületeken és a kapcsolódó cserjés, bozótos területeken, valamint bizonyos mértékig a talaj termékenységét.

(iv) Végezetül, az állattenyésztés több is, mint pusztán élelmiszer-termelés. Számos tevékenység (bioenergia, ruházat, humán gyógyászat, takarmány-előállítás...) a nyersanyagát az állattenyésztési ágazatban találja meg melléktermék formájában és a hulladékhasznosítás keretében hasznosítja. A táj megőrzésével az állattenyésztés a turizmus számára is előnyös, bevételi forrást jelent, és egyes területeken a vidéki lakosság helyben tartásának egyik módja, valamint csökkenti az erdőtüzek kockázatát, amelyek a légkörbe történő szén-dioxid-kibocsátásának az egyik fő forrása (beleértve a szén-monoxidot - az OH-gyökök fő megkötőjét, a légköri metánelnyelők fő forrását). Társadalmi szempontból az állattartás hozzájárul a gazdálkodói közösség fenntartásához helyi, regionális, nemzeti és európai szinten. Azok a tenyésztők, akik hozzájárulnak a genetikai javuláshoz közös javakként osztoznak az egyes fajták kezelésében, különösen a kérődzők esetében, ahol ők irányítják a tenyésztő szervezeteket. A belső biológiai sokféleség kezelése érdekében az állatok szaporítási célú cseréje az állományok és a régiók között kötelező.

Ezek a körforgásos megközelítések különböző földrajzi léptékekben vehetők figyelembe, a helyi szinttől a régiók vagy országok közötti cserékig.

³⁴ HLPE, 2019. Agro-ecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. Rome

De Boer I.J.M., Van Ittersum M.K. 2018. Circularity in agricultural production. Wageningen, Netherlands, Wageningen University & Research.

https://www.wur.nl/upload_mm/7/5/5/14119893-7258-45e6-b4d0-e514a8b6316a_Circularity-in-agricultural-production-20122018.pdf

• **Sokszínűség:** A regionális és helyi körülmények sokféleségén túl, amelyek testre szabott megoldásokat igényelnek, a (biológiai) sokféleség a fenntarthatóság minden területén kulcsszerepet játszik.

A sokféleség/diverzifikáció egyrészt eszköz az élelmiszer-rendszerek teljesítményének növeléséhez, beleértve a sokkhatásokkal szembeni ellenálló képességük növelését, másrészt pedig cél is (pl. a biológiai sokféleség megőrzése). A sokféleséget a szervezet különböző szintjein kell figyelembe venni, beleértve az állati (és növényi) genetikai sokféleséget (pl. genom, fajták - beleértve a helyi fajtákat, fajokat), a gazdálkodási rendszereket, az állati termékeket, de a táj és az ételek sokféleségét is, a kulturális szokásokkal összefüggésben. A sokféleség/diverzifikáció a termelési rendszerek közötti funkcionális komplementaritás növelésének (körforgásos megközelítés) egyik cselekvési eszköze, amely a természet alapú megoldásokra való támaszkodásnak az eredményeként további előnyökkel jár a természeti erőforrások hatékonyabb felhasználása, az alacsony szén-dioxid-kibocsátású rendszerek alkalmazása, az antimikrobiális szerek (és a növénytermesztési ágazat esetében a növényvédő szerek) használatának csökkentése, az állatbetegségekkel szembeni érzékenység mérséklése, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás fokozása, valamint a termelési rendszerek közötti fokozott körforgásosság biztosítása által. Az állatgenetikai sokféleséget az „Egy Föld, Egy Egészség” koncepció keretében a teljes ökoszisztéma – beleértve az embereket is – egészségéhez hozzájáruló tényezőként azonosították. Az állati eredetű termékek sokfélesége – a nyersanyagoktól a minőségi márkájú termékekig – hozzájárul a fogyasztói igények sokféleségének kielégítéséhez és a hátrányos helyzetű régiókban az értékteremtéshez. A biológiai sokféleség megőrzése tekintetében az állandó gyepterületek elengedhetetlenek az őshonos növény- és állatvilág fenntartásához, az állattenyésztésen alapuló élelmiszer-rendszerek pedig hozzájárulhatnak a mozaikos tájszerkezet sokféleségének, változatosságának kialakításához, a taxonómiai és funkcionális biológiai sokféleség szempontjából kedvező nyílt élőhelyeket és a turizmus szempontjából kiemelten értékelt tájakat biztosítva. Az állatgenetikai sokféleség megőrzése, mind a kereskedelmi, mind pedig a helyi/alacsony

állomány-létszámmal rendelkező fajták esetében, azok védelme és javítása révén alapvető fontosságú (ezek közül néhány fajtát a kihalás veszélye fenyeget), mivel ezek a fajták magukban hordozhatják annak a képességét, hogy ellenálljanak a jövőbeli kihívásoknak, különösen az éghajlatváltozással járó negatív hatások mérséklésében és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban lehet kiemelt szerepük. A mezőgazdasági ágazatban a mikrobiom biológiai sokféleségének biztosítása és tárolása is alapvető fontosságú.

Az új digitális technológiák (érzékelők, robotika, a Dolgok Internete - Internet of Things, rövidítve: IoT, „blokklánc”) már mindenütt jelen vannak az állattenyésztési rendszerekben és általában a mezőgazdaság világában. Innovatív eszközöket és koncepciókat kínálnak fel az állattenyésztés számára. Ezeknek az új technológiáknak a hozzájárulása abban rejlik, hogy valós időben jobb ismeretekkel rendelkezhetünk az állatokról, a növényekről és a környezetről, valamint javul a nyomon-követhetőség. A strukturált információs rendszerek lehetővé teszik, hogy a rendelkezésre álló információk a lehető legjobban hasznosuljanak a döntéshozatalban. Ezek a technológiák potenciálisan számos olyan felhasználási területet kínálnak, amelyek pozitívan járulnak hozzá a hatékonysághoz és a körforgásosságához, valamint elősegítik a változatosabb rendszerek jobb kezelését. A mesterséges intelligencia célja, hogy átalakítsa gondolkodásunkat, munkánkat, kommunikációnkat és elképzeléseinket. Óriási lehetőségek rejlenek az állattartó gazdaságok jobb irányításában. A kutatásban a mesterséges intelligencia lehetővé teszi a tudósok számára, hogy a lehető legtöbbet hozzák ki a megfigyelőközpontokból és a különböző forrásokból származó adatokat kombinálják új eredmények vagy korrelációk érdekében, a „digitális ikerrendszerekkel”, azaz egy tervezett vagy ténylegesen valós rendszer vagy folyamat digitális modelljével végzett munka pedig kiegészíti a kísérleti rendszereket, annak érdekében, hogy új ismereteket szerezzenek meg. Ebben az összefüggésben Európa digitális szuverenitásának kérdése alapvető fontosságú ahhoz, hogy megoldásokat találjunk és ne függjünk átláthatatlan és/vagy nem hozzáférhető algoritmusoktól. Ehhez olyan kutatásokra van szükség, amelyek messze túlmutatnak az állattenyésztési ágazaton.

3. A kutatás és innováció támogatásának fontossága az európai állattenyésztési ágazat fenntarthatósága és versenyképessége szempontjából

A kutatás és az innováció jelentősen hozzájárult a jelenlegi európai állattenyésztési ágazat versenyképességéhez, kiegyensúlyozottságához és hatékonyságához. Az állattenyésztési ágazatban a kutatás és az innováció folyamatos támogatása alapvető fontosságú lesz a jövőbeni kihívások kezeléséhez egy olyan időszakban, amikor az állattenyésztés számos vita középpontjában áll, ugyanakkor hozzájárulhat élelmiszer-rendszereink fenntarthatóságának megerősítéséhez is.

Egyidejűleg csökkenteni kell a negatív hatásait és növelni kell az élelmiszer-rendszerek fenntarthatóságához és ellenálló képességéhez való pozitív hozzájárulását, azáltal, hogy az árutermelés egyetlen célján túl az áruk és szolgáltatások széles skáláját nyújtja és számos társadalmi igénynek megfelel. Ez jelentős erőfeszítéseket igényel az ágazatokon

belüli és az ágazatok közötti technológiai és szervezeti innovációk terén, valamint az agrár-élelmiszeripari rendszerek szereplői körében ezen innovációk elfogadtatásának és végrehajtásának támogatása tekintetében. Központi szerepet fog betölteni a tenyésztőkkel, gazdálkodókkal, takarmány-előállítókkal és más szereplőkkel, valamint az állampolgárokkal, a fogyasztókkal és a politikai döntéshozókkal való együttműködés a közös célkitűzések meghatározása és elfogadása, valamint a különböző érdekelt felek elvárásainak való megfelelés érdekében (pl. „[living lab approach](#)”, azaz „élő laboratórium megközelítés”). Ehhez összehangolt, integrált, a sokszínűséget és a különbözőséget szem előtt és tiszteletben tartó és interdiszciplináris, azaz több tudományágat felölelő kutatásra, valamint a gyakorlatba és a politikai döntéshozatalba történő hatékony, proaktív átültetésre van szükség.



4. ábra: Koordinált és integrált, a sokszínűséget és a különbözőséget szem előtt és tiszteletben tartó és interdiszciplináris kutatás

Az Animal Task Force:

- horizontális közös tevékenységeket javasol a Horizont Európa különböző klaszterei és pillérei, valamint a közelmúltbeli kezdeményezések (partnerségek, missziók) között az állattenyésztés K+F ágazatának megerősítése, valamint az uniós és a nemzeti/regionális finanszírozás vertikális összehangolása érdekében. Ez segít elkerülni a hiányosságokat és az átfedéseket, jobb szinergiákat biztosít és elősegíti a készségek, az innováció és a kutatási infrastruktúrák támogatására irányuló szélesebb körű cselekvési terv kidolgozását.

- előmozdítja az interdiszciplináris és többszintű kutatást (4. ábra), amely a szervezet különböző szintjein (pl. takarmányozási és takarmánygazdálkodási stratégiák, gyepterület létesítés és gyepgazdálkodás, hatásértékelés, állattenyésztés és genetika, szaporodás-élettan, állatjólét és -egészségügy, információs és kommunikációs technológiák, élelmiszer-értékelés, takarmányfeldolgozás, melléktermékek feldolgozása/állati hulla ártalmatlanítása, építőipari és mérnöki tevékenység, kibocsátásmérés, modellezés, közgazdaságtan, szociológia, több szempontos értékelés) egymást kiegészítő szakértelemmel rendelkező kutatócsoportokat hoz össze. Az Animal Task Force támogatja az agrár-élelmiszeripari és a nem agrár-élelmiszeripari rendszerek (mezőgazdasági termelők, mezőgazda-

sági beszállítóipar, gépipar és robotika, tej-, hús- és tojásipar, melléktermék feldolgozási/állati hulla ártalmatlanítási ágazat, nem élelmiszeripari ágazatok és fogyasztók) és a területek érdekelt feleinek bevonását. Számos kutatási terület különösen alkalmas a régiók közötti nemzetközi együttműködésre, amely az ökoszisztéma-szolgáltatások nyújtásával és a holisztikus mezőgazdasági megközelítésekkel összhangban álló állattenyésztési rendszerek jövőbeni fejlesztését ösztönzi.

Az állati és a növényi alapú mezőgazdasági rendszerek közötti nagyobb mértékű integráció lehetővé teheti az agrár-ökoszisztémák jobb kihasználását és helyreállítását, valamint mind a növényi, mind az állati eredetű biomassza maximalizálását a stratégiai újrahasznosítás és a lépcsőzetes megközelítés adta lehetőségek kiaknázása révén. Ezeknek a holisztikus mezőgazdasági megközelítéseknek magukban kell foglalniuk az agroökológiai területet és a körforgásos biogazdaságot is és összhangban kell lenniük az „Egy Egészség, Egy Jólét” koncepcióval. Olyan kutatási politikákat kell támogatniuk, amelyek biztosítják és értékelik az európai kincsnek számító állattenyésztési rendszerek sokszínűségét. Ehhez elengedhetetlen az is, hogy az összes európai ország kutatói és kutatóintézetei részt vehessenek a termelési innovációkban, valamint a sokféleség támogatásához szükséges új megoldások és fejlesztések kidolgozásában.

4. A kutatás és innováció várható eredményei

A fent ismertetett kihívások mértéke óriási, de ugyanilyen nagy a lehetőség arra is, hogy Európa továbbra is vezető szerepet töltsön be a fenntartható állattenyésztésben és ezt a pozícióját tovább javítsa. A kutatás és az innováció (K+F) óriási szerepet játszott a modern állattenyésztési rendszereink kialakításában és kétségtelenül kulcsszerepet fog játszani a jövőbeli állattenyésztési rendszerek kialakításában.

Ez a jövőkép meghatározza a jövőre vonatkozó kutatási és innovációs prioritásokat, amelyeket a Stratégiai, Kutatási és Innovációs Ütemtervben (SRIA) részletesebben is kidolgoznak.

A kutatás-fejlesztés javasolt prioritásainak várható eredményei az alábbiakat célozzák meg magas szinten:

- Fenntarthatóbb állattenyésztési rendszerek a következő jellemzőkkel:

- Alacsony hatás az éghajlatra és az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képesség;

- Alacsony hatás a vízminőségre (felszín alatti vizek, vizes élőhelyek és part menti területek) és a levegőre;

- Magas szintű állategészségügyi és állatjóléti előírások, valamint az antimikrobiális szerek feleségteljes használata és használatuk mértékének csökkentése;

- Az erőforrások (föld, talaj, víz, munkaerő) hatékony felhasználása és az erőforrások biztonsága;

- Az állati eredetű élelmiszerek fenntartható fogyasztásának emberi egészségben betöltött szerepének jobb megértése és értékelése, különösen az idősödő európai népesség számának növekedése és a magas értékű fehérje iránti nagy igény miatt;

- A nem megújuló erőforrásoktól és az importált fehérjétől való függőség csökkentése, valamint az „erdőirtásmentes” fehérjék használata;

Hozzájárulás az élelmiszer-rendszereknek a bolygónk tűrőképességének határain belüli fenntartásához.

- Az állattenyésztési rendszerek sokfélesége hozzájárul:

- Versenyképes és fenntartható körforgásos agrár-élelmiszeripari rendszerek;

- Ellenálló tenyésztők és gazdálkodók, mint a rugalmas vidéki közösségek kulcsfontosságú részei;

- Élelmezés- és élelmiszerbiztonság magas minőségű, kiegyensúlyozott étrenddel, megfizethető áron;

- Az ökoszisztémák egészségének és a biológiai sokféleségnek a helyreállítása.

- Erős európai kutatási és innovációs rendszer az európai állattenyésztésben és a tranzformációs változásokkal kapcsolatos kutatás.

- Megerősített tudományos-politikai párbeszéd a fenntarthatóbb európai állattenyésztési ágazatot célzó, tényeken alapuló politikák létrehozásának, végrehajtásának és értékelésének támogatása érdekében.

Szerzői jogok: Wojciech Portnicki/unsplash, Pascal Debrunner/unsplash, Susana De Magalhaes/IdeleATF, KHphotography/pixabay, Susana De Magalhaes/Idele-ATF, Zachariah Smith/unsplash, Susana De Magalhaes/Idele-ATF

Szerkesztő: Susana De Magalhaes / Animal Task Force - Institut de l'Elevage

Kiadói igazgató: Frank O'Mara / Animal Task Force & Teagasc

ISBN n° 978-2-7148-0304-7 / IE n°0024 603 004

ANIMAL TASK FORCE

Rue de Trèves 61 - BE-1040 Brüsszel - Belgium EU

Átláthatósági szám: 398736910798-22

Weboldal: www.animaltaskforce.eu

✂ @AnimalTaskFrc

▶ Animal Task Force ATF

TITKÁRSÁG

49 rue de Bercy - FR-75595 Párizs – Franciaország

✉ info@animaltaskforce.eu

☎ 00.33.6.98.19.81.02



NEMZETI
AGRÁRGAZDASÁGI
KAMARA

Az Animal Task Force (ATF) a fenntartható és versenyképes európai állattenyésztési ágazatnak a tudásátadáson és az innováción keresztül történő megteremtését célul kitűző európai partnerségi szervezet által közzétett, „A Vision Paper for a sustainable livestock sector in Europe” című dokumentum magyar nyelvű fordítását a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK) készítette. A kiadványban kifejtett nézetek és vélemények a szerzők sajátjai, melyek nem feltétlenül tükrözik a NAK álláspontját.

Az ATF nem vállal felelősséget a NAK által elkészített fordításban található esetleges hibákért vagy hiányosságokért.

Az eredeti angol nyelvű kiadvány itt érhető el:

https://animaltaskforce.eu/wp-content/uploads/2024/11/ATF_Vision-Paper_2024.pdf

IMPRESSZUM

Felelős kiadó: Papp Zsolt György, Nemzeti Agrárgazdasági Kamara

Szerkesztő: Borovka Zsuzsanna

Magyar nyelvre fordította: Borovka Zsuzsanna

Olvasószerkesztő: Körömi Köpöncei Csilla

Kreatív vezető: Nagy-Nizák Júlia

Tördelő: Morvai Péter

Kiadja: Nemzeti Agrárgazdasági Kamara - minden jog fenntartva

Kiadás éve: 2025.

ISBN: 978-615-6564-46-7