



Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához
az intenzív baromfitartási tevékenység
engedélyeztetése során

2020



AGRÁRMINISZTERIUM

Ezen Útmutatót az Agrárminisztérium (AM) megbízásából a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. készítette az intenzív baromfitartási tevékenység környezetvédelmi jellegű engedélyezési eljárásai során az elérhető legjobb technikák meghatározásához.

Az Útmutató alapját az intenzív sertés- és baromfitartásra vonatkozó BAT referenciadokumentum (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs) képezte. A szövegben nem hivatkozott ábrák és táblázatok ebből a dokumentumból származnak.

Az Útmutató a következő szervezetek együttes munkájának köszönhetően készült el:

Agrárminisztérium (AM)

Baromfi Termék Tanács (BTT)

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

TARTALOMJEGYZÉK

Tartalomjegyzék.....	2
Ábrajegyzék	4
Táblázatjegyzék.....	5
1. Érintett tevékenységek	7
2. Általános információk	9
2.1. Bevezetés	9
2.2. Az ágazat bemutatása	11
2.2.1. Az európai baromfiágazat helyzetelemzése	11
2.2.2. A hazai baromfiágazat helyzetelemzése	13
2.3. A baromfitartás környezeti problémái	25
2.3.1. Levegőbe történő kibocsátás	27
2.3.2. Talajba és vízbe történő kibocsátás.....	32
2.3.3. Egyéb kibocsátások.....	34
3. A baromfiágazat jellemző tevékenységeinek áttekintése	35
3.1. Húscsirke (brojlercsirke)	35
3.1.1. Hústípusú szülőpártartás – előnevelés	35
3.1.2. Tojástermelés tartástechnológiája.....	38
3.1.3. Brojlerhizlalás	39
3.2. Szabadtartású csirke (tanyasi csirke).....	45
3.2.1. Szabadtartású baromfinevelés technológiája	45
3.3. Étkezésitojás-termelés	48
3.3.1. Tojóhibrid szülőpár tartása – előnevelés.....	48
3.3.2. Tojástermelés tartástechnológiája	49
3.3.3. Jércenevelés – Tyúktartás – étkezésitojás-termelés	50
3.4. Pulyka	59
3.4.1. Szülőpár/törzsállománytartás	59
3.4.2. Pulyka-előnevelés	60
3.4.3. Pulykahizlalás	63
3.5. Kacsa	67
3.5.1. Törzskacsa/ szülőpár előnevelés	67
3.5.2. Pecsényekacsa-nevelés.....	71
3.6. Lúd.....	74
3.6.1. Törzstartás/szülőpártartás – előnevelés.....	74
3.6.2. Törzstartás/szülőpártartás – tojástermelés	75
3.6.3. Húslibatartás	77

3.6.4. A hazai lúdágazat aktuális trendjei, gyengeségek és erősségek.....	78
4. Elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések	80
4.1. Általános megfontolások	80
4.2. Általános BAT-következtetések	80
4.2.1. Környezetirányítási rendszerek (KIR)	80
4.2.2. Jó gazdálkodás	81
4.2.3. Takarmányozás	82
4.2.4. Hatékony vízfelhasználás.....	84
4.2.5. Szennyvízkibocsátás	84
4.2.6. Hatékony energiafelhasználás.....	85
4.2.7. Zajkibocsátás.....	86
4.2.8. Porkibocsátás	88
4.2.9. Bűzkibocsátás	89
4.2.10. Kibocsátás szilárd trágya tárolásából.....	92
4.2.11. Kibocsátás hígtrágya tárolásából	93
4.2.12. A trágya feldolgozása a gazdaságban	95
4.2.13. A trágya kijuttatása	96
4.2.14. A teljes termelési folyamat kibocsátása	98
4.2.15. A kibocsátás monitorozása és az eljárás paraméterei	98
4.3. Az intenzív baromfitenyésztésre vonatkozó BAT-következtetések	102
4.3.1. A baromfiólak ammóniakibocsátása	102
4.4. A technikák leírása	105
4.4.1. A szennyvízkibocsátás csökkentésére szolgáló technikák.....	105
4.4.2. Hatékony energiafelhasználásra szolgáló technikák.....	106
4.4.3. A porkibocsátás csökkentését szolgáló technikák	108
4.4.4. A bűzkibocsátás csökkentését szolgáló technikák.....	108
4.4.5. A szilárd trágya tárolásából származó kibocsátást csökkentő technikák.....	109
4.4.6. A hígtrágya tárolásából származó kibocsátást csökkentő technikák	110
4.4.7. A trágya gazdaságban való feldolgozására szolgáló technikák	112
4.4.8. A trágya kijuttatására szolgáló technikák	114
4.4.9. A monitorozásra szolgáló technikák	115
4.4.10. Takarmányozás	119
4.4.11. Az állattartó épületekből származó kibocsátás kezelését szolgáló technikák.....	120
4.4.12. A baromfi elhelyezésére szolgáló technikák.....	121
5. Kibocsátási határértékek és a vonatkozó hazai jogszabályok	126
5.1. Kibocsátások BAT szempontú értékelése	129

ÁBRAJEGYZÉK

2.1. ábra: A havi átlagos vegyesivari felvásárlási árak alakulása a pulykaágazatban 2018. és 2019. években [Forrás: BTT]	17
2.2. ábra: A heti pulykafelvásárlás alakulása a 2018. és 2019. évben [Forrás: BTT]	18
2.3. ábra: A pulyka befejező takarmány árának alakulása 2018. és 2019. évben [Forrás: BTT]	19
2.4. ábra: A tojótyúkوك tartásmód szerinti megoszlása az EU-ban 2018-ban (telepek maximális kapacitása) [Forrás: 2017/1185 12(b) Bizottsági Rendelet III.10 melléklete szerinti jelentések alapján, 2020 (2020 január 23-i Bizottsági közlés adatai)	22
2.5. ábra: A hazai étkezésitojás-termelés mennyiségi változása 2012-2019 között.....	22
2.6. ábra: Az étkezési tojás hazai nettó termelői-, piaci- és áruházi átlagárának változása 2017 és 2019 között.....	23
2.7. ábra: Az intenzív állattenyésztéshez kapcsolódó lehetséges negatív környezeti hatások bemutatása	26
2.8. ábra: Európa gazdaságának ammóniakibocsátása 2014-ben ipari-mezőgazdasági tevékenységi lebontásban [Forrás: E-PRTR, 2017]	29
2.9. ábra: A nitrogén átalakulásának ciklikus folyamata a trágya kihelyezése után, és a környezetet érintő kibocsátások	33

TÁBLÁZATJEGYZÉK

2.1. táblázat: Az élőbaromfi-felvásárlás 2019. évi és 2020. évi várható alakulása [Forrás: BTT adatai alapján, módosítások átvezetése után, 2020]	16
2.2. táblázat: A brojler tápok nettó átlagárainak alakulása 2018. és 2019. IV. negyedévében [Forrás: BTT].....	19
2.3. táblázat: A vágóhídi termékek nettó belföldi nagykereskedelmi átlagárai 2018. és 2019. IV. negyedévében [Forrás: BTT].....	20
2.4. táblázat: Férőhely kapacitások és telepek száma 2018-ban és 2019-ben [Forrás: NÉBIH]	21
2.5. táblázat: A hazai étkezéscsirkék import alakulása 2015 és 2019 között [Forrás: AM, EKAER]	23
2.6. táblázat: Az intenzív baromfitartás levegőbe történő kibocsátásai	27
2.7. táblázat: Istállók ammóniakibocsátását befolyásoló folyamatok és tényezők áttekintése	28
2.8. táblázat: Az EU-27 baromfitenyésztésből származó üvegházhatású gázok anyagárama .	30
3.1. táblázat: Brojlernevelésnél felhasználható alomanyag mennyisége [Forrás: BTT]	42
3.2. táblázat: Az azonos hőérzet eléréséhez szükséges száraz hőmérséklet különféle relatív páratartalom mellett (A száraz hőmérsékletek az ideális páratartalom mellett adott életkorban pirossal vannak jelölve) [Forrás: BTT]	43
3.3. táblázat: A Ross-308 brojlercsirkefajta életkorhoz kapcsolt teljesítménymutatói [Forrás: BTT]	44
3.4. táblázat: Az eltérő nevelési típusok összehasonlítása [Forrás: BTT].....	44
3.5. táblázat: A Red Master szabadtartású csirkefajta életkorhoz kötött termelési adatai [Forrás: BTT]	46
3.6. táblázat: Jércenevelés világítási programja [Forrás: BTT].....	53
3.7. táblázat: A jércenevelési időszak során elvárt testtömeg és takarmányfogyasztási adatok [Forrás: BTT].....	55
3.8. táblázat: A megvilágítás időtartama a tojótelepeken [Forrás: BTT].....	56
3.9. táblázat: A tojóhibridek testtömeggyarapodásának és takarmányfogyasztásának adatai [Forrás: BTT].....	57
3.10. táblázat: Tojótyúktakarmányok frakcióinak változásai az életkor függvényében [Forrás: BTT]	59
3.11. táblázat: A hőmérsékleti igény változása a pulyka előnevelése során [Forrás: BTT]	61
3.12. táblázat: A pulyka előnevelés során ajánlott istálló levegőminőségi paraméterek [Forrás: BTT]	61
3.13. táblázat: A pulyka neveléséhez szükséges ivóvíz mennyisége [Forrás: BTT].....	61
3.14. táblázat: A pulyka előnevelés takarmányfelvételi adatai, ivar szerinti bontásban [Forrás: BTT]	62
3.15. táblázat: A pulyka utónevelés takarmányfelvételi adatai, ivar szerinti bontásban [Forrás: BTT]	64
3.16. táblázat: Pulykatartás hőmérsékleti igényei ivar- és kor szerinti bontásban [Forrás: BTT]	65
3.17. táblázat: Pulykatartás során ajánlott istálló levegőminőségi paraméterek [Forrás: BTT]	66
3.18. táblázat: A pulykanevelés napra lebontott vízfogyasztási adatai [Forrás: BTT].....	66
3.19. táblázat: A kacsatartás életkorhoz kötött hőmérsékleti adatai [Forrás: BTT].....	70
3.20. táblázat: A kacsatartás világítási programja [Forrás: BTT]	70
4.1. táblázat: A BAT-tal összefüggő összes kiválasztott nitrogén	83
4.2. táblázat: A BAT-tal összefüggő összes kiválasztott foszfor	84

4.3. táblázat: A BAT-tal összefüggő időbeli eltolódás a trágya kijuttatása és a talajba való bedolgozása között.	98
4.4. táblázat: BAT-AEL a tojótyúkok tartására szolgáló egyes épületekből a levegőbe jutó ammóniakibocsátásra vonatkozóan.	103
4.5. táblázat: BAT-AEL a legfeljebb 2,5 kg végső tömegű brojlerek tartására szolgáló egyes épületekből a levegőbe jutó ammóniakibocsátásra vonatkozóan.	104
5.1. táblázat: A baromfitartással összefüggésben keletkező szennyezés kibocsátására vonatkozó, Magyarországon hatályban lévő főbb jogszabályok (kézirat lezárása: 2020. május) [Forrás: Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.]	126

1. ÉRINTETT TEVÉKENYSÉGEK

Jelen BAT útmutató a 2010/75/EU irányelv I. mellékletének 6.6. pontjában meghatározott alábbi tevékenységekre vonatkozik: „6.6. Baromfi vagy sertés intenzív tenyésztése”:

- a) több mint 40 000 férőhellyel baromfi számára;

A dokumentum különösen a gazdaságban végzett alábbi eljárásokra és tevékenységekre terjed ki:

- baromfi takarmányozása;
- takarmánykészítés (őrlés, keverés, tárolás);
- baromfitenyésztés (tartás);
- a trágya gyűjtése és tárolása;
- a trágya feldolgozása;
- a trágya kijuttatása;
- az elhullott állatok tárolása.

Ez a dokumentum nem terjed ki az alábbi eljárásokra vagy tevékenységekre:

- az elhullott állatok ártalmatlanítása; ezzel a Vágóhidak és állati melléktermékek (Slaughterhouses and Animal By-products) című BREF foglalkozik.

Az e dokumentum hatálya alá tartozó tevékenységek szempontjából lényeges egyéb BAT referenciadokumentumok a következők:

Referenciadokumentumok	Tevékenység
Hulladékégetés (WI)	A trágya égetése.
Hulladékkezeléssel foglalkozó iparágak (WT)	A trágya komposztálása és anaerob rothasztása.
Az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítmények (IED-létesítmények) kibocsátásának monitoringja (ROM)	A levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringja.
A gazdasági és környezeti elemek közötti kölcsönhatások (ECM)	A technikák gazdasági és környezeti elemei közötti kölcsönhatások.
Tárolásból származó kibocsátások (EFS)	Az anyagok tárolása és mozgatása.
Energiahatékonyság (ENE)	Az energiahatékonyság általános szempontjai.
Élelmiszer-ipari, italgyártó és tejipari ágazat (FDM)	Takarmánygyártás.

Amennyiben e BAT útmutató a trágya tárolásával és kijuttatásával foglalkozik, ez nem érinti a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló, 91/676/EGK tanácsi irányelv rendelkezéseit.

Amennyiben e BAT útmutató elhullott állatok tárolásával és ártalmatlanításával, továbbá a trágya feldolgozásával és kijuttatásával foglalkozik, ez nem érinti a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre és a belőlük származó termékekre vonatkozó egészségügyi szabályok megállapításáról szóló 1069/2009/EK rendelet rendelkezéseit.

E BAT útmutató alkalmazása nem érint más releváns, például az állatjólétről szóló jogszabályokat.

E BAT útmutató nem tartalmaz olyan témákat, amelyek csak a munkabiztonságot vagy a termékek biztonságát érintik, mert ezeket a témákat az irányelv nem foglalja magába. Ott kerülnek tárgyalásra, ahol az irányelv hatáskörébe tartozó témákra hatással vannak.

2. ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

2.1. BEVEZETÉS

A magyarországi EU jogharmonizációnak megfelelően az Európai Parlament és a Tanács 2010/75/EU irányelve (2010. november 24.) az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése), azaz az IED (IPPC) Irányelv a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (Kvt.), továbbá a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (Khvr.) módosításával került átültetésre.

Az IED Irányelv célja:

- a környezetvédelmi szabályozásban a környezethasználattal járó tevékenységeknél a környezeti elemek integrált vizsgálatának megvalósításával, a környezet, mint egésznek a védelme, a kibocsátások egyik környezeti elemből a másikba történő átvitelének megakadályozása érdekében;
- elsőbbséget biztosítani a megelőzésre a forrásnál való beavatkozással, azokra az ipari és egyéb (pl. mezőgazdasági) tevékenységekre helyezve a hangsúlyt, ahol várhatóan a legnagyobb a környezet igénybevétele, a döntéshozatal legkorábbi szakaszától alkalmazva a leghatékonyabb megoldásokat, illetve a külön jogszabályban meghatározott tevékenységek esetén az elérhető legjobb technikákat.

Az IED Irányelv:

- a környezethasználatokba történő beavatkozásnál – a BAT eszközének felhasználásával – nem elégszik meg a technológiai kibocsátások szabályozásával, a technológiák alkalmazási szintjét is megcélozza;
- a hatásvizsgálatról szóló irányelvvel összehasonlítva: kevesebb, mert nem szerepel benne az élővilág, a környezeti elemek közti kölcsönhatások, ugyanakkor több is, mivel nem csak az új, hanem a már meglévő, működő környezethasználókra is vonatkozik;
- megadja, hogy az engedélyeztetési kötelezettséget mely paraméterhez (pl. üzemméret, kapacitás, küszöbérték) köti;
- meghatározza, hogy amennyiben egy üzemeltető több tevékenységet folytat egyidejűleg egy telephelyen, azok hatásait összességükben kell értékelni;
- mellékletében felsorolja a hatálya alá tartozó tevékenységeket-létesítményeket: energiatermelést, fémgyártást és fémfeldolgozást, vegyipari, ásványfeldolgozást, hulladékkezelést és egyéb tevékenységeket (pl. intenzív állattartást) végző üzemek (helyhez kötött műszaki egységek);
- az engedélyező hatóságok számára előírja a „BAT referenciadokumentum” (BREF) összefoglaló részeinek – az ún. „BAT-következtetések” – kötelező alkalmazását, a megjelenő új BAT referenciadokumentum végrehajtására 4 éves határidőt biztosítva.

Az IED irányelv az integrált megközelítést az elérhető legjobb technikáknak (Best Available Techniques, BAT) az engedélyezés során feltételként történő előírásával valósítja meg.

A BAT alatt azt az elérhető, leghatékonyabb és legfejlettebb megoldást kell érteni, amely lehetővé teszi a kibocsátások és azok környezeti következményeinek elkerülését, csökkentését. A környezeti hatások átfogó megközelítésének szempontjait az irányelv III. sz. melléklete (Khvr. 9. sz. melléklet) adja meg: kevésbé veszélyes anyagok, hulladékszegény technológia

alkalmazása; a folyamatban az anyagok, nyersanyagok – köztük a víz – felhasználásnak kontrollja; a maradékanyagok, hulladékok hasznosítása és újrafeldolgozása; energiahatékonyság, az összes környezeti kibocsátás hatásának, kockázatának felmérése, azok megelőzése, minimumra csökkentése; baleset-megelőzés és mindenekelőtt a műszaki-tudományos fejlődés folyamatos követése.

A BAT előírása több lépésben történik. Először az Unió szintjén állítják össze az egyes ipari ágazatokra vonatkozó, ún. BAT referenciadokumentumot (BREF). Ezek az adott tevékenység minden egyes fázisára meghatározzák, hogy mely megoldások a leginkább kívánatosak. Ezek elkészítésébe bevonják a vállalatok, a környezetvédők, a tagállami hatóságok mellett a különböző érdekcsoportokat is. Ezt követően a dokumentumot a nemzeti hatóságok rendelkezésére bocsátják, a nemzeti BAT referenciadokumentumok elkészítése érdekében. A felelős miniszter folyamatosan figyelemmel kíséri az elérhető legjobb technikákban bekövetkező fejlődést, az új vagy frissített elérhető legjobb technika következtetések közzétételét, és azokról tájékoztatja a környezetvédelmi hatóságot. A kérelmezők és az engedélyező hatóság számára – a BAT meghatározásának megkönnyítése érdekében – az illetékes Agrárminisztérium iparági útmutatókat (BAT útmutató) készít. Ezek a BAT meghatározásához adnak olyan információkat, melyek egyaránt segítséget nyújtanak az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás lefolytatásához, valamint az engedélyben meghatározott követelmények megfogalmazásához.

Az útmutató célja egyben az is, hogy szakmai segítséget nyújtson az engedélyt kérelmezők részére az engedélykérelmi dokumentáció összeállításában, valamint az engedélyező hatóság munkatársai részére az engedélykérelem elbírálásához.

Az útmutató adatokat közöl az adott ágazat jelentőségéről, jellemzőiről és (adott esetben) főbb gazdasági jelzőszámairól. Bemutatja a Magyarországon alkalmazott és az EU által kiadott BAT referenciadokumentumban közölt technológiákat és az ágazatban alkalmazott folyamatokat jellemző, főbb szennyező forrásokat és szennyező komponenseket. A BAT-színvonal eléréséhez szükséges követelményeket fogalmaz meg a technológia egyes szakaszaira, és javaslatokat tesz az előírásoknak való megfelelés érdekében szükséges intézkedésekre. Az útmutató információt nyújt a környezetvédelmi vezetési rendszerekkel kapcsolatban és egyes szakterületi jogszabályi előírásokról is, melyek meghatározzák a (betartandó) kibocsátási határértékeket, amelyek egyben az egységes környezethasználati engedély megszerzéséhez elengedhetetlen alapvető környezetvédelmi feltételeket is jelentik.

Hazánkban az elkészült nemzeti BAT referenciadokumentumok a környezetvédelemért felelős tárca hivatalos lapjában, a Környezetvédelmi Értesítőben jelentek meg, illetve elérhetők a <http://ippc.kormany.hu/bat-segedanyagok> címen.

A BAT alkalmazása, adott tevékenységre történő konkretizálása a Khvr. rendelet szerinti egységes környezethasználati engedélyezési eljárásban történik, amikor a hatóság és a vállalat (társadalmi részvétel mellett) kiválasztja a lehetséges BAT-ok közül a (helyi környezethez és vállalati adottságokhoz illeszkedő) legmegfelelőbbeket. A gyakorlatban a környezetvédelmi hatóság az általa kiadott egységes környezethasználati engedélyben a BAT alapján, a külön jogszabályban foglaltak figyelembevételével – a földtani közeg, a levegő és víz szennyezésének megelőzése, a zajkibocsátás mérséklése, a hulladékok környezetkímélő kezelése céljából – intézkedéseket, környezetvédelmi követelményeket, valamint kibocsátási határértékeket és azok teljesítésére határidőt határoz meg, különös tekintettel a Khvr. 10. számú mellékletben felsorolt szennyező anyagokra. A kibocsátási határérték megállapításánál a környezetvédelmi

hatóság figyelembe veszi a szennyező anyagok azon természetét és azon képességét, hogy egyik környezeti elemből a másikba szennyezést közvetíthetnek.

A kibocsátási határértékek, illetve indokolt esetben az azzal egyenértékű, a környezet azonos szintű védelmét biztosító környezetvédelmi és műszaki követelmények az elérhető legjobb technikákon alapulnak, figyelembe véve a létesítmény műszaki jellemzőit, annak földrajzi elhelyezkedését és a környezet jelenlegi és a vonatkozó jogszabályok szerinti célállapotát.

A határértékeket a BAT alapján (az annak alkalmazásával lehetséges legkisebb kibocsátás szintjének megfelelően) kell megállapítani, de bizonyos feltételek fennállása esetén (ha a létesítmény műszaki sajátosságai vagy a telephely földrajzi adottságai miatt aránytalan költséggel járna) a hatóság a Bizottság egyidejű értesítése mellett ettől eltekinthet.

2.2. AZ ÁGAZAT BEMUTATÁSA

2.2.1. Az európai baromfiágazat helyzetelemzése

A világgazdaság, ezen belül a mezőgazdaság, a baromfiágazat piaci trendjei, főbb változásai, sok esetben piaci problémái is a különböző járványokkal hozhatók összefüggésbe.

A jelenleg zajló világméretű koronavírusjárvány gazdasági-társadalomátalakító hatásai egyelőre pontosan nem ismertek, de várható a jelenlegi struktúrák átrendeződése, a válságállóbb és biztosabb szerkezet irányába, a kitétség csökkentése érdekében:

- az ellátási láncok rövidítése és egyben biztonságosabbá tétele (pl. jelenleg a premixgyártás alapanyagainak mintegy 60%-a Kínából érkezik);
- a belső ellátórendszerek minél szélesebb körű kiépítése, ezen belül az önálló élelmiszerellátás biztonságának fokozása.

A világjárvány okozta veszélyhelyzet rá fog mutatni a baromfiágazat valós, termelésben betöltött kiemelt szerepére és súlyára is. Az ágazat kiemelten fontos ellátásbiztonsági szempontból, és ez várhatóan tükröződni fog az elkövetkező időszak ágazati fejlesztéseiben is. Az elmúlt időszakban az afrikai sertéspestis a baromfihúsok iránti keresletnövekedést vonta maga után.

E piacot tovább nehezíti az EU belső termelésnövekedése (Lengyelország), az Egyesült Királyság EU-ból történő kilépése, vagy éppen az ukrán baromfihús megemelt kvótamennyisége. A „Brexitet” követő új kereskedelmi egyezmény megkötése és elfogadása valószínűleg a „kisebbik rossz”, hiszen az a korábbi „Batman” csirke (csirkemell szárnydarabokkal) korlátlan mennyiségben való EU-ba jutását tudja megakadályozni. Az Ukrajnában történt madárinfluenza kitörés miatt az EU-ba történő ukrán export mennyisége ideig-óráig csökkenhet, de valószínűsíthető, hogy majd keleti szomszédunk szeretné az éves vámmentes kvótamennyiséget teljesen kihasználni.

A kínai járványok sora nem szakadt meg az afrikai sertéspestissel, 2020. február elején H5N1 madárinfluenza jelent meg Hunan tartományban, a járvány további terjedése pedig további piaci lehetőséget teremthet. A madárinfluenza közép európai megjelenése 2019 decemberében, majd ezt követő hazai felbukkanása, a 2020. évi termelést mennyiségileg korlátozza, illetve nagy kihívások elé állítja a hazai állategészségügyi rendszert és baromfiágazatot egyaránt.

A baromfitenyésztésre vonatkozó adatok a baromfifajok és a baromfifajták között, valamint a piaci igényektől függően tagállamonként is eltérnek. A fajtákat a tojástermelő kapacitásuk vagy a növekedési (hústermelő) potenciáljuk szerint választják ki.

Európa a második legnagyobb tyúktojás termelő világviszonylatban, ez a világ termelésének mintegy 10%-át jelenti. Emberi fogyasztásra szánt tojást minden tagállamban termelnek. 2012-ben a legnagyobb termelő tagállamok Franciaország (856 kt), Spanyolország (862 kt), Olaszország (698 kt) és Németország (826 kt) voltak. 2011-ben a legfőbb, nem tagországokba irányuló fogyasztási célú tojás exportőrök a következő országok voltak: Hollandia, mely az EU-27 teljes exportjának 53%-át adta, Németország (13,1%), Lengyelország (10,6%), Spanyolország (6,8%) és Franciaország (5,9%). (Forrás: Baromfi Termék Tanács)

Az EU-ban „A tojótyúkok védelmére vonatkozó minimumkövetelmények megállapításáról szóló 1999/74/EK tanácsi irányelvnek” megfelelően 2012. január 1-jétől a hagyományos ketrecekben történő tyúktartás tilos. A tojástermelőknek feljavított ketrecekre vagy alternatív rendszerekre kellett váltani. Az irányelvnek való teljes megfelelés gyakorlati megvalósítása azonban nehézségekbe ütközött, tekintettel arra, hogy Európában 2008-ban a ketrecrendszerekben tartott 278 millió tyúk mindössze 7%-át tartották feljavított ketrecekben. Az uniós polgárok 57%-a ugyanakkor hajlandó többet fizetni az állatjóléti szempontból kedvezőbb termelésből származó tojásokért.

Az EU brojler (húscsirke) ágazati termelésének 76%-át 8 ország adja: Egyesült Királyság, Lengyelország, Németország, Franciaország, Spanyolország, Olaszország és Hollandia. Az EU baromfiágazatának a brojlerek mellett a pulyka- és a kacsatenyésztés is fontos részét képezi. Az EU-27-ben 2012-ben 1,9 millió tonna pecsenyepulykát állítottak elő. A pulykahús termelés 81%-át Franciaország, Németország, Lengyelország, Olaszország és az Egyesült Királyság adta. Az EU-27 teljes kacsahústermelése 0,5 millió tonna volt. Az EU teljes kacsahústermelésének 74%-a Franciaországhoz (a teljes termelés közel felével), Magyarországhoz és Németországhoz köthető. (Forrás: Baromfi Termék Tanács)

A brojlercsirke-tenyésztés a baromfihús-termelés meghatározó ágazata. A vágóbaromfi tartása jellemzően egy egyszerre történő be- és kitelepítés (all-in, all-out) rendszeren alapul, almozott padló használatával. Európában igen gyakoriak a 40 000 madárférőhely feletti brojlertartó gazdaságok. Az EU brojler ágazatában olyan gyorsan növekvő genotípusokat alkalmaznak, amelyek átlag 5-6 hét alatt elérik a 2-2,5 kg-os vágóképes élősúlyt.

A hústermelésre szánt baromfifajok: a pulyka-, a kacsá-, a gyöngytyúk- és liba tartására és tenyésztésére vonatkozó szabályokat az 543/2008/EK és a 834/2007/EK rendeletek tartalmazzák.

Az EU országok hagyományos ketreces tojástermelési költségeinek különbségei főként a takarmányozás, a jércenevelés, az elhelyezés-tartás, és a trágyakezelés eltérő költségeiből adódnak. Minden országnak bevétele származik a tojástermelést befejezett tyúkok (letojt tyúk) értékesítésből, Dánia kivételével, ahol a tojástermelőknek kell fizetniük leadásukért. Spanyolországban és Lengyelországban a trágya eladásból is jövedelem képződik. A különböző tojástermelési rendszerek termelési költségeit a gazdaságok tartástechnológiájának-, a beruházási és pénzügyi költségeinek-, valamint a takarmány-, a jércenevelés-, a munkaerő- és a többi változó költségtényező figyelembevételével állapították meg.

Az EU-országokban a baromfihús-termelésénél a fűtéshez, a villamos energiához, az alomhoz, az állategészségügyhöz, illetve az állatok szállításhoz kapcsolódó költségtényezők sem egyeznek meg. Ezek a változó költségek országonként kissé eltérnek, főként a fűtési költségek (üzemanyagárak), és az állat befogási (élőmunkabér) költségek közötti különbségek miatt. A munkaerőköltségek országonként eltérők. Az élőmunkát ráadásul sok esetben a mezőgazdasági

termelő maga végzi. Az épület és berendezés állandó fenntartási költségeiben megmutatkozó különbségek az épületállomány kialakításához és használatához kapcsolódó beruházási és technológiai különbségekre vezethetők vissza, pl. az alkalmazott állománysűrűség, de idetartozik a kedvező banki kölcsönökhöz történő hozzáférés országok közötti különbözősége is. Az általános költségek: a biztosítás, a könyvelés, a tanácsadás, a kommunikáció és a közlekedés vonatkozásában szintén a gazdaság szintjén felmerülő költségekhez kapcsolódnak. Egyes országokban a brojlertartóknak költséggel jár a trágya kezelése is. Hollandiában, Németországban és Magyarországon a gazdálkodóknak fizetniük kell a trágya fenntartható kezeléséért. Más országokban a gazdálkodóknak nem kell fizetniük a trágya ártalmatlanításáért, míg az Egyesült Királyságban és Lengyelországban a gazdálkodóknak ez bevételt is jelent.

2.2.2. A hazai baromfiágazat helyzetelemzése

2.2.2.1. A magyar mezőgazdaság helye az EU-ban¹

A 2016. évtől Európa legnagyobb baromfitermelői – 2014-2018 között 82%-kal – növelték baromfitermelésüket. Ezzel együtt Nyugat-Európában a baromfiágazat koncentrációja csaknem befejeződött. A legújabb állatjóléti- és környezetvédelmi trendeknek megfelelően a négyzetméterenként felnevelhető állatlétszám -1-3 éven belüli- legalább 20%-os csökkenése várható. Ez a csökkenés elsősorban a csirkeágazatban valószínűsíthető. Ez a kieső mennyiség, amennyiben rendelkezik elegendő vágó alapanyaggal, a környező országok számára – köztük Magyarország számára is – vonzó piaci lehetőséget teremt. Tovább erősíti ezt a folyamatot az a tény, hogy a nyugat-európai országokban környezetvédelmi okokból új állattartó telep építését már nem engedélyezik. A fennálló piaci lehetőségért elindult az a verseny, amiben Lengyelország jóval felkészültebb és előrébb is tart, mint jelenleg Magyarország. Emiatt az Európai Unión belül jelenleg hazánk legerősebb versenytársa Lengyelország.

2.2.2.2. A magyar baromfiágazat versenyképességi feltételeinek megteremtése

Az ágazati termékkibocsátás növelésére a termelési alapok technológiai fejlesztésével egyidőben, azok kapacitásbővítésére, közös programot kell kidolgozni. A fejlesztési program súlyponti elemei:

- az elavult – több évtizede épült – baromfitartó telepek fejlesztése, korszerűsítése, valamint kapacitásnövelése, ezzel összefüggésben meg kell oldani az állati trágya és a telepi mosó és tisztítóvizék kezelésével, elhelyezésével kapcsolatos problémákat;
- pályázati célok és érdekeltségek kidolgozása, a meglévő baromfitelepek-korszerűsítések, illetve további kapacitásnövelések-, kiegészítő beruházások összekapcsolására;
- kiemelt támogatások a zöldmezős, új, korszerű baromfitelepek (tenyész, hizlalo, keltető) építésére;
- korlátozás nélküli pályázatokon való részvételi lehetőség biztosítása, ahol nincs korlátozás sem a kkv-k, sem a nagyvállalatok esetében;
- több telephelyre kiterjesztett fejlesztési támogatási rendszer bevezetése: egy-egy vállalkozás, ha rendelkezik a szükséges beruházási erőforrásokkal, egy időben akár több telephelyre vonatkozóan is részesülhessen fejlesztési támogatásban;

¹ A fejezet teljes egészében a Baromfi Terméktanácstól kapott információkon alapul.

- a baromfiágazat finanszírozási helyzetének javítása, ebben megfelelő arányt kell kialakítani a vissza nem térítendő – állami – fejlesztési-, beruházási támogatások és a fejlesztés megvalósítását segítő alacsony kamatozású, 10 éves lejáratú – banki – hitelek között.

2.2.2.3. Ágazati célok, lehetőségek

2.2.2.3.1. Csirkeágazat

A legnagyobb növekedési potenciállal a csirkeágazat rendelkezik, mivel:

- növekedési rátája 5 év alatt elérheti a 40-45%-ot (164 millió darabról 235 millió darab);
- 1 db feldolgozott csirke árbevétele több mint 1100 Ft, ami alapján a mennyiségi növekedésből származó többlet árbevétel akár 75-80 milliárd Ft is lehet évente, amelyből 90-95% export árbevétel is lehet.

A termelési alapok növelésének feltételei:

- **A csirke nevelőtelepek fejlesztése** a tervezett többlet csirke mennyiség új- és felújított nevelő telepeken történő felnevelése, ezen 700.000 négyzetméter becsült (férőhely) igény kiépítése, a beruházásokhoz szükséges 70 Mrd Ft biztosítása;
- A nevelőtelepi fejlesztést megalapozó, **tenyésztő- és keltető telepi kapacitások növelése** az ehhez szükséges további 15 Mrd Ft biztosítása.

A csirkeágazat fejlesztéséhez, piaci versenyfeltételeinek kialakításához összesen, mintegy 85 Mrd Ft összegű beruházást lenne szükséges elvégezni a következő 5 évben.

2.2.2.3.2. Liba- és kacsáágazat

A hazai baromfiágazatban a víziszárnyas-termelés megőrzendő hagyományai miatt fontos, például a hízott libamáj hungarikumnak minősül, a magyar lúdtermelés világszerte híres és ismert. A lengyel kacsá- és lúdtermelés dinamikus fejlődése okozta versenyhátrány leküzdéséhez rendkívül fontos lenne: a technológia korszerűsítése, az állategészségügyi-, és állatjóléti körülmények javítása, a hatékonyságnövelő fejlesztések, beruházások végrehajtása. Mivel minőségi, árban versenyképes termék előállítására csak korszerű, nagyüzemi körülmények között lehetséges.

Az ágazati korszerűsítés, fejlesztés javasolt lépései:

- **A törzságazat férőhelyeinek korszerűsítése** (technológiai berendezések cseréje, épületek szigetelése, klimatizálása), 2020 és 2024 között mintegy 10 Mrd Ft beruházás biztosítására lenne szükség;
- **A nevelési fázis modernizálása**, a meglévő állattartó telepek felújításával, korszerűsítésével, a tartástechnológia intenzitásának emelésével, az élőmunka automatizálással történő kiváltásával mintegy 3-400 000 m² alapterületen új nevelőfelületek kiépítését kellene megoldani, melynek beruházási költsége 30-40 Mrd Ft.

A liba- és a kacsáágazat fejlesztéséhez, piaci versenyfeltételeinek kialakításához összesen mintegy 50 Mrd Ft összegű beruházást lenne szükséges elvégezni a következő 5 évben.

2.2.2.3.3. Pulykaágazat

A pulykaágazatban évek óta stagnál a vágási mennyiség (97 ezer tonna), a szűkös vágási kapacitás miatt sok élő pulyka kerül külpiaci értékesítésre (Lengyelország, Németország). A nevelő és hizlaló telepek régiek, elavultak, korszerűsítésük kulcsfontosságú az ágazat szempontjából. A fejlesztés javasolt területei a következők:

- **A vágási kapacitások növelése, a jelenlegi vágóhidak korszerűsítése** kulcsfontosságú. A vágás automatizálásának növelésével további 20%-os kapacitásbővülést lehetne elérni, melynek hatására évi 12 Mrd Ft többlettermelési érték keletkezne. Az ehhez szükséges beruházás értéke 15 Mrd Ft ágazati szinten;
- **A pulyka előnevelés fejlesztése**, mivel meghatározó tényező a pulykanevelésben, amit a jelen piaci körülményei között csak a legmodernebb telepeken lehet eredményesen elvégezni. Ehhez mintegy 160 000 m²-en lenne szükséges az előnevelő telepek megújítása. Ennek beruházási értéke 8 Mrd Ft.
- **A hizlaló telepek korszerűsítése** is elengedhetetlen a versenyképes termeléshez. A 650 000 m²-en szükséges fejlesztések és beruházások várható költsége 20 Mrd Ft.
- **Takarmány minőségének javítása** szükségszerű. A pulykahizlalás meghatározója a táp magas minősége. A takarmánykeverők korszerűsítése emiatt kikerülhetetlen. A szükséges beruházások összege 15 Mrd Ft ágazati szinten.

A pulykaágazat fejlesztéséhez, piaci versenyfeltételeinek kialakításához összesen mintegy 58 Mrd Ft összegű beruházást lenne szükséges elvégezni a következő 5 évben.

2.2.2.3.4. A feldolgozókapacitás

Magyarországon **több mint 45 db csirke, 9 db pulyka és 11 víziszárnyas vágóüzem működik**. Ezekben jelen pillanatban csak két helyen van kétműszakos feldolgozás. Ebből következően, csak a 2 műszakos munkarendre történő átállással, a megnövelt élőcsirke mennyiséghez potenciálisan rendelkezésre állhatna a szükséges vágó kapacitás is. A pulyka vágóüzemek automatizálásával önmagában 20% többletkapacitást lehetne elérni. A 2. műszakok beindítása nemcsak többletfoglalkoztatással járna, de a csökkenő állandó költségek miatt javulna a vágó-feldolgozó üzemek versenyképessége is.

2.2.2.3.5. Az étkezésitajás-termelő ágazat

Az étkezésitajás-termelésben meg kell valósítani az önellátást. Ennek jelenlegi mértéke 70-75% körüli. A termékpálya fejlesztéseknek egyaránt érintenie kell az előnevelő- és a termelő telepeket, valamint a vágási kapacitások arányos bővítését is. A becslések szerint ez a termékpálya-fejlesztés, mintegy 25-30 Mrd forintot igényelne.

2.2.2.4. A baromfiágazat jövőképe

A hazai baromfiágazatot az elmúlt (2019-2020) időszak világjárványai – koronavírus, afrikai sertéspestis, a határokon kívül-, majd belül is megjelenő madárinfluenza – jelentősen érintette, ami fentebb már elemzésre került.

A magyar baromfiágazat sokszínű, sok baromfifajra és fajtára kiterjedő tevékenységi múlttal rendelkezik. Ennek megfelelően az alapanyag előállításánál (tenyésztés, szaporítás, hizlalás) a

termelés és feldolgozás szintjein mindig az optimális arányt igyekszik kialakítani az egyes termékpályákon belül.

A baromfiágazat kibocsátása hazánkban 2018-ban a teljes mezőgazdasági termelés 13,5%-át tette ki. A baromfiágazat részesedése a hazai állattenyésztésből majdnem 40% (38,7%).

A hazai élőbaromfi felvásárlási adatok 2019. évi, valamint a tervezett idejé (2020) évi mennyiségeit a 2.1. táblázat szemlélteti, termékpályánként.

2.1. táblázat: Az élőbaromfi-felvásárlás 2019. évi és 2020. évi várható alakulása [Forrás: BTT adatai alapján, módosítások átvezetése után, 2020]

Megnevezés	2019. éves TÉNY		2020. éves előirányzat		%	
	e db	t	e db	t	e db %	t %
csirke	171 566	436 220	190 286	478 815	110,9	109,8
tyúk - kakas	2 856	6 037	3 068	5 626	107,4	93,2
pulyka	6 735	95 997	6 987	101 138	103,7	105,4
hízott liba	2 241	15 999	1 767	12 305	78,8	76,9
hús+zabos liba	3 768	21 379	3 061	17 048	81,2	79,7
liba összesen	6 009	37 378	4 828	29 353	80,3	78,5
mulard kacs	4 977	29 733	5 068	30 074	101,8	101,1
pecsenyekacs	28 458	88 656	29 439	90 674	103,4	102,3
kacs összesen	33 435	118 389	34 507	120 748	103,2	102,0
BAROMFI ÖSSZESEN	220 601	694 021	239 676	735 680	108,6	106,0
szabadtartásos	867	1 851	1 100	2 421	126,9	130,8
MINDÖSSZESEN	221 468	695 872	240 776	738 101	108,7	106,1

A brojlercsirke esetében a fenti táblázat 2020. éves előirányzati adatai jól mutatják a 10%-os termelésnövekedést a 2019. évi tény adatokhoz képest. Ennek – a korábbiakban felsorolt nehézségek ellenére – ott van realitása, amikor figyelembe vesszük a nyugat-európai országok környezetvédelmi/ új állatjóléti normái okozta iparági teljesítménycsökkenő hatást is, amelynek piaci nyertesei más régiók, így a kelet-közép európai országok (köztük hazánk) is lehetnek.

A pulyka esetében igaz lehet ugyan egy szolid növekedés – hasonló okokból, mint a csirkénél –, de ezt korlátozni fogja a februári madárinfluenza miatt kieső állomány nagysága továbbá, alapanyagoldalon (napos) sem biztos, hogy rendelkezésre áll majd a növekedést biztosító mennyiség. Ennek ellenére várható, hogy az elmúlt évhez hasonlóan a pulyka termékpálya ismét stabil, jövedelmező tevékenység lesz.

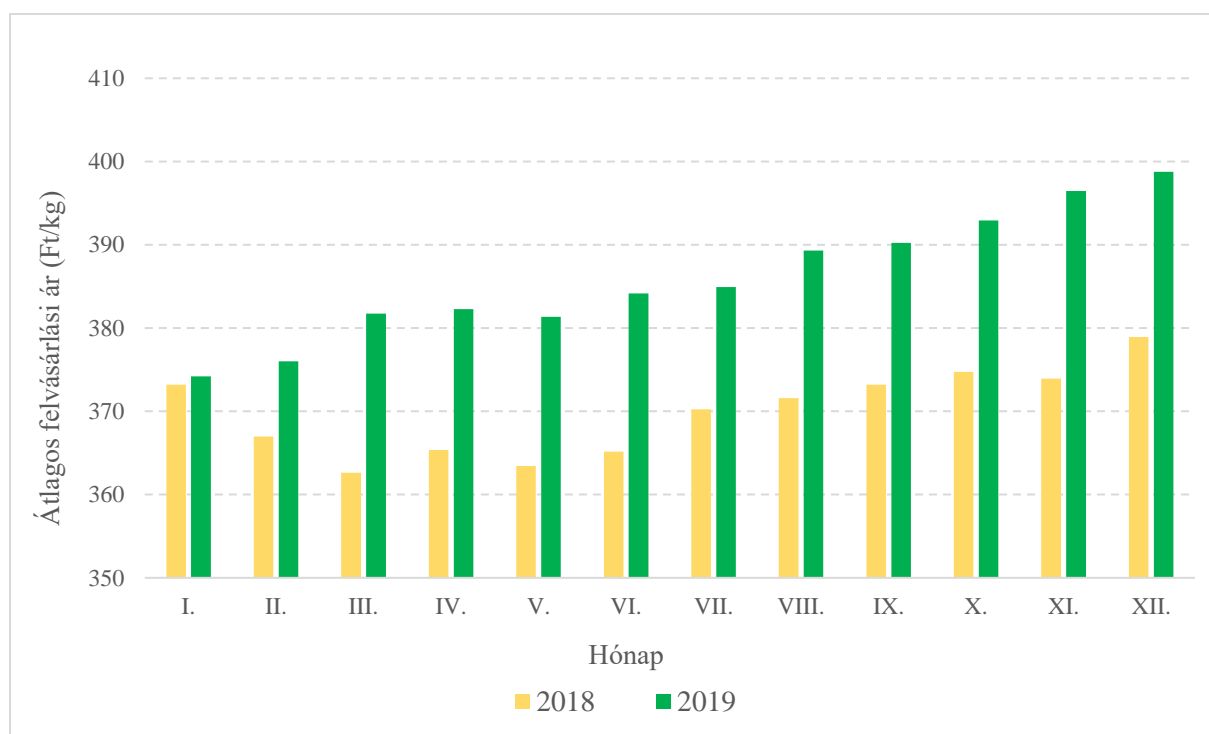
A víziszárnyas termékpályák esetében már korántsem ilyen kedvező a helyzet. A lúd mindkét hasznosítási irányában számottevő csökkenéssel kell számolni, melynek mértéke a májliba esetében közel 25%, míg a húslibánál 20% körüli. A nehéz helyzetben lévő termékpályán újra kell gondolni a hazai tenyésztés témakörét és jövőjét. Meghatározott terv alapján, lépésenként (állami szerepvállalással) modernizációs folyamatot kell elindítani, ellenkező esetben az ágazat további sorvadásával kell számolni. A kacs esetében mind a pecsénye-, mind a hízott ágazatban minimális növekedést várnak az iparági szereplők. Ez a kieső libaállományok miatt kialakuló vágóüzemi kapacitáskihasználtság javítását célozza.

Az étkezésitajás-termelés jövőjét nagymértékben befolyásolja az áruházláncok viselkedése, az, hogy milyen módon és milyen ütemezéssel tudják/kívánják a beszerzéseiket az alternatív szabadtartásos irányba elmozdítani. Az illetékes szakmai szövetség – áruházi és fogyasztói oktatáson keresztül – igyekszik elérni, hogy a hazai tojástermelésben a ma még meghatározó EU konform ketreces tartási mód minél tovább működhessen. Ezen célkitűzés mellett fontos ágazati elképzelés, hogy javítani kell az ágazati önellátási szintjén, s néhány éven belül – akár magasabb egy főre eső fogyasztás mellett – megvalósítani a teljes önellátást.

2.2.2.5. Az egyes termékpályák helyzete a 2018-19-es években

2.2.2.5.1. A pulykaágazat

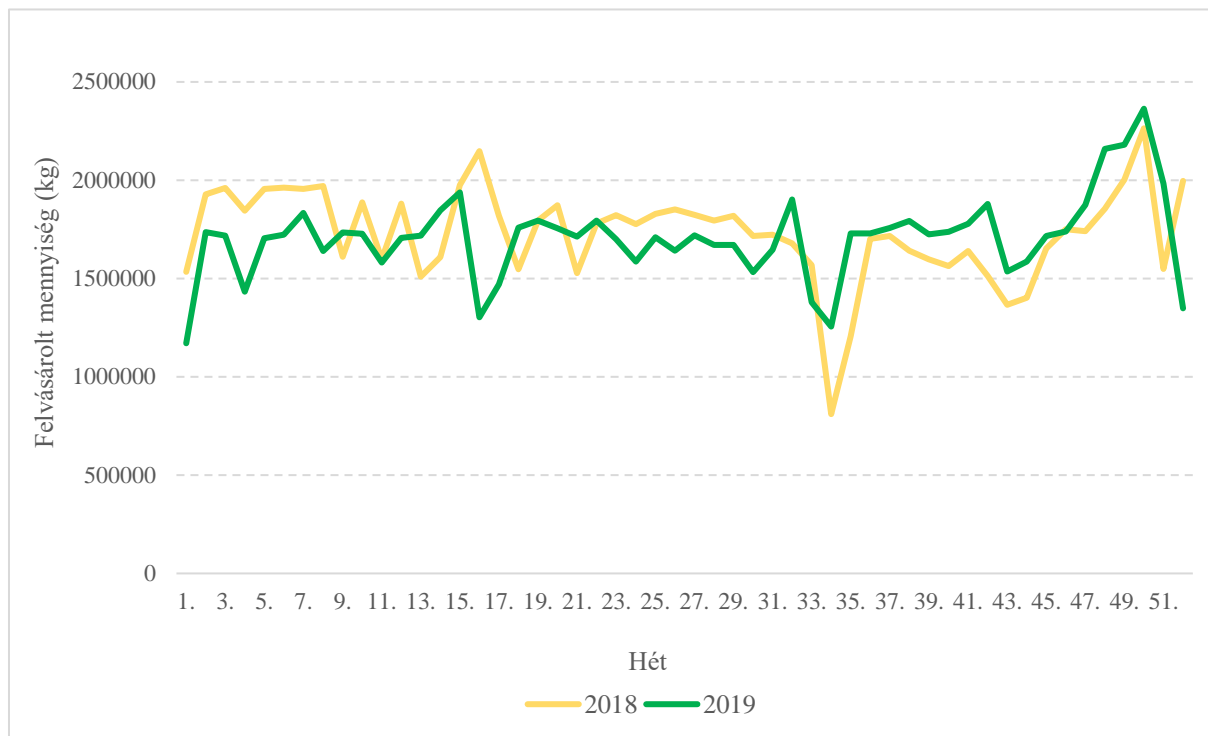
A tavalyi évben kedvezően alakultak a felvásárlási árak: a grafikonon egy szinte folyamatosan emelkedő tendencia figyelhető meg (2.1. ábra), az ágazati szereplők mind kedvezőnek ítélték meg a 2019-es évet. Amíg a 2018-ra jellemző éves felvásárlási átlagár közel 370 Ft/kg volt, ez 2019-re 386 Ft/kg emelkedett, ami több mint 4%-os emelkedést jelent. Az októberi 393 Ft/kg-os átlagárát, novemberben 396,5 Ft/kg követte, decemberben pedig megközelítette a 400 Ft-ot. A negyedik negyedév legalacsonyabb felvásárlási értéke októberre tehető: az év 42. hetében 373 Ft/kg. Ahogy az a 2.1. ábra is leolvasható, a 2019-es évben a legalacsonyabb felvásárlási átlagár a januári hónapra volt jellemző 374 Ft-tal.



2.1. ábra: A havi átlagos vegyesivari felvásárlási árak alakulása a pulykaágazatban 2018. és 2019. években [Forrás: BTT]

A teljes évet vizsgálva a legmagasabb felvásárlási átlagár a karácsony előtti, 51. héten (decemberben) figyelhető meg: 412 Ft/kg. A legalacsonyabb átlagár a 2. héten (januárban) volt: 362 Ft/kg-os áron.

A karácsonyi időszak közeledtével belföldön és Európa-szerte is jellemző volt a pulykahús iránti megnövekedett kereslet. Hazai viszonylatban az éves átlaghoz képest 40%-kal növekedtek a vásárlási igények az ünnepek előtti hetekben.



2.2. ábra: A heti pulykafelvásárlás alakulása a 2018. és 2019. évben [Forrás: BTT]

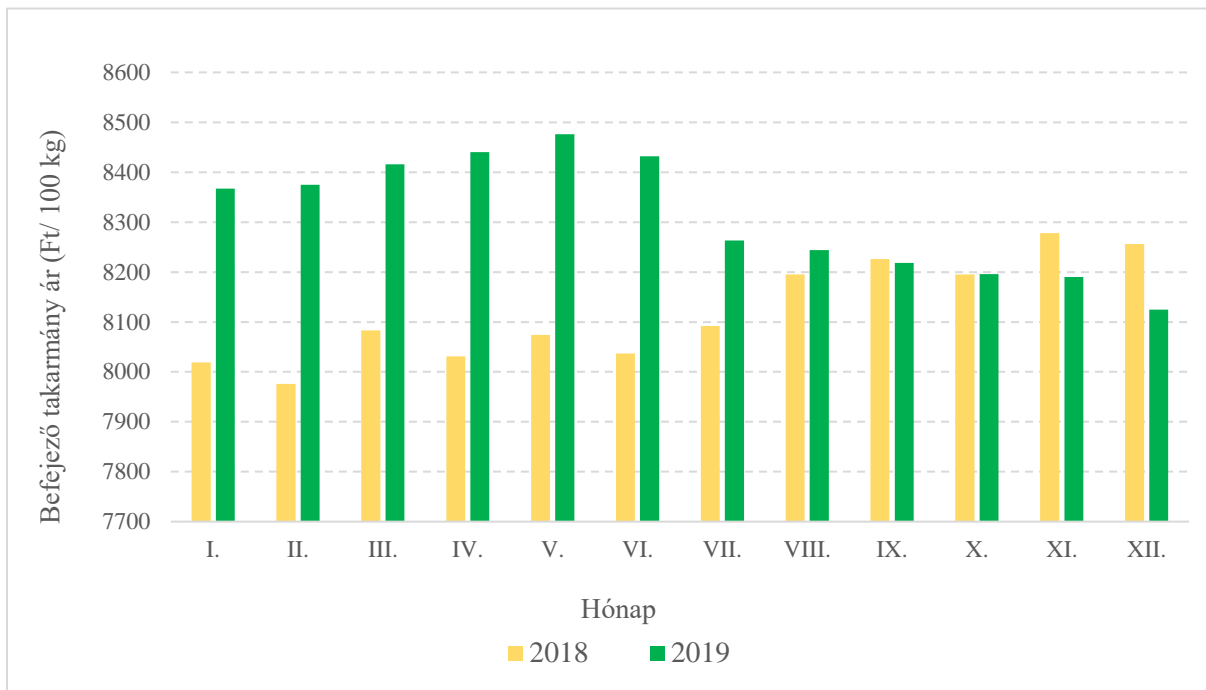
A tavalyi évben – a BTT heti rendszerességű adat szolgáltatói adatai alapján – összesen 87,4 ezer tonna pulykahús felvásárlása valósult meg, ami kissé elmaradt a 2018-as évre jellemző 88,2 ezer tonnától. A BTT havi rendszerességű adat szolgáltatói jelentései szerint 2019-ben 95,9 ezer tonna pulykahús felvásárlása történt. A 2020. évi tervezett felvásárlási mennyiség 101 ezer tonna. A 2019-es negyedik negyedéves havi átlag adatokat vizsgálva: az októberi 8500 tonnás felvásárlás után novemberben 7500 tonna, decemberben összesen 6600 tonna vágópulyka került felvásárlásra. 2019. negyedik negyedévét tekintve a legkevesebb felvásárlási mennyiség a 43. héten volt: 1500 tonna, míg a legnagyobb mennyiség az 50. héten 2300 tonnával került regisztrálásra. Ezen utóbbi adat egyben a 2019-es év legmagasabb heti adata is. Éves szinten a legkevesebb felvásárlás 2019. 1. hetén történt 1170 tonnával. A 2018-as év két szélsőértéke: 34. héten 810 tonna- és az 50. héten 2200 tonna felvásárolt mennyiség (2.2. ábra). A német és a lengyel piac felvásárlási árai továbbra is stabilak. 2020 első negyedévében pár centes emelkedés jellemezte a német árakat, azonban az még kérdéses, hogy a Németországban, Lengyelországban és Csehországban megjelent madárinfluenza milyen hatással lesz az export piacra, egyelőre a megnövekedett kereslet a jellemző.

A napospulyka átlagára a harmadik negyedévben 460 Ft, az egész évre vetített átlagára pedig 462 Ft volt.

A 2018-as évet nagyrészt a takarmányárak növekedése jellemezte. 2019-ben májusig figyelhető meg ugyanez a tendencia, inentől kezdve viszont a takarmányárak folyamatos csökkenése volt észlelhető (2.3. ábra). Decemberben átlagosan 81,25 Ft/kg-os befejező tápárak alakultak ki, a megelőző, 2018-as évben pedig 82,56 Ft/kg-os árral zárt a decemberi átlagár. Az egész évre vetített átlagárát vizsgálva, 2%-os áremelkedés állapítható meg a 2019-es évben. 2018-ban 81,22 Ft/kg, 2019-ben 83,12 Ft/kg-os átlagárak voltak a jellemzők. A legalacsonyabb tápárak

decemberben 81,25 Ft/kg értékkel, a legmagasabbak pedig májusban 84,76 Ft/kg-os értékkel jelentkeztek.

A takarmány alapanyagok közül a búzakészletek nagy része már elfogyott, kevés lett az elérhető mennyiség. Ennek hatására mintegy 10%-os áremelkedés következett be, ezzel összefüggésben a búza tonnájának ára jelenleg 52-56 ezer Ft. A repce-, illetve a napraforgó dara tonnánkénti ára is viszonylag magas, 75 ezer Ft feletti. Más takarmány alapanyagok árában jellemzően nincs változás és mennyiségileg is rendelkezésre állnak. A kukorica ára 43-45 ezer Ft, a szójaé 120 ezer Ft körül mozog, az árpát 43-44 ezer forintos tonnánkénti áron értékesítik.



2.3. ábra: A pulyka befejező takarmány árának alakulása 2018. és 2019. évben [Forrás: BTT]

2.2.2.5.2. Brojlerágazat

A nyári hónapokhoz képest, a kukorica betakarítása után 2019. negyedik negyedévben a brojler takarmányok árai alig mérséklődtek. A csökkenés az indító-, a nevelő- és a befejező tápoknál is fél százalék alatti volt. Az árak a múlt év végén kialakult piaci helyzethez viszonyítva is csak csekély mértékben módosultak: az indító tápok ára fél-, a nevelő tápoké egy százalék körüli mértékben csökkent, a befejező tápok ára mintegy fél százalékkal nőtt (2.2. táblázat).

2.2. táblázat: A brojler tápok nettó átlagárainak alakulása 2018. és 2019. IV. negyedévében [Forrás: BTT]

	A IV. negyedévi átlagárak (Ft/kg)		Az átlagárak változása 2019-re	
	2018	2019	(Ft/kg)	(%)
brojler indító	101,27	100,49	-0,57	-0,57
brojler nevelő	95,82	94,70	-1,22	-1,16
brojler befejező	90,77	91,10	0,33	0,36

Brojler szülőpár naposjércéből 493 ezer darabot telepítettek le, 38%-kal többet, mint 2018. végén. Az egész 2019. évi kihelyezés 2,307 millió darab volt, ez az érték közel 12%-kal magasabb, mint az előző évi eredmény.

Végtermék naposcsibéből 61 millió darabot bocsájtottak ki a keltetőüzemek, 2%-kal többet, mint a bázisidőszakban. A 18 millió darabos exportnál a növekmény 6-, a 42,3 milliós hazai letelepítésnél 1%-ra tehető. A teljes év 262,1 millió darabos keltetése 9%-kal haladja meg a 2018-as teljesítményt. A külpiaci értékesítés 22-, a hazai kihelyezés 3%-kal emelkedett.

A 2018-as negyedik negyedéves naposcsibe átlagár 101,1 Ft volt. A napos ára a nyári hónapokhoz képest minimálisan csökkent, a bázisidőszakhoz mérten ugyanakkor 2%-kal nőtt.

A vágóhidak tavaly 44,5 millió darab-, illetve 116,4 ezer tonna élőcsirkét vásároltak fel, számottevően többet, mint egy évvel korábban. A beszállított darabszám több mint 10%-kal, az összes élősúly közel 14%-kal, az átlagsúly 3%-kal emelkedett, elérte a 2,61 kg/db-ot.

Az élőcsirke kilós felvásárlási ára a negyedévre jellemző módon változott: október közepétől decemberig az értéke gyorsuló ütemben esett, az esztendő utolsó hónapjára érte el a mélypontját. Október elején elért 266 Ft-ról, decemberre 253 Ft-ra csökkent. A negyedéves átlagár 258,8 Ft volt, egy Ft-tal több, mint egy esztendővel azelőtt.

Az átadási áraiokról adatot szolgáltatató vágóhidaknál 2018. azonos időszakához viszonyítva a fagyasztott egész csirke-, illetve a comb kilós ára fél százalékánál kisebb mértékben változott. A friss egész csirke 1-, a belsőség 2%-kal drágult, azonban ezek a növekmények nem tudták ellensúlyozni a legfontosabb termék, a mell 8%-os árcsökkenését. 2019. harmadik negyedévéhez mérten az összes vágóhídi termék ára visszaesett: ez a fagyasztott egész csirkénél 1-, a friss egész csirkénél és a belsőségnél 2-, a combnál 3-, a mellnél 9% volt (2.3. táblázat).

2.3. táblázat: A vágóhídi termékek nettó belföldi nagykereskedelmi átlagárai 2018. és 2019. IV. negyedévében [Forrás: BTT]

	Az átlagárak alakulása (Ft/kg)		Az átlagárak változása	
	2018. IV. negyedévében	2019. IV. negyedévében	(Ft)	(%)
fagyasztott egész csirke	479,4	481,5	2,2	0,5
friss egész csirke	452,4	457,0	4,5	1,0
comb	420,3	418,8	-1,5	-0,4
mell	893,4	819,3	-74,1	-8,3
máj-szív	404,2	412,6	8,4	2,1

2.2.2.5.3. Szabadtartás

A 2019-es év utolsó negyedében az állatjóléti igénylések szerint mintegy 336,8 ezer darab szabadtartásos naposcsibét helyeztek ki. A Baromfi Coop Kft.-től összesen 311,2 ezer darab csibe került a hizlalókhoz, e mennyiségen belül 286,4 ezer darabot tett ki a Red Master fajta. Németországból és Ausztriából 25,6 ezer darab, ellenőrzött biológiai termelésből származó csibe került Magyarországra.

A Red Master keltetés eredménye a bázisidőszakhoz képest 3-, a 2014 és 2018 közötti évek negyedik negyedévi átlagához mérten 16%-kal csökkent. A teljes évek viszonylatában ugyanakkor a 2018-as kihelyezést 7-, az előző 5 évi telepítés átlagát 2,5%-kal haladta meg a 2019. évi eredmény.

Októbertől decemberig 248,7 ezer darab Red Master fajtájú vágócsirkét szállítottak be a kisvárdai vágóhídra, ezek össztermege 532 tonna, az átlagsúlyuk 2,14 kg/db volt. 2018 utolsó negyedévéhez viszonyítva a beszállított csirkék élősúlya 6-, a darabszámuk 14%-kal nőtt, az átlagsúlyuk ugyanakkor 7%-kal csökkent.

2.2.2.5.4. *Étkezésítőjás-termelés*

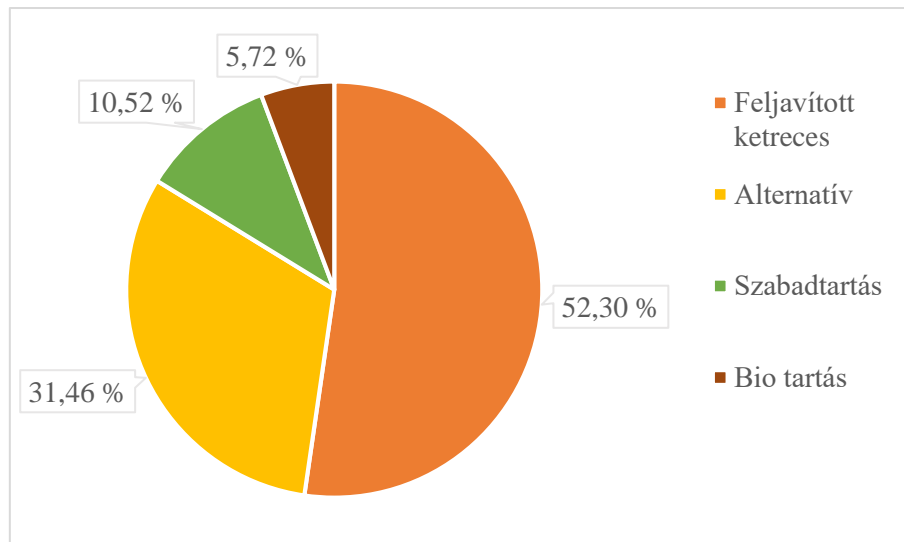
Az ágazat a BTT termelői adatszolgáltatása alapján 2018-ban 4 023,4 ezer-, míg 2019-ben 3 482,9 ezer darab tyúkot állított termelésbe. Ezzel a tyúkállomány csökkenése 13%-os volt az előző évhez képest.

A NÉBIH 2019. évi legfrissebb felmérése alapján a 6,5 millió tyúkférőhelyet 84,4%-ban a ketreces technológia-, 14,3%-ban az alternatív technológia-, 0,89%-ban a szabadtartású technológia- és mintegy 0,4%-ban a biotartás jellemzi. A 2018. éves adatokhoz viszonyítva 2019-ben mind a férőhelyek-, mind a telepek száma jelentős növekedés mutat. Ez ténylegesen csak az adatszolgáltatás, -felmérés pontosságával áll összefüggésben (2.4. táblázat).

2.4. táblázat: Férőhely kapacitások és telepek száma 2018-ban és 2019-ben [Forrás: NÉBIH]

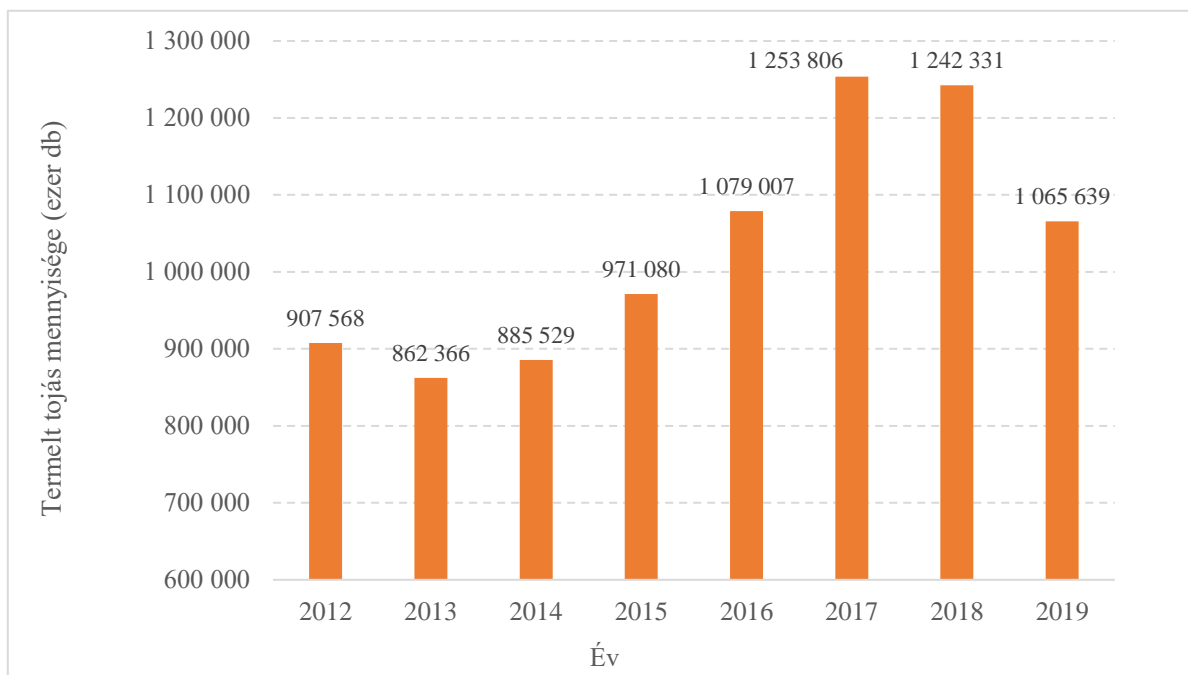
	Férőhely kapacitás szerint				Telepek száma szerint			
	2018		2019		2018		2019	
	db	%	db	%	db	%	db	%
férőhely/ telep	5 504 076	100	6 544 564	100	464	100	507	100
(0) ökológiai	26 670	0,48	26 200	0,4	3	0,65	2	0,39
(1) szabad- tartás	76 410	1,39	58 060	0,89	35	7,54	32	6,31
(2) alternatív	955 950	17,37	935 082	14,29	189	40,73	188	37,08
(3) feljavított ketreces	4 445 046	80,76	5 525 222	84,42	237	51,08	285	56,21

Az uniós tagállamok – a legutolsó 2018-as felmérés alapján – mintegy 370,4 millió tyúkférőhellyel rendelkeztek (amennyiben a Brexit miatt már az Egyesült Királyság adatait nem vesszük figyelembe). A 27 tagország adatai alapján a feljavított ketreces technológia részaránya 52,3%-os (2.4. ábra).



2.4. ábra: A tojótyúkok tartásmód szerinti megoszlása az EU-ban 2018-ban (telepek maximális kapacitása) [Forrás: 2017/1185 12(b) Bizottsági Rendelet III.10 melléklete szerinti jelentések alapján, 2020 (2020 január 23-i Bizottsági közlés adatai)]

A hazai tojástermelésben 14%-os csökkenés történt az előző év azonos időszakához képest: 2019-ben éves szinten 1 065,6 millió db tojást termeltek, míg 2018-ban 1,242 Mrd darabot (2.5. ábra).



2.5. ábra: A hazai étkezésitojás-termelés mennyiségi változása 2012-2019 között

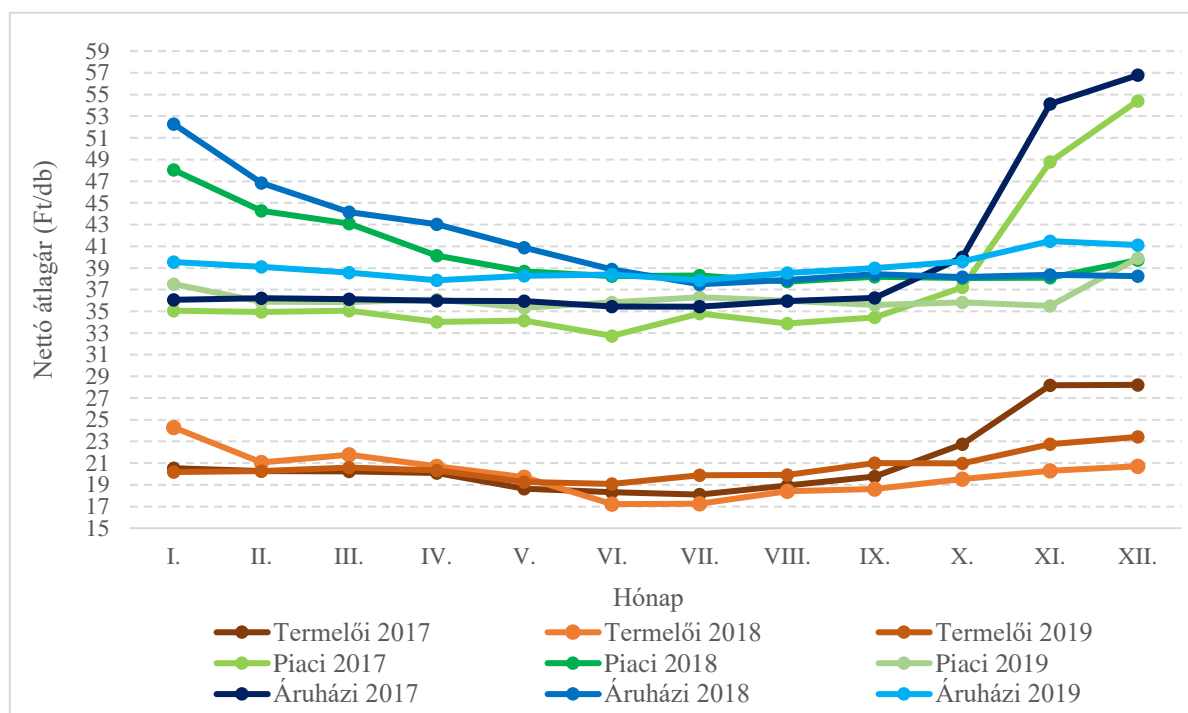
Az év utolsó negyedében a termelői árak emelkedtek (22,38 Ft/db) az előző negyedévhez képest (20,27 Ft), mely az előző év azonos időszakának árához (20,18 Ft) viszonyítva is 11%-os növekedést jelent. Az éves átlagár (20,64 Ft/db) 3,4%-kal volt magasabb az előző év átlagárához viszonyítva. Ugyanakkor a csomagolóhelyi áraknál (24,75 Ft/db) ez az áremelkedés már nem jelentkezett, ott az éves átlagos árcsökkenés 0,8%-os volt.

Az energia- és bérköltségek mellett a takarmányárak is emelkedést mutattak. A különböző tápkategóriákban éves viszonylatban 5,8-6,10%-os emelkedést regisztráltak. Az éves táp

átlagárak alakulása: Jércenevelő: 7351,83 Ft/100 kg, míg Tojó I.: 7 766,08 Ft/100 kg. Az év első félévének emelkedését követően stabilizálódtak az árak, de mindegyik negyedév ára magasabb volt az előző év azonos időszakának árához képest. Az év végére kialakult táparak a következők voltak: Jércenevelő: 7 370 Ft/100 kg, míg Tojó I.: 7 587,7 Ft/100 kg.

A piaci, fogyasztói árak esetében egész évben alacsonyabb árak alakultak ki, az előző év azonos időszakához képest. A 2019-es éves átlagár vonatkozásban 2018-hoz viszonyítva 10%-os csökkenés volt kimutatható.

Kiskereskedelmi dobozos ár az év második felétől növekedett. Az utolsó negyedév ára 42,77 Ft/db volt, mely 6,4%-kal volt magasabb, mint az előző év azonos időszakának ára. Az éves bruttó átlagár 41,07 Ft/db volt, mely 5,1%-kal volt alacsonyabb, mint a 2018-as átlagár. (2.5. ábra – az ábrán áfa-mentes nettó értékek vannak feltüntetve).



2.6. ábra: Az étkezési tojás hazai nettó termelői-, piaci- és áruházi átlagárának változása 2017 és 2019 között

A minisztériumtól kapott adatok alapján az étkezéstitojás-import erősen nőtt 2019-ben (2.5. táblázat).

2.5. táblázat: A hazai étkezéstitojás-import alakulása 2015 és 2019 között [Forrás: AM, EKAER]

Év/ negyedév	I. negyedév (kg)	II. negyedév (kg)	III. negyedév (kg)	IV. negyedév (kg)	Teljes év (kg)
2015			2 253 992	3 491 850	5 745 842
2016	1 832 337	2 436 447	4 913 106	5 455 889	14 637 779
2017	9 669 842	5 406 936	7 086 540	7 285 871	29 449 189
2018	4 697 858	4 597 209	5 309 037	7 020 672	21 624 776
2019	9 741 603	7 461 275	6 544 343		23 747 221

2.2.2.5.5. Kacsaágazat

Összességében nem mutatott növekedést a kacsaágazat 2019-ben, arra utalva, hogy a termékpálya meghatározó szereplői szerint elérhette bővülésének aktuális határait. Az éves szinten keltetett 43,5 millió darab naposkacsa alig jelent változást a 2018-as évhez képest. Ezen belül a (3/4 részt adó) pekingi típusú napos 1%-kal haladta meg az előző évit, a hizott kacsa alapjául szolgáló mulard keltetése 6%-kal elmaradt attól. Az év utolsó negyede 11 millió napossal gyarapította az élő alapanyagot. Ebben az időszakban a mulard keltetése még nagyobb (10%-ot meghaladó) mértékben maradt el a korábbi évtől, a pekingi típus viszont 7%-os többletet mutatott. A mulard kihelyezését – a szokásos megsemmisítés mellett – 1,6 millió db-ot elérő export is csökkentette. A naposkacsa ára – igen szerény mértékben – mindkét genotípusnál emelkedett; ez mintegy 2% növekedést jelentett a korábbi év átlagához képest. A kacsafelvásárlás összes élő tömege (közel 117 ezer tonna) 2%-kal maradt el a korábbi évtől. Ezen belül 3%-os növekedést mutatott a pecsenyekacsa, a hizott mulard pedig – éppen meghaladva a 30 ezer tonnás felvásárlást – 14%-kal csökkent. A 2019. IV. negyedévben 8%-kal több pecsenyekacsát és 5%-kal kevesebb hizott kacsát vágtak, mint a korábbi év azonos időszakában. A hizálás nélkül előállított sovány kacsa vágása az év során messze elmaradt a korábbi év élő tömegétől. Eltérően a bázistól sovány kacsát csak az év utolsó negyedében vágtak, így a felvásárlás is csak a korábbinak 17%-át tette ki.

2.2.2.5.6. Lúdágazat

2019-ben a lúdágazatot érintő kedvezőtlen piaci helyzet nem év végén vált ismertté, mégis ekkor kezdődött el az élőalapanyag -előállítás szintjén is a termelés csökkentése: az év utolsó negyedében a kikeltetett naposliba összes db-száma közel 30%-kal maradt el a korábbi év azonos időszakától. A visszaesés nagyobb mértékben érintette a hústípusú libát. A jelentésekből összesített naposliba alig haladta meg a bázis felét. Az időszak során kibocsátott naposliba közel 80%-át adó szürke liba is csak a korábbi mennyiség 4/5 részét tette ki. Az év utolsó hónapjainak (400 ezer darab alatti) keltetése az éves mennyiségnek csak 8%-át adta. Ezzel együtt a teljes 4,9 milliós éves keltetés mindössze 3%-kal maradt el az előző évitől. Ezen belül a májtípusú a bázissal megegyező-, a hústípusú liba attól 4%-kal kevesebb mennyiséget tett ki, miközben a fehér naposlibáért az év során változatlan árat kértek. A májtípusú napos ára közel 10%-kal elmaradt a korábbi év átlagárától (a korábbi évtől eltérően, csak a nyári napos ára haladta meg – rövid ideig – az 1.000 Ft-ot).

A korábbi évhez hasonlóan a lúdfelvásárlást egész évben a mérsékelt növekedés jellemezte. Ez a korábbi évek áruhiányát tekintve nem volt indokolatlan, mégis – előre nem számítható vásárlói magatartás miatt – kedvezőtlen piaci helyzetet teremtett. Az év során a vágásra átadott lúd 37 ezer tonnát meghaladó élő tömege 9%-os növekedést jelentett. Ezen belül a hizott liba többlete 5, míg a húshasznosítási irányé 11% volt. Az év utolsó negyedében növekedés már csak ez utóbbinál volt, miközben a hizott liba vágása már 15%-kal elmaradt a bázistól (az első hónapok során azonban még jelentős többlet alakult ki a korábbi évhez képest). A felvásárlás átlagárai a korábbi évhez hasonlítva a húshasznosítási irányon belül eltérően alakultak: a hosszabb nevelési idejű zabos- és húsliba ára néhány százalékkal emelkedett, a 9 hetes életkorban vágott pecsenyelibáé némileg (2%-kal) visszaesett. A hizott liba átlagára az utolsó negyedév kezdetéig csökkenést mutatott (a heti átlagnál a visszaesés mértéke a bázishoz képest 200 Ft/kg-ot is elérhette), csak az utolsó hónapok hoztak kisebb növekedést. Az év végén fizetett átlagos átvételi ár így is messze elmaradt az év eleji értékektől.

2.3. A BAROMFITARTÁS KÖRNYEZETI PROBLÉMÁI

A fejezet a hazai gyakorlathoz kapcsolódó megközelítést tartalmazza, emiatt a nem alkalmazott technológiák (pl. hígrágya kezelés, olajpermetezés, nedves takarmányozás) nem kerültek említésre.

A klímaváltozás miatti aggodalom ráirányította a figyelmet az állattenyésztési ágazat egészének kibocsátásaira. A FAO adatai alapján az emberek által előidézett üvegházhatású gázkibocsátás 14,5%-a köthető az állattenyésztéshez. Világszinten ebben a legfontosabb tényezők között szerepel a kérődző állatok emésztőrendszeri fermentációja és a termőföld igény miatti erdőirtás hatásai. A baromfitelepek kibocsátásai ehhez mérten kevésbé jelentősek.

A baromfitelepek modernizálása során egyensúlyt kell kialakítani a környezetet szennyező hatások csökkentése vagy megszüntetése és az állatok életkörülményeinek javítása között, megőrizve a vállalkozás gazdaságosságát is. Miközben az élelmiszerbiztonsági előírásokra is figyelemmel kell lenni, nem szabad megfeledkezni az intenzív állattartást egyre váratlanabb, kiszámíthatatlanabb, nehezebben visszafordítható módon befolyásoló, egyre gyorsuló ütemben melegedő környezet okozta hatásokról sem. Az intenzív baromfitartásra vonatkozó éghajlatvédelmi vizsgálat bővebb tárgyalása pl. a Magyar Mérnöki Kamara „Éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás: Módszertani útmutató az éghajlatváltozás hatásainak érzékenységvizsgálatához és kitettség elemzéséhez” c. kiadványában is megtalálható.²

Az európai agrártermelésnek egyidejű célja a gazdasági hatékonyság növelése, az állatok, a fogyasztók egészségének megőrzése, valamint a környezet védelmének biztosítása.

A mezőgazdasági tevékenységek, ezen belül az intenzív baromfitartás negatív környezeti hatásai (2.7. ábra):

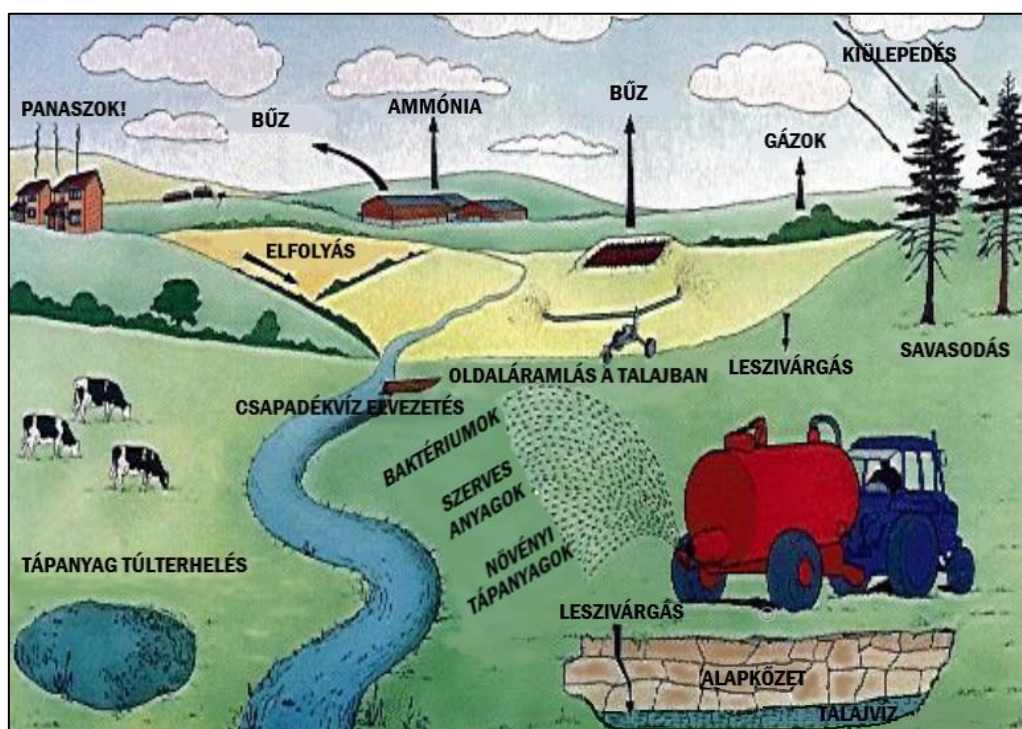
- felszíni és felszín alatti vízszennyezés (pl. NO_3^- és NH_4^+);
- savasodás (főképp NH_3 , H_2S , NO_x , stb.);
- eutrofizáció (N, P);
- légszennyezés (főképp ammónia (NH_3), N_2O , NO , szállópor (PM_{10} és $\text{PM}_{2,5}$), bioaeroszok, stb.);
- üvegházhatású gázok kibocsátása (CO_2 , CH_4 , N_2O , stb.);
- vízhiány, elsivatagosodás (felszín alatti víz használata);
- helyi zavaró hatások (zaj, negatív szaghatás);
- nehézfémek, rovarirtók és mérgező anyagok diffúz terjedése;
- kórokozók terjedése, beleértve az antibiotikum-rezisztens kórokozókat is;
- gyógyszermaradványok a vizekben.

A baromfitartás környezeti hatásainak integrált megközelítésénél kiemelten kell figyelembe venni az input (tápanyagok), és az output (trágya) közötti anyagáramlást az egész termelési láncban.

Ezzel együtt az intenzív állattenyésztésnek pozitív környezeti szempontjai is léteznek, ennek felismerésében a mesterséges anyagokat (műtrágyát) előtérbe helyező lineáris termelési struktúra viszont már nem érdekelt. A jelenlegi helyzetben a trágya az a „környezetszennyező

² <https://kvtagozat.hu/images/eghajlat.pdf>

anyag”, amitől – a saját földterület hiányában az azt felhasználni nem tudó – állattartó, egy rendkívül szigorú és bürokratikus szabályrendszer betartásával igyekszik megszabadulni. Ugyanakkor a földtulajdonos rövidtávú céljai előtérbe helyezése miatt, a trágya kezelésére, felhasználására mára már szinte semmilyen érdekeltséggel nem rendelkeznek. A körforgásos gazdaság viszont ismételten rávilágít az állati trágyának a talajerőgazdálkodásban betöltött megkerülhetetlen fontosságú szerepére, amely mindig is az állattartás-növénytermesztés alapvető kapcsolatrendszerét jelentette a mezőgazdaságban. Létre kell hozni azt az érdekeltségi rendszert – teljesen megegyezően a körforgásos gazdasági célkitűzésekkel –, amely a biológiailag lebomló szervesanyag-gazdálkodásban a szerves anyagok körforgásban tartására helyezi a hangsúlyt a talajtermékenység hosszú távú megőrzése érdekében, és létrehozza a közös érdekeltséget a növénytermesztő és állattenyésztő között az állati trágya felhasználása vonatkozásában.



2.7. ábra: Az intenzív állattenyésztéshez kapcsolódó lehetséges negatív környezeti hatások bemutatása

Az intenzív állattartó telepek környezeti szempontból legfontosabb kibocsátásai azon természetes életfolyamathoz kapcsolódnak, amellyel az állatok metabolizálják a takarmányokkal felvett tápanyagokat. Ezek egy részét az állatok testükbe beépítik, míg a maradékot a trágyával kiürítik. A keletkező trágya minősége és összetétele, valamint kezelése és tárolása mind olyan tényezők, amelyek befolyásolják az intenzív állattartás kibocsátási szintjeit.

Mezőgazdasági és környezetvédelmi szempontból kiemelten fontos az a hatékonyság, amellyel a baromfi a takarmányt átalakítja önfenntartása, növekedése és szaporodása érdekében. A baromfi élettani igényei életkoruknak megfelelően változnak, eltérők például a nevelési és növekedési periódusokban vagy a reprodukív életszakaszuk különböző fázisaiban. Az állatok valós tápanyagszükségletét meghaladó többlet tápanyaggal való esetenkénti túltakarmányozása nem kívánatos gyakorlatként azonosítható. Az így bevitt takarmánytöbblet magasabb nitrogénkibocsátást eredményezhet a környezetben. A nitrogén felvétele, felhasználása és

kiürítése a baromfitartás folyamatában meglehetősen jól ismert folyamat. A tápanyag-gazdálkodás megfelelő intézkedésekkel próbálja fokozni a takarmányból származó nitrogénnek az állati testszövetekben való visszatartásának hatékonyságát.

2.3.1. Levegőbe történő kibocsátás

Az intenzív baromfitartás termelési rendszereinek levegőbe történő kibocsátásait a 2.6. táblázat ismerteti.

2.6. táblázat: Az intenzív baromfitartás levegőbe történő kibocsátásai

Légszennyezők	Termelési rendszer
ammónia (NH ₃)	állattartás, trágya tárolása, feldolgozása, kijuttatása
negatív szaghatás	állattartás, trágya tárolása és kijuttatása
szálló por (bioaeroszolok)	állattartás, takarmány aprítása, keverése, tárolása, almos trágya tárolása és kijuttatása, épületfűtési rendszerek és kis tüzelőberendezések alkalmazása
metán (CH ₄)	állattartás, trágyatárolás és -feldolgozás
dinitrogén-oxid (N ₂ O)	állattartás, trágyatárolás, -feldolgozás és -kijuttatás
NO _x (NO + NO ₂)	állattartás, trágyatárolás és -kijuttatás, épületfűtési rendszerek és kis tüzelőberendezések alkalmazása
szén-dioxid (CO ₂)	állattartás, az állattartó telep fűtésére és szállításra használt energia, valamint a telep természetes eredetű szén-dioxid kibocsátása

2.3.1.1. Ammónia

Az állattenyésztés esetében a legtöbb figyelmet az ammóniakibocsátás kapta, mivel az ammóniát a talajok és a vizek elsavasodásának egyik fontos tényezőjének tartják. Az ammónia felhalmozódása káros hatásokat gyakorol a folyók és tavak vízi ökoszisztémáira, valamint a növényekre, az erdőkre, illetve az egyéb vegetációkra.

A magas nitrogénemisszió során az ammónia hozzájárul még a vizek és talajok eutrofizációjához, ami kedvezőtlenül érinti a vízi ökoszisztémákat, illetve a természetes biodiverzitást.

Az ammónia reakcióba lép a légköri savakkal, ami másodlagos részecskék kialakulásához vezet. Ezek jelentősen hozzájárulnak a levegő szálló por terheléséhez, ami az emberi egészséget veszélyeztetheti. A másodlagos részecskék prekursoraként az ammónia fontos szerepet játszik a savas szennyezők nagy távolságra történő szállításában. Az 1979. évi genfi egyezménynek a „nagy távolságra jutó, országhatárokon áterjedő levegőszennyezésről szóló rendelkezése” világszinten fontos intézkedés a légszennyezés ellen. Az egyezmény alapján létrejött, 1999-es „göteborgi jegyzőkönyv” a savasodást, az eutrofizációt és a talajközeli ózon szintet hivatott csökkenteni. A jegyzőkönyv 9. melléklete tartalmazza az ammóniakibocsátásra vonatkozó nemzetközi intézkedéseket.

2011-ben az EU-28 NH₃-kibocsátásának 94%-áért a mezőgazdaság volt a felelős. 1990 és 2014 között az EU-28 NH₃-kibocsátása 24%-kal csökkent. Az EU tagállamok ammóniakibocsátásra és egyéb légköri szennyezések csökkentésére irányuló kötelezettségvállalásai az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/2284 irányelvben kerültek elfogadásra.

Ammóniakibocsátás a trágyakezelés minden szakaszában történik. Az NH_3 legfőbb forrása az állati ürülékben található ammónium-nitrogén. Ez az istállóban a trágyából párolog ki, szétterjed az épületben, majd végül a szellőztető rendszeren át távozik. Számos tényező befolyásolja az ammónia koncentrációját, például a hőmérséklet, a szellőztetés mértéke, a levegő nedvességtartalma, az állománysűrűség, az ürülék jellemzői és a takarmány minősége (nyers fehérje tartalma). Az istállók ammóniakibocsátásának mértékét meghatározó tényezőket a 2.7. táblázat mutatja be. A mikrobiális ureáz tevékenység eredményeképpen a keletkezett karbamid gyorsan átalakul illékony ammóniává. Az átalakulás aránya függ a trágya pH szintjétől és a környezeti paramétereiktől (pl. hőmérséklet).

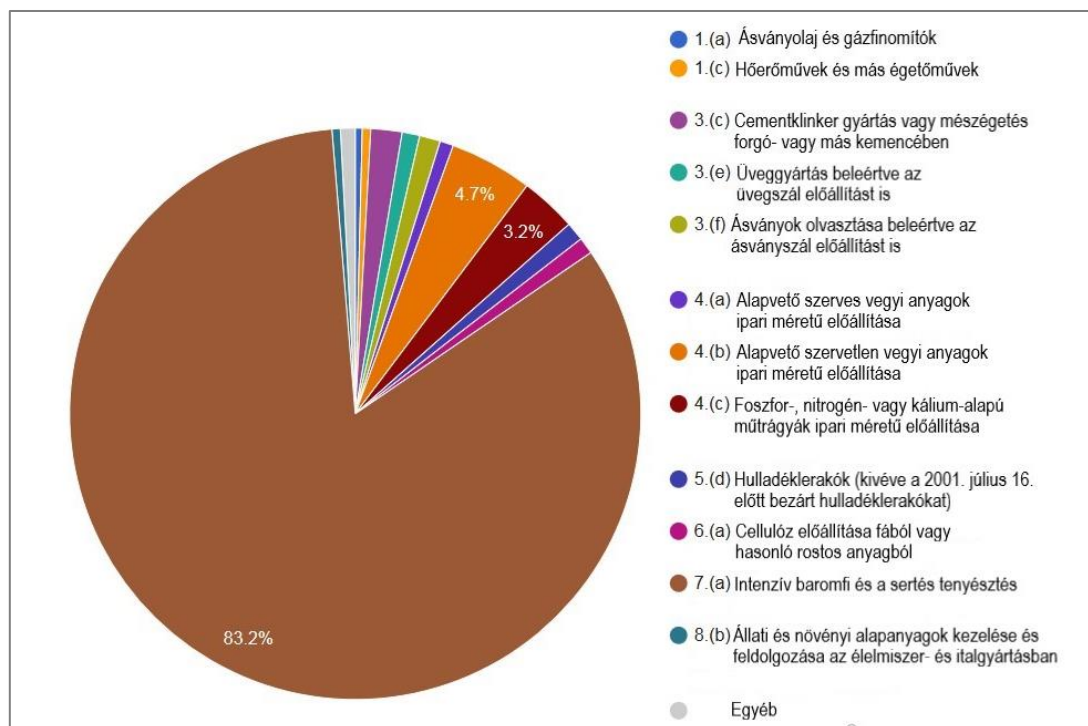
2.7. táblázat: Istállók ammóniakibocsátását befolyásoló folyamatok és tényezők áttekintése

Folyamat	Nitrogén tartalmú vegyületek és megjelenési formájuk	Befolyásoló tényezők
Ürülék képződése	Karbamid (70%) + megemésztetlen fehérjék (30%)	Állat és takarmány
Degradáció	Ammónia/ammónium a trágyában	Trágya kezelés körülményei, pl. T, pH, A_w , levegő áramlása a talaj közelében, ureáz tevékenység
Párolgás	Ammónia a levegőben	Trágyakezelés körülményei, helyi éghajlat, levegőnek kitett trágyafelület és a trágya/hígtrágya levegővel való érintkezési ideje
Eltávolítás	Ammónia az istállóban	Szellőztetés: T, RN, légáram sebessége
Kibocsátás	Ammónia a környezetben	Légtisztítás

Megjegyzés: T=hőmérséklet, pH=kémhatás, A_w =víz aktivitás, RN=relatív nedvesség

Az ammónia szúrós, átható szagú gáz, magasabb koncentrációban irritálhatja az emberek és állatok szemét, torkát és nyálkahártyáját. Több tagállamban szabályozzák a munkahelyen elfogadható ammóniakoncentráció felső határát. Az istállókban keletkező gáz halmazállapotú anyagokról általános megközelítésben megállapíthatjuk, hogy károsan befolyásolhatják az állatok egészségét, és egészségtelen munkakörnyezetet teremthetnek a gazdák számára.

Az E-PRTR (Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás) rendszerben szereplő iparágak, tevékenységek közül az intenzív baromfi- és sertéstartás járul hozzá a legnagyobb mértékben az ammóniakibocsátáshoz. A 2014. évi adatok szerint a 6669 bejelentett, több mint 10 tonna/év kibocsátású baromfi- és sertéstartó üzem összesen 178,4 ezer tonna ammóniát juttatott a levegőbe, ami az E-PRTR által figyelembe vett iparágak, tevékenységek ammóniakibocsátásának 83,2%-át jelentette (lásd 2.8. ábra).



Megjegyzés: Lefedettsé: az EU-27, valamint Izland, Liechtenstein, Norvégia és Szerbia; az E-PRTR I. mellékletében szereplő ipari ágazatok, az abban leírt kapacitási küszöbértékekkel; gazdaságok, amelyek évi több mint 10 tonna ammóniakibocsátással bírnak; normál működés során.

2.8. ábra: Európa gazdaságának ammóniakibocsátása 2014-ben ipari-mezőgazdasági tevékenységi lebontásban [Forrás: E-PRTR, 2017]

2.3.1.2. Üvegházhatású gázok

Az üvegházhatású gázok (ÜHG) hatással vannak a globális felmelegedésre, mivel csapdába ejtik a hőt a Föld légkörében. A metán (CH₄) és a dinitrogén-oxid (N₂O) a két legfontosabb ÜHG az állattenyésztés kapcsán. Ráadásul, 100 éves időtávlatban a metánnak 25-ször, a dinitrogén-monoxidnak 298-szor nagyobb a CO₂-hoz mért hatása a globális klímaváltozásra.

Az állattenyésztés CH₄- és N₂O-kibocsátását az Egyesült Nemzetek Éghajlat-változási Keretegyezmény Párizsi egyezménye szabályozza. Az EU ÜHG-kibocsátásra vonatkozó célkitűzése 2020-ra 20%-os, 2030-ra 40%-os csökkenés elérése az 1990-es évi kibocsátásokhoz képest.

A termelt CH₄ mennyisége függ az alkalmazott trágyakezelési rendszerek anaerob jellegének mértékétől, az alkalmazott üzemi hőmérséklettől, a szerves anyag (trágya) visszatartásának, tárolásának időtartamától. Amennyiben a trágyát folyékony állapotban tárolják vagy kezelik (pl. derítő, tartály vagy gödör), akkor anaerob bomlásnak indul, ezért jelentős mennyiségű CH₄ keletkezhet. Amennyiben a trágyát szilárd állapotban tárolják (pl. kazal, halom), vagy legelőn, mezőn kerül elhelyezésre, jellemzően aerob módon bomlik le, miközben kevesebb CH₄ keletkezik.

Az állattenyésztési rendszerekben a legtöbb dinitrogén-oxid a nitrogén mikrobiológiai átalakulásával keletkezik, amihez három folyamat szükséges: nitrifikáció, denitrifikáció és

autotróf nitrogénkötő denitrifikáció. Ahhoz, hogy a denitrifikáció végbemenjen, anaerob feltételekre van szükség, míg a nitrifikáció aerob környezetet igényel. A nitrogénkötő denitrifikációról további kutatások szükségesek, de vélhetően hasonló a denitrifikációs folyamathoz. Részleges vagy átmeneti anaerob feltételek esetén a denitrifikációs reakció befejezetlen marad, ami NO és N₂O keletkezéséhez vezet. Az oxigénmentes környezetben kívül a denitrifikációhoz szükség van – egyebek mellett – szénforrásra és magasabb hőmérsékletre. Ezen helyspecifikus tényezőktől való függés miatt az N₂O-kibocsátás térben és időben lényegesen eltérhet.

A denitrifikációs mikrobiológiai folyamatok a talajban dinitrogén-oxidot és nitrogén gázt termelnek, utóbbi a környezetre nézve ártalmatlan. Mindkét gáz keletkezhet a talajban nitrátió lebomlása révén, ami származhat akár szerves-, akár műtrágyából vagy közvetlenül a talajból, azonban a szerves trágya jelenléte előmozdítja ezt a folyamatot. Alapjában véve az állatok istállóváza, főként az almozott tartási rendszerek jellemzően magas N₂O-forrást jelentenek.

A baromfityenyésztés által kibocsátott üvegházhatású gázok anyagáramának összetevőit a 2.8. táblázatban foglaltuk össze.

2.8. táblázat: Az EU-27 baromfityenyésztésből származó üvegházhatású gázok anyagárama

	kg CO ₂ - egyenérték/kg előállított baromfihús	kg CO ₂ - egyenérték/kg előállított tojás
CH ₄	0,04	0,03
N ₂ O	1,1	0,77
energiafelhasználásból származó CO ₂	1,4	0,75
földhasználatból és földhasználat változásból eredő CO ₂	2,4	1,33
teljes szénlábnyom	4,94	2,88

2.3.1.3. Egyéb gázok

Az állattartáshoz kapcsolódó egyéb gázok közül a nitrogén-oxidokat (NO_x) és a nitrogén gázt (N₂) fontos megemlíteni. Az NO_x általában égés során keletkezik, míg az N₂ a nitrifikációs-denitrifikációs folyamatokból származik, de utóbbi nem veszélyezteti a környezetet.

2.3.1.4. Negatív szaghatás

A negatív szaghatás alapvetően helyi probléma, ám egyre nagyobb nehézséget jelent az állattenyésztési ágazatnak. A hagyományosan mezőgazdaságinak tartott területeken az ingatlanfejlesztési beruházások ugyanis a lakóövezeti határokat egyre közelebb viszik a gazdaságokhoz. Az állattartó telepek szomszédságában megnövekedő lakosság után a negatív szaghatásra, mint kiemelt környezeti problémára irányítja a figyelmet, vitát generálva a felek között.

Negatív szaghatást kibocsáthatnak helyhez kötött források is, pl. a trágyát tároló létesítmények és istállók, de jelentős kibocsátást okozhat adott technikától függően a trágya kijuttatása is. A gazdaságok porkibocsátása hozzájárul a negatív szaghatás terjedéséhez.

A negatív szaghatás a szerves anyag (pl. ürülék, vizelet, takarmány) mikrobiológiai lebontásának eredménye. A negatív szaghatás különböző anyagok összetett keveréke: kéntartalmú összetevők (pl. H₂S, tiolok), fenol és indol tartalmú illékony zsírsavak (pl. ecetsav, vajsav), ammónia és illékony aminok. A negatív szaghatású vegyületek komplex keverékében domináns anyagot (pl. ammónia vagy hidrogén-szulfid) nem lehet meghatározni.

2.3.1.5. Por

Korábban az intenzív állattartás ágazatán belül a szálló por nem számított fontos környezeti problémának. Manapság azonban – különösen a lakóövezetekhez közeli gazdaságok esetében – a helyi levegőminőséget befolyásoló porkibocsátásban megfigyelhető az állattartó telepek növekvő súlya. Többnyire megkülönböztetik a légúti megbetegedések kockázata szempontjából a legnagyobb környezeti fenyegetést jelentő finom porrészecskéket, amelyekre külön jelölést is alkalmaznak: ezek a PM₁₀ és a PM_{2,5} (10, illetve 2,5 mikrométernél kisebb átmérőjű szemcseméret).

Az istállók levegőjében lévő részecskék lehetnek szerves anyagok (pl. talajszemcsék), növényi és állati szerves részecskék, beleértve az elpusztult és élő mikroorganizmusokat (vírusok, baktériumok, gombák), és ezen organizmusok által kiválasztott anyagokat (pl. endotoxinok), amelyeket összefoglalóan általában bioaeroszoloknak neveznek. Az istállók környezetében a porkibocsátással együtt jár a negatív szaghatás terjedése.

Már ismert a baromfiistállóknak esetenként használt nagy szárazanyag-tartalmú alomból származó magas porkibocsátásnak az állatok és a dolgozók légzőrendszerére kifejtett káros hatása. A porkibocsátás forrásai az épületek kialakításához, berendezéséhez és a takarmánygazdálkodáshoz köthetők. A porkibocsátás mértékét befolyásoló legfőbb tényezők: a szellőztetés, az állatok aktivitása, a használt alom típusa és mennyisége, a takarmány állaga és mennyisége, valamint az istálló páratartalma.

A takarmány típusa és a takarmányozás módja befolyásolhatja a por (bioaeroszolok) kibocsátását és koncentrációját. Csökkenthető a porképződés pelletált takarmány és nedves takarmány-pellet alkalmazásával, valamint a száraz darált takarmánykeverékek esetén takarmányzsírok, olajok kötőanyagként történő használatával. Száraz takarmányozási rendszer használata csak automata önetetőkkel engedélyezett. A takarmány- és alom-alapanyagok jó minőségét azok száraz betakarításával és tárolásával lehet biztosítani. Ez meggátolja a káros mikroorganizmusok elszaporodását.

A lerakódott por az istállók és a berendezések teljes felületén végzett rendszeres tisztítással távolítható el. Ezt az eljárást kiegészíti egyszerre betelepítés – egyszerre kitelepítés (all-in – all-out) rotációs rendszer alkalmazása, mivel csak az összes állat eltávolítása után lehetséges az istállók alapos kitisztítása és fertőtlenítése.

Az épületen belüli por koncentrációja nagyban függ az állatok aktivitásától. Azok az elhelyezési technikák, amelyek kisebb mozgásszabadságot biztosítanak az állatoknak (pl. ketreces elhelyezés), kevesebb port bocsátanak ki, mint azok, amelyeknél nagyobb mozgásszabadságot biztosítanak (pl. mélyalmos elhelyezés). Az állatok aktivitási időszakában (pl. etetés, a

gondozók által végzett ellenőrzések ideje alatt) magasabb porkoncentráció mérhető, mint éjszaka és a pihenő időszakokban.

A porkibocsátást az alom típusa és minősége szintén nagyban befolyásolja. Több részecskét bocsátanak ki a finomszerkezetű anyagok (pl. vágott szalma), mint a durva anyagok (pl. vágatlan szalma, faforgács). A túl durva alom viszont növeli a talpfekély előfordulását. Általánosan igaz, hogy kevesebb por fordul elő a nem almos tartás esetén, mint az almos állattartásnál. Az almos állattartásnál biztosítani kell az alom minden körülmények közötti penész- és gombamentes, tiszta és száraz állapotban maradását. A levegő portartalma a talajközeli légmozgás csökkentésével is mérsékelhető.

Légtisztító berendezés beépítése szintén befolyásolhatja a porkibocsátást.

2.3.2. Talajba és vízbe történő kibocsátás

Az állattartásból és trágyatárolásból származó felszíni, felszín alatti talaj-, talajvízszennyezés leggyakoribb okát általában a nem megfelelően kialakított létesítmények vagy üzemeltetési hibák jelentik. Emiatt előfordulásukat az üzemeltetési hibákhoz, nem pedig a normál üzemi működéshez kapcsolódónak kell tekinteni. A megfelelően kialakított létesítmények, a rendszeres monitoring és a körültekintő üzemeltetés megelőzheti a létesítményekből való szivárgást és elfolyást.

Az intenzív állattartás során keletkező szennyvíz minősége legfőképp a takarmányozási gyakorlattól, az állati trágyától, az alomtól és egyéb kiegészítő adalékanyagoktól, például gyógyszerektől, fertőtlenítőszerektől függ. A szennyvíz leggyakrabban a trágya tárolásából, az állatok itatására használt csurgalékvízből, az épületek tisztítása és fertőtlenítése során elfolyó vízből, illetve légtisztító berendezések nedves leválasztójából származó vízből keletkezik. Ezen kívül szennyvíz keletkezhet szennyezetlen csapadékvízből is, ami pl. a tetőről bejuthat az üzemi szennyvíz elvezető rendszerbe, a trágyatárolókba. Ezekből a forrásokból származó szennyvizek nitrogént, foszfort tartalmaznak, de emellett magas BOI (biokémiai oxigénigény)-szint is előfordulhat, különösen a trágyagyűjtő területekről és istállókból elfolyó vizek esetében. A szennyezőforrások közül kiemelkedik a nem megfelelően végrehajtott szerves trágyázás. A talaj befogadó kapacitásán, a növények igényén felül kijuttatott trágya a felelős számos szennyezőanyag (pl. nitrogén, foszfor, nehézfémek) talajba és vízbe kerüléséért. Ezek közül a legnagyobb figyelmet a nitrogén- és foszforkibocsátás kapja, de a trágyában egyéb szennyezők, például fémek (nehézfémek, pl. réz, cink), patogén mikroorganizmusok, valamint gyógyszermaradványok is előfordulhatnak, amelyek káros hatásukat hosszútávon fejtik ki.

A legnagyobb problémát a vizek nitrát, foszfát, patogén (bélisárban található kólibaktériumok és szalmonella) szennyezése, és a nehézfémek (pl. réz, cink, kadmium) jelenléte okozza.

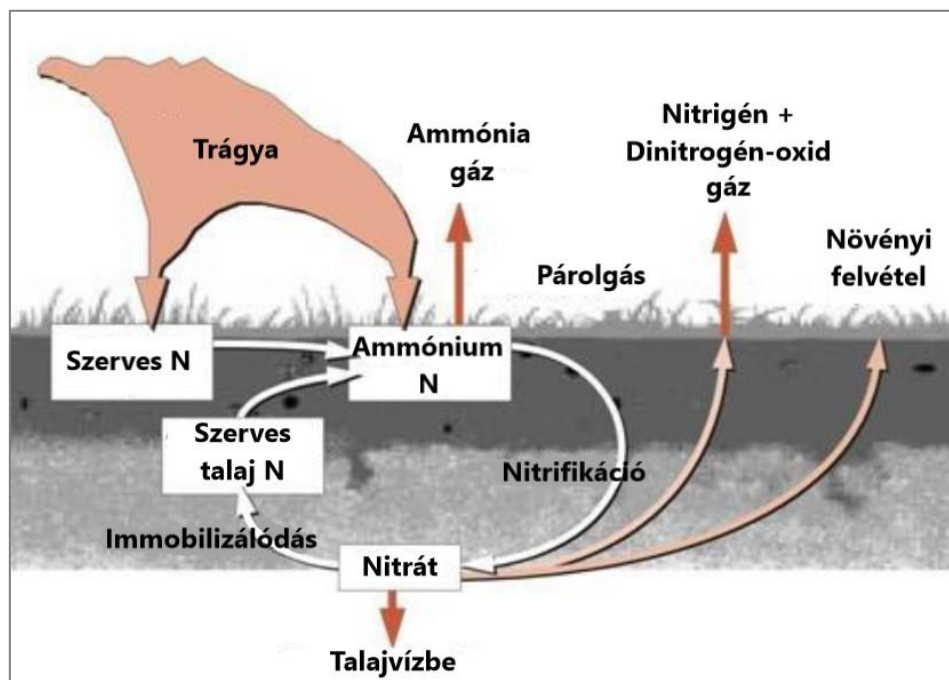
A vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelvének (röviden: EU Víz Keretirányelv) célja, hogy egységes célokat és eszközöket biztosítson a víztestek védelmére. Az irányelv a vízgazdálkodásban bevezette a természetes földrajzi és hidrológiai egységek alapján kialakított vízgyűjtő-gazdálkodást. Ennek keretében a tagállamok megfelelő intézkedésekkel, pl. a helyes mezőgazdasági gyakorlat kódexének alkalmazásával akadályozzák meg a mezőgazdasági diffúz szennyezések kialakulását.

A korlátozott vízcserével rendelkező Balti- és a Földközi-tenger esetében nagy a veszélye az eutrofizációs folyamatok kialakulásának. Az egy hektárnyi művelhető földterületen felhasználható szerves nitrogén mennyiségének szabályozásával és korlátozásával a 91/676/EGK irányelv (nitrát irányelv) célja ezen veszélyhelyzet csökkentése.

A hazai állattartási gyakorlatban a trágya kihelyezése – a földtulajdonosok érdektelensége miatt –, illetve az épületek, ill. berendezések rendszeres tisztításai, mosásai során keletkező szennyezett mosóvizek kezelése, elhelyezése – a saját üzemi tisztítórendszerek hiányában – kiemelt problémává nőtte ki magát.

2.3.2.1. Nitrogén

A trágyakihelyezés nitrogénkibocsátása – az időjárástól és a talaj tulajdonságaitól függően – a trágya ammónianitrogén-tartalmának 20-100%-a is lehet. A kiszórás követő néhány órában az ammóniakibocsátás mértéke általában viszonylag nagy szokott lenni, ami később mérséklődik. Az ammóniakibocsátás a nem kívánt légszennyezésen túl csökkenti a trágya növények számára tápanyagként hasznosítható nitrogéntartalmát is (2.9. ábra).



2.9. ábra: A nitrogén átalakulásának ciklikus folyamata a trágya kihelyezése után, és a környezetet érintő kibocsátások

A nitrát irányelv (a Tanács 91/676/EGK irányelve a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről) teljesítése érdekében a tagállamoknak kötelezően ki kellett jelölniük a nitrát szennyezésre érzékeny területeiket. A szabályozás célja azon helyes mezőgazdasági gyakorlat alkalmazása a megfelelő talajművelésre, a szerves és a szervesetlen trágya használatára ható eszközökkel, amelyek képesek megakadályozni a felszíni és felszín alatti vizekben a jogszabályban előírtnál magasabb nitrátkoncentráció kialakulását. Ezzel összefüggésben pl. a trágyával kijuttatott N maximális szintje 170 kg N/ha/év-re korlátozott.

Az EU-27 területének 46,7%-át nitrátérzékeny területként jelölték ki, beleértve azokat a tagállamokat is, amelyek egész területüket ebbe a kategóriába sorolták. 2007-ben az EU-27 területének még csak a 39,6%-a tartozott a cselekvési program alá.

Kevesebb probléma merül fel ott, ahol a keletkező szerves trágya mennyiségéhez elegendő nagyságú trágyázásra alkalmas földterület áll rendelkezésre. Az intenzív baromfitartás esetében azonban gyakran előfordul, hogy az állattartó telepekhez egyáltalán nem, vagy csak kisméretű földterületek kapcsolódnak.

2.3.2.2. Foszfor és kálium

A foszfor (P) az élethez szükséges esszenciális makroelemként van jelen a mezőgazdaságban. A természetes (nem mezőgazdasági) rendszerekben, ökoszisztémákban a foszfor újrahasznosítása rendszeren belül, a növényzet, a maradványanyagok és a talaj körforgási ciklusában megvalósul. A foszfort a mezőgazdasági, mesterséges rendszerekből azonban a betakarítással, az állati termékekkel eltávolítják, emiatt a rendszer termelőképességét csak mesterséges foszforpótlással lehetséges fenntartani.

A foszfor rendszerint a talajban raktározódik, de a túlzott trágyahasználat (pl. hígrágyázás) és a talajerózió (pl. lejtős területek) növeli a kimosódást, ezáltal a felszíni és a felszín alatti vizek szennyeződését. A felszíni vizek foszfortartalma kritikus kérdés, mert a kimosódással megnövekvő foszforkoncentráció indítja be az eutrofizációt. Ugyanis az élővizekbe az algák és a vízinövények elszaporodásához szükséges többi tápanyag jóval könnyebben eljut, a növényi produkció beindulásának korlátja éppen a foszfor koncentrációja.

Egyes becslések szerint az EU-ban a felszíni vizekbe és a talajba történő foszforkimosódás 50%-a a trágyázással van összefüggésben. Magyarországon a rendszerváltást követően azonban jellemzően negatív a foszformérleg, azaz a talajokból a terményekkel, termékekkel többet távolítanak el, mint amit a trágyákkal visszapótolnak.

A **kálium** szintén eltűnhet kioldódással és felszínről való lemosódással. Ez a trágyázás minőségének csökkenését jelenti, de nem veszélyezteti a környezetet.

2.3.3. Egyéb kibocsátások

2.3.3.1. Zaj

Az intenzív állattartásban egyéb kibocsátások is keletkezhetnek, így pl. zajemisszió. Ez a negatív szaghatáshoz hasonlóan helyi problémát jelent. A zavaró hatást általában a minimum szinten lehet tartani a tevékenységek megfelelő tervezésével.

A probléma jelentősége nő a vidéki lakosságszámnak a hagyományos mezőgazdasági területeken, az állattartó telepek környezetében történő emelkedésével.

3. A BAROMFIÁGAZAT JELLEMZŐ TEVÉKENYSÉGEINEK ÁTTEKINTÉSE³

Ez a fejezet kiemelt hangsúllyal kezeli az aktuálisan alkalmazott hazai baromfitenyésztési gyakorlatot, rámutatva az előző fejezetben ismertetett baromfitartásra jellemző környezeti problémák közül a hazai technológiákat legérzékenyebben érintő területekre:

- trágya és annak kezelése, el-, illetve kihelyezhetősége;
- telepen képződött technológiai szennyvíz gyűjtése, kezelése;
- veszélyes hulladék gyűjtése, kezelése;
- zajszenyezés;
- szaghatások kialakulásának, illetve mérésének kérdései;
- fásítás-bokrosítás a vadon élő madarak bevonzása miatt ellentétes az állategészségügyi szempontokkal.

3.1. HÚSCSIRKE (BROJLERCSIRKE)

3.1.1. Hústípusú szülőpártartás – előnevelés

Az alkalmazott jellemző technológia leírása, telepítési sűrűség, ivararány, főbb technológiai irányszámok, termelési paraméterek, környezetvédelmi szempontból legfontosabb input, output értékek, ágazatban tapasztalható trendek, ellentmondások.

A szülőpár csibék a tenyésztő cégektől kerülnek megvásárlásra. Tartásuk általában két fázisra bontható, de egy fázisban is történhet.

Az állomány nevelési periódusa napos kortól 18-20 hétig tart. Az előnevelő telepen történő nevelés célja fényprogram és visszafogott takarmányozás segítségével a madarak előkészítése a tojástermelési fázisra. A nevelés során a madarak súlyát heti rendszerességgel mérik. A tartás során végig adagolt takarmányozási programot alkalmaznak, hogy a madarak testtömege megfeleljen a technológia előírásnak, az optimális termelés és keltethetőség érdekében. A nevelés első néhány napja szinte teljes mértékben megegyezik a brojler csibék tartásával. A jércék és kakasok elkülönítve érkeznek az előnevelő telepre, a nevelésük ennek megfelelően az eltérő testsúly és takarmányozási program miatt külön épületben vagy elkülönítetten történik. Az előnevelés periódusa az állomány 18-20 hetes koráig tart, a nevelés végén átszállításra kerülnek a tojástermelő telepre. Egyfázisú nevelés esetén a kakasok és jércék megfelelő arányban kerülnek be ugyanazon épületbe.

3.1.1.1. Előnevelés tartástechnológiája

3.1.1.1.1. Istállók előkészítése fogadásra

A technológia a szülőpár naposcsibe fogadásának előkészítésével indul.

A telepítés előtt és a fertőtlenítés után az istálló padozatára négyzetméterenként 1-2 kg szalma, pelletált szalma, forgács vagy egyéb puha alomanyag egyenletes szétterítése történik. A telepítés előtt minimum 48-72 órával elkezdődik az istállók felfűtése. A naposcsibék számára különösen fontos a megfelelő hőmérséklet biztosítása és a napi hőingadozások minimálisra csökkentése.

³ A fejezet teljes egészében a Baromfi Terméktanácstól kapott információkon alapul.

Az optimális relatív páratartalomnak 60-70%-osnak kell lennie. Az első napon a levegő hőmérsékletének el kell érnie a 32-34 °C-t, amelyet a termelési ciklus során folyamatosan csökkentenek egészen 20 °C-ig.

3.1.1.1.2. *A naposcsibék fogadása*

Az itatók alá csibeetető papírt húznak, amelyet közvetlenül a csibék érkezése előtt megtöltenek vékonyan takarmánnyal. A csibeetető papír olyan természetes cellulóz alapanyagból készül, amely az istállóban a 6-7. életnapra teljesen lebomlik. A csibék annak cellulóz maradványait belekeverik az alomba, így a 8-9. életnapon a papír már nyomokban sem található meg.

A naposcsibék a telepre speciális hűthető-fűthető gépjárművel érkeznek. A csibéket műanyag rekeszben vagy papírkarton dobozokban szállítják. A csibéket a dobozokból közvetlenül az itató alá, a csibepapírra öntik, ahol azonnal megtalálják a takarmányt és a vizet. A naposcsibék telepítése után töltik fel a csibeetető tálcákat vagy az etető tányérokat takarmánnyal. Az állomány 1-2 hetes koráig ebből eszik, majd ezután kezdik meg az átállást a láncos, tányéros vagy az alomból történő etetésre.

Az állomány sűrűsége a tartás végén általában 7-10 db/m² a jércéknél, és 3-5 db/m² a kakasok esetében. A tenyésztő cég a jércékhez általában 13-15% kakast biztosít.

3.1.1.2. Takarmányozás, itatás technológiája

A takarmányos autó közvetlenül az ólak mellé telepített, adagoló szerkezettel ellátott zárt silókba fűjja be a takarmányt. Innen az etetőtartályig az ólakba beépített spirális behordó berendezéssel jut el. A rendszer segítségével a takarmány szállítása gyorsan, mérlegen ellenőrizve, zárt csatornán történik. A beépített mérlegrendszer segítségével a takarmány fogyasztása folyamatosan figyelemmel kísérhető.

3.1.1.2.1. *Takarmányozási program – szülőpár-előnevelő telepen*

A csibék számára az első héten korlátlan a takarmányfogyasztás, a második héttől a korlátozott etetésre állnak át.

A kakasok és jércék esetében a napi takarmányadagok megegyeznek, az első héten kb. 20-24 g/db, amely majd 18-20 hetes korban az áttelepítéskor 85-100 g/db-ra emelkedik.

Az 1-3. hétben „szülőpár indító 1.” tápot etetnek „finom morzsa” minőségben, majd a 3-6. hetes időszakban áttérnek a „szülőpár indító 2.” tápra, amely már „durva morzsa vagy dercés” minőségű. Ezt követően a 6-15. hetes időszakban „a szülőpár nevelő” takarmány etetése következik, amely lehet „finom morzsa, dercés, vagy roppantott minőségű” is. A 16. héttől kezdődik el a „szülőpár tojó előkészítő” keverék etetése amely „finom morzsa vagy dercés” kialakítású.

A víz minősége rendszeresen ellenőrzésre kerül. A víz minőségének meg kell felelnie az érvényben lévő ivóvíz minőségi követelményeknek. A szelepes itatási technológia lehetővé teszi a víz gazdaságos kiadagolását, megakadályozva a víz alomra kerülését. Ennek a technológiának köszönhetően az itatók környékén lévő alom állandóan szárazon marad, így a szerves anyag bomlása nem indul meg. A bomlási reakciók jelentős lassítása pedig csökkenti a bűzt okozó szerves vegyületek, valamint a kén-hidrogén és ammónia képződését. Az alom száraz állapotban tartásában fontos szerep jut a kialakított szellőző rendszernek is, mivel a megfelelő páratartalom kialakítása-fenntartása az alom szárazon tartásában meghatározó

jelentőségű. A szelepes itatók alkalmazásával a vízben lévő mikroorganizmusok száma minimálisra csökkenthető. A napi vízfogyasztás vizórával napi szinten kerül ellenőrzésre, cél az esetleges vízfolyás vagy technológiai probléma időben történő észlelése. Ennek megfelelően a vízfogyasztás minden nap a takarmány mennyiségéhez viszonyítva értékelésre kerül. A szülőpár állományoknál a normál víz/takarmány arány 1,6-1,8 közötti.

3.1.1.3. Szellőztetés technológiája

A jó levegő a technológiai előírásoknak megfelelő hőmérsékletű és páratartalmú, pormentes. Káros gázokat csak minimális, a madarak egészségét nem veszélyeztető koncentrációban tartalmazhat.

A szellőztetés az eredményes baromfitartás egyik legkritikusabb eleme.

Hat alapvető ok van, mely a baromfiistállók kielégítő szellőztetését fontossá teszi:

- oxigént biztosítani a légzéshez;
- eltávolítani a felesleges hőt;
- eltávolítani a felesleges párat;
- minimalizálni a port;
- limitálni a veszélyes gázok mennyiségét (ammónia, szén-dioxid);
- a berendezések élettartamát növelni.

Ezen célok eléréséhez a legtöbb szülőpárnevelő telepen az alagút vagy keresztzellőzést alkalmazzák. A szellőztető rendszer működtetését automatikus vezérlés biztosítja. A légterenként elhelyezett számítógép folyamatosan méri a hőmérsékletet és a páratartalmat. Az automatika a ventilátorok indításával-, fordulatszámának szabályozásával-, a légbeejtők nyitásával és zárásával- és a fűtőberendezések indításával szabályozza az istállókon átáramoltatott levegő mennyiségét, ezzel irányítva a hőmérsékletet és a páratartalmat is.

3.1.1.4. Állategészségügy

Ennek keretében a következő legfontosabb intézkedések vannak érvényben a legtöbb szülőpártelepen:

- A telepek zárt kerítéssel vannak bekerítve, a személy- és gépjárműforgalom minimalizálásra kerül.
- A telepre csak a technológiai célokat szolgáló gépkocsi hajthat be.
- A telepre csak az ott dolgozó- és ellenőrző személyzet léphet be, zuhanyzás és teljes ruhaváltást követően.
- A látogatók száma minimalizálásra kerül (látogató a nevelő terekre nem léphet be).
- Minden istálló bejárata folyamatosan tisztán tartott, fertőtlenítő oldattal feltöltött tálcával és kézmosóval van felszerelve, ahová csak kéz- és lábfertőtlenítés után lehet belépni. Az istálló előterében a lábbeliket le kell lecserélni.
- A rágesálók istállókba jutását csapdázással és állatgyógyászati készítményekkel-, az épület állandó karbantartásával- és a nyílások elzárásával akadályozzák meg.
- Az elhullott állatokat és a veszélyes hulladékokat a telep szélén az előírások szerint kialakított és üzemeltetett gyűjtő épületben gyűjtik, a fehérje feldolgozó vállalat és más, engedéllyel rendelkező kezelő szakkég részére történő átadásig. A hulladékszállító gépkocsi a szállítás során nem hagyhatja el a kijelölt szállítási útvonalat.

- Az állomány rendszeres vakcinázása mindenkor az állategészségügyi előírások betartása mellett, az állatorvos irányításával kerül lebonyolításra.

3.1.1.5. Trágya eltávolítása, takarítás, fertőtlenítés, almozás

A baromfik elszállítása után meg kell kezdeni a berendezések szétszerelését és tisztításra való előkészítést. A szétszerelést olyan mértékben kell elvégezni, hogy maximálisan hozzá lehessen férni a felületekhez a trágyázás, takarítás során.

A kiszérés után kell a trágyát eltávolítani, ügyelve arra, hogy az elszóródás nélkül történjen. A kitrágyázáshoz kisméretű homlokrakodó gépet és trágyaelszállító gépjárműveket használnak. A kitrágyázást követően az istálló száraz takarítása következik portalanítással, az épületet „seprű tiszta” állapotba hozva.

Különösen a ventilátorokat, a szellőzőnyílásokat, a külső és belső falakat szükséges portalanítani. A száraz takarítás utáni lépés az istálló minden felületének és minden berendezési tárgyának nagynyomású vizes mosóval történő mosása. A mosás mindig kívülről befelé történik, így a szennyeződés épületen kívülre nem kerülhet.

Mindez alapvetően a telepek szalmonellamentes státuszának megőrzése céljából történik így, miközben elkerülhetővé válik a baromfitelepek körül a talajvíz esetleges szennyezése is. Az épületek csatornáján keresztül a mosófolyadék a gyűjtőaknába jut. Az épületek és a technológia mosását addig kell végezni, amíg látható szennyeződést találhatók. A víztiszta mosást követően az istállók habtisztítása következik. A felületre kijuttatott hab a láthatatlan-, vagy esetlegesen hideg vízzel el sem távolítható szennyeződéseket oldja le. Az előírt behatási idő elteltével az istállót és annak technológiai berendezéseit újra el, illetve le kell mosni. A száradás után a felületeket hab formájában fertőtleníteni szükséges. A technológia beszerelése után az istállót ködképző berendezés segítségével gázosítják, majd be- illetve lezárják.

3.1.2. Tojástermelés tartástechnológiája

Az állomány 18-20 hetes korban előnevelten érkezik a szülőpár előnevelő telepekről vagy helyben kerül előnevelésre. Az állomány szállítása az előnevelő telepről baromfiszállító rekeszekben, élőállatszállító gépjárművel történik. Az állománytelepítési sűrűség technológiától függően 5-8 db/m². A beolazásnál kerül beállításra a jércék és a kakasok 9,0-10,0% közötti ivararánya. Ez az állomány korával változik, a kakasok aránya a termelési ciklus végére 6,5-7% lesz. A betelepítéskori jércesúly 2,0-2,4 kg/db, a kakasoké 2,7-3,1 kg/db. A kivágást megelőző kitelepítéskor, a tyúkok súlya a 3,8-4,1 kg/db közötti, míg a kakasok súlya a 4,8-5,0 kg/db közötti lesz.

A szülőpárállományoknál a tojótelepen általában rácspadló és mélyalom kombinációját alkalmazzák. Az itató a rácspadlón helyezkedik el az alom nedvesedésének elkerülése érdekében.

Az állomány nevelési periódusa a 18-20 hetes kortól a 62-65 élethetes koráig tart.

A telephelyen az állomány nevelése az utóneveléssel kezdődik. Az utónevelés során a cél az állomány súlygyarapodásának kontrollja, felkészítés a tojástermelésre és a tojófészkekbe szoktatás. A tartás során végig visszafogott takarmányozás kerül alkalmazásra a madarak tenyészkonfúciójának kialakítása és megőrzése érdekében.

A hús hibrid szülőpárállományok tojástermelést 22-23 hetes korban kezdik el. A keltetésre kerülő tojások gyűjtését 24-25 hetes kortól és 52 g-os tojássúlytól kezdik meg. Az állomány tojástermelése során a keltetésre alkalmatlan tojásokat (pl. apró, kétszikű, deformált), a keltető tojásoktól elkülönítve gyűjtik. A mai modern tojótelepeken olyan automata tojófészkek

kerülnek alkalmazásra, amelyek már biztosítják a keltető tojások tisztaságát és higiéniáját is. A tyúkok is szívesen használják őket, mert sötétebb van bennük, mint az almon. A tojások napi 2-3 alkalommal kerülnek összegyűjtésre. A tojásgyűjtés után a keltetésre kerülő tojásokat először fertőtlenítik, majd a fűtő-hűtő berendezésekkel felszerelt üzemi (telepi vagy keltetői) tojásraktárba kerülnek át. A tojások itt 65-70%-os páratartalom mellett 17-18 °C között kerülnek tárolásra. A hús hibrid szülőpárok tojástermelése a fajtától és a kivágás időpontjától függően 160-190 db/tyúk között változik. A szülőpárok esetében a keltetésre alkalmas tojás mennyisége mellett a legfontosabb minőséget mutató értékmérő szám a keltethetőség, és az 1 tyúkra eső naposcsibe. A keltethetőség általában 82-84% közötti, a naposcsibe-termelés fajtától függően 130-160 naposcsibe/tyúk közötti.

3.1.2.1. Takarmányozás, itatás technológiája

A takarmány teljesen zárt silókban kerül tárolásra, ahonnan mérlegen keresztül, közvetlenül az etető garatba vagy a kakasetető garatjába jut. A tojótelepeken ivarilag elkülönített etetést alkalmaznak. Ennek megfelelően külön etetője van a kakasoknak és a jércéknek. Az ivar szerint elkülönülő etetés során eltérő beltartalmú tápot kapnak a tyúkok és a kakasok.

Az itatók a tojófészkek melletti rácspadló felett találhatóak, így az esetlegesen elcseppenő víz nem a száraz almot nedvesíti be. A turnus során ráalmozás csak szükség esetén történik. A fűtés, szellőzés, hűtés összehangolásával kell biztosítani az alom szárazon tartását, mellyel ezzel elkerülhető a ráalmozás szükségessége.

A tojótelepi takarmányozási program szerint az áttelepítés után a jércék a tojástermelés kezdetéig szülőpár tojó előkészítő takarmányt kapnak. A tojástermelés kezdetekor 22-23 hetesen állnak át a szülőpár tojó 1. takarmányra. Ezt 35-40 hetes korban váltják át a szülőpár tojó 2. tápra, amelynek már más a Ca-P aránya. A kakasok egészen a kivágásig szülőpár kakastápot kapnak. A takarmányok mindegyike morzsázott vagy dercés kialakítású.

A jércéknél alkalmazott takarmányadag folyamatosan változik: az átszállítás utáni 85-90 g/db-tól emelkedik a csúcstermelés eléréséig, ekkor a fejadag eléri 165-170 g/db-t, majd ezt követően folyamatosan csökken, egészen a kivágás időszakában alkalmazott 148-153 g/db-ig.

A kakasok takarmányadagja végig emelkedik: az átszállításkori 90-100 g/db-tól a kivágáskori 160-170 g/db-ig.

A szelepes itatási technológia lehetővé teszi a víz gazdaságos kiadagolását, megakadályozva a víz alomra kerülését. Az alom száraz állapotban történő tartásában megkerülhetetlenül fontos szerepe van a szellőztető berendezésnek is, mivel a megfelelő páratartalom kialakítása előfeltétele az alom száraz állapotban tartásának. A szelepes itató alkalmazásával a vízben lévő mikroorganizmusok száma minimálisra csökkenthető.

Az itatás, a szellőztetés, az állategészségügy, a trágyaeltávolítás, a takarítás és a fertőtlenítés technológiája megegyezik az „előnevelésnél” alkalmazottakkal, az ott már leírtakkal.

3.1.3. Brojlerhizlalás

Az alkalmazott jellemző technológia/ leírása telepítési sűrűség, ivararány, főbb technológiai irányszámok, termelési paraméterek, környezetvédelmi szempontból legfontosabb input, output értékek, ágazatban tapasztalható trendek, ellentmondások

3.1.3.1. Brojlerhizlalás technológiája

A brojlercsirke hizlalása napjainkban csak megfelelően kialakított, kerítéssel zárt telepen, zárt betonpadozatú ólakban kivitelezhető higiénikusan.

Az új ólak építésénél fokozottan figyelembe kell venni azok külső befertőződés elleni védelmét, a belső „zártág” biztosítását:

- A megoldási lehetőségek között ott van például egy megfelelően kialakított, ólakat összekötő folyosórendszer alkalmazása, ahol a telepen mindenki csak egy folyamatos higiéniai kontroll alatt tartott, zárt folyosón keresztül mozoghat, így minimalizálhatóvá válik a külső befertőződés lehetősége.

A csirkenevelés olyan ólakban történik, amelyek megfelelő kialakításukkal minél jobban elősegítik az egészséges és gazdaságos csirke előállítását, például az épületbelsőnek és az épületben elhelyezett technológiai elemek felületeinek simáknak, rés- és repedésmentesnek kell lennie, hogy biztosítva legyen a könnyű moshatóság és fertőtleníthetőség.

3.1.3.2. A brojlerólak technológiai elemei

A takarmányt zárt takarmánysilókban tárolják, ahonnan a belső garatokba spirális behordókkal húztatják be, majd onnan spirális etetősorokon juttatják ki az etetőtányérokba. Ezek mind motorikusan vezérelt automata rendszerek. Az etetővonalak száma az ólak méretétől függ. Az egészséges csirkeneveléshez hozzátartozik a megfelelő tányérmennyiség/etetőfelület biztosítása (max. 70 db madár/tányér vagy minimum 1,25 cm etetőfelület/madár) arányban. Amennyiben ez nem sikerül, például túl kevés az etetőfelület, akkor a madaraknak harcolniuk kell a takarmányért, így később már nem tudják teljesíteni genetikai képességeiket sem. Az állomány homogenitása elveszik, méret szerint szóródnak, és megnövekszik a sérült madarak száma is.

Az itatásnál legelőnyösebbnek a zárt és higiénikus, víztakarékos szelepes önitatók használata bizonyult. Az itatószelepeknél is fontos a megfelelő mennyiségű/arányú elhelyezés (max. 20 db madár/szelep), mivel így elkerülhető, hogy a madarak harcoljanak a vízért. Az itatók könnyű és pontos állíthatósága magasság és víznyomás vonatkozásában kiemelkedően fontos, mivel ez is nagyban befolyásolja az alom minőségét.

Az alkalmazott fűtőberendezés kiválasztásánál nagyon fontos a megfelelő kapacitás megállapítása, hogy az ól minden pontján egyforma hőmérsékletet tudjon biztosítani. Ha ez nem így van, akkor a hidegebb részekben hamarabb kezd letapadni az alom és emiatt több sérülés fog bekövetkezni: megnő a talp-, boka- és mellfekélyes madarak száma. A fűtőberendezések működését és az egyenletes ól hőmérséklet kialakítását nagyban elősegítik az ól nagyságához mérten megfelelő számban elhelyezett (min. 4 db/100 m hosszú ól), hőmérsékletet mérő szenzorok, melyek segítenek megfelelően vezérelni a fűtőberendezéseket. A fűtőberendezéseknél előnyös az újgenerációs berendezések használata, melyek nemcsak az égéstermékeket fűjják ki, hanem kintről szívják be az égéshez szükséges oxigént is. Ennek előnye, hogy nem a madarak belső légterébe juttatja az égéstermék káros gázait és nem előlük használja el az oxigént, valamint az égésnél keletkező pára is kívülre távozik. Ennek következménye a jobb beltéri levegő és alomminőség. A káros gázok épületen kívülre vezetésével a szellőztetést sem kell olyan gyakran végezni, ami további energiamegtakarítást tesz lehetővé.

A világításnál nagyon fontos, hogy a fény az ól minden pontjában egyforma legyen, mert akkor nem keletkeznek olyan sötét foltok, ahol a madarak lemaradnak a fejlődésben. Itt kevesebbet is mozognak majd, emiatt ezeken a részeken a letapadó alom miatt megnő a sérült, talpfekélyes egyedek száma. A világítóberendezéseknél is kiemelten fontos – mivel magasan vannak, kézzel nem is érhetők el –, hogy könnyen, jól moshatók legyenek még magasnyomású berendezéssel is, továbbá ne ázzanak be. Nagyon megfontolandó az új, energiatakarékos LED izzók használata.

A nyílászárók esetében az újgenerációs ólaknál célszerű ablakokat beépíteni a természetes fény biztosítása érdekében. Ez állatvédelmi és energiatakarékosági szempontból is fontos, mivel kevesebbet kell világítani a madaraknak. Az üvegfelület mintegy 3,5%-a legyen a padló felületének. Az ólban biztosítandó minimális fényerő 15 lux. Az ablakok elhelyezésénél fontos, hogy a beáramló fény homogén legyen az ól minden pontján. Az ablakfelületeket mindig el kell látni megfelelő árnykoló berendezéssel is, amire szükség van például a szállítások alkalmával az állatok befogását követően.

A szellőztetés, a hűtés, a ventilátorok, a légbecjők és a hűtőpanelek mindegyike nagyban hozzájárul az ólban lévő klimatikus viszonyokhoz, a levegő és az alom megfelelő minőségének kialakításához. Az alom és levegő megfelelő minősége nagyban befolyásolja az állatok egészségi állapotát. A légbecjőknél lényeges a jó szabályozhatóság, a finomhangolási lehetőség, a könnyű moshatóság. Minden légbecjőt madárhálóval is el kell látni a vadmadarak kizárása érdekében. Nagyon fontos a légbecjők megfelelő elhelyezése az oldalfalon: ha túl magasan vannak, akkor a beáramló hideg levegő először nekiütközik a mennyezetnek, majd onnan lecsapódik az aljzatra. A hideg párás levegő hatására letapadó és nedvessé váló alom megnöveli az állatoknál a sérülések, a talp-, boka- és mellfekély kialakulását.

A helyes magasságban elhelyezett légbecjők viszont segítik a hűvös kinti levegőnek az optimális, ól közepére való áramlását. Az üzemeltetett ventilátorokkal kapcsolatosan lényegbevágó helyesen megállapítani azok szükséges és elégséges kapacitását. Alultervezés esetében, a nyári hőségnapok időszakában gondot okozhat a megfelelő levegőáramlás biztosítása, ami nagyobb elhulláshoz vagy a madarak egészségkárosodásához vezethet. A ventilátorok beépítésénél törekedni kell a minél energiatakarékosabb, újabb kialakítású minél korszerűbb típusok megvásárlására. A tartósan rossz belső levegőminőség esetében megnő az egészségkárosodott (hasvízkóros) állatok száma. A nevelés során, ezért gondosan mérni kell az épületen belüli levegő minőségét meghatározó gázok koncentrációját, és igyekezni kell biztosítani az alábbi határértékek teljesülését: CO₂: max. 3000 ppm, CO max. 50 ppm, NH₃ max. 20 ppm.

Az istállóhűtésnél alkalmazott hűtőpanelek közül a leghatékonyabbaknak az evaporációs hűtőpanelek bizonyultak. Fontos, hogy ezek teljesítményét is méretezni szükséges a felnevelendő csirkeállomány mennyiségéhez, igényeihez és az alkalmazott ventilátorok kapacitásához. A számításoknál figyelembe kell venni az ól hosszát, mivel 70-80 m fölötti ólhossznál a hűtési időszakban az ól két vége között akár 4-5 °C különbség is lehet. Emiatt az ennél hosszabb ólaknál ajánlatos a hűtőpanelt osztottan beépíteni az ól elejébe, illetve annak közepére helyezve őket. Ezzel elérhető, hogy a hőmérsékletkülönbség az ól két vége között ne legyen több mint 2 °C, ami lehetővé teszi az egyenletes ólhőmérséklet, illetve a megfelelő minőségű egyöntetű állatállomány kialakítását.

3.1.3.3. Nevelés szakaszai

Az állatállomány vágóhidra történő szállítását követően minél hamarabb meg kell kezdeni a trágya elszállítását a telepről. Ennek nagyon fontos állategészségügyi okai vannak, például ezzel is gátoljuk a következő állomány visszafertőzését. Az előzőkkel összefüggésben

törekedni kell arra, hogy trágya lehetőleg ne maradjon a telepen, illetve a telep 2 km-es környezetében. A trágyázást követően azonnal el kell kezdeni az épület és berendezéseinek takarítását.

A takarítás egy fizikai portalanításból (seprűtiszta állapot) áll, melyet a külső-belső öblítés, áztatás követ. Ezután külső-belső habosítás, zsírolás, majd ennek lemosása következik. Az ezt követő lépés a habbal és gázzal történő fertőtlenítés, majd az almozást követő záró gázfertőtlenítés az utolsó a műveletek sorában.

A napocsibe fogadása előtt elő kell készíteni az ólakat:

- Az első fontos dolog az ólak előfűtése, a betonpadozat megfelelő hőmérsékletének biztosítása. Az optimális betonaljzat hőmérséklet a 28-28,5 °C. Ha ez alacsonyabb, az alom alul elkezd „romlani” a kondenzációt követő nedvesedés miatt.

Az alomanyagok típusa nagyon sokféle lehet: szalma, szecskázott szalma, pelletált szalma, faforgács, rizspelyva, fűrészpor-rizspelyva keverék, szárított silózott kukorica. Ezek országonként változnak. A legoptimálisabbnak az előzőleg már fertőtlenített alomanyagok használata bizonyult. Ha ez nem biztosítható, akkor a fertőtlenítést az alomanyag behordását, szétterítését követően kell gázosítással megoldani. A használt alomanyag mennyisége változó a gyakorlatok szerint (3.1. táblázat):

3.1. táblázat: Brojlernevelésnél felhasználandó alomanyag mennyisége [Forrás: BTT]

Alom megnevezés	Mennyiség kg/m ²
faforgács	1 - 1,5
rizspelyva	1,5 - 2
szecskázott, hőkezelt szalma	1,5 - 2
pelletált, hőkezelt szalma	1,0-1,5

- A faforgács jó alomanyag, de a gazdák nem mindig szeretik a földre kijuttatni, mert magas széntartalma miatt nehezen bomlik le.
- A szecskázott szalma nem mindig biztosít elég jó alomminőséget, emiatt nőhet a talpfekély kialakulásának veszélye, de jobb a sima szecskázatlan szalmánál.
- A rizspelyva is nagyon jó alomnak, de itt fontos, hogy ne tartalmazzon sok tört- vagy egész rizsszemet, mert a csibék az első nap, ha megtalálják, megeszik. A kemény mag a begyükből nehezen ürül ki – teltséget okoz –, emiatt nem lesz megfelelő a takarmányfelvételük, ami visszaveti a kezdeti növekedésüket.
- A pelletált szalma az egyik legjobb alomminőséget biztosítja. Fontos, hogy ezt a terméket be lehet szerezni már hőkezelt formában is. Előnye még, hogy megfelelő telepi menedzsment melletti használatával eredményesen visszaszorítható a madaraknál a talp- és bokafekély kialakulása. Ez az alomtípus nemcsak állatvédelmi, de környezetvédelmi szempontból is a legjobb, mert nagy nedvszívóképessége miatt könnyen szárazon tartható, ami csökkenti az ammóniaszintet a levegőben.

A madarak hőigénye a naposkortól kezdődően az életkor előrehaladtával megváltozik. A szellőztetést és a fűtést ennek megfelelően kell beállítani. Ez nem csak az adott hőmérséklet függvénye, hiszen a hőérzetet befolyásolja a hőmérséklet, a páratartalom és a légmozgás is.

3.2. táblázat: Az azonos hőérzet eléréséhez szükséges száraz hőmérséklet különféle relatív páratartalom mellett (A száraz hőmérsékletek az ideális páratartalom mellett adott életkorban pirossal vannak jelölve) [Forrás: BTT]

Életkor (nap)	Száraz hőmérséklet adott RH% mellett °C (°F)				
	40	50	60	70	80
Napos korban	36,0 (96,8)	33,2 (91,8)	30,8 (84,4)	29,2 (84,6)	27,0 (80,6)
3	33,7 (92,7)	31,2 (88,2)	28,9 (84,0)	27,3 (81,1)	26,0 (78,8)
6	32,5 (90,5)	29,9 (85,8)	27,7 (81,9)	26,0 (78,8)	24,0 (75,2)
9	31,3 (88,3)	28,6 (83,5)	26,7 (80,1)	25,0 (77,0)	23,0 (73,4)
12	30,2 (86,4)	27,8 (82,0)	25,7 (78,3)	24,0 (75,2)	23,0 (73,4)
15	29,0 (84,2)	26,8 (80,2)	24,8 (76,6)	23,0 (73,4)	22,0 (71,6)
18	27,7 (81,9)	25,5 (77,9)	23,6 (74,5)	21,9 (71,4)	21,0 (69,8)
21	26,9 (80,4)	24,7 (76,5)	22,7 (72,9)	21,3 (70,3)	20,0 (68,0)
24	25,7 (78,3)	23,5 (74,3)	21,7 (71,1)	20,2 (68,4)	19,0 (66,2)
27	24,8 (76,6)	22,7 (72,9)	20,7 (69,3)	19,3 (66,7)	18,0 (64,4)

Megjegyzés: A hőmérsékleti számítások Dr. Malcolm Mitchell képletére épülnek (Skóciai Agrártudományi Egyetem)

Fogadáshoz a fenti 3.2. táblázat szerint kell beállítani a megfelelő hőmérsékletet.

Az etető- és itatósorok közé csibepapírt kell teríteni, melyre 1-2 napra elegendő takarmányt kell kiszórni. Ezt a fogyasztól függően folyamatosan pótolni szükséges. Ezt a csibepapíros etetést 4-5 napos korig használják.

A telepítési sűrűség összefügg a leszedések számával, -mennyiségével és a kivágás napjával. Általában nyáron 18-18,5 db/m² sűrűséggel telepítik le a madarakat, míg télen ez az érték 19-19,5 db/m².

A csibék fogadását követően figyelni szükséges a viselkedésüket, és az épületben annak megfelelően szabályozni a klimatikus viszonyokat. Cél a csibék komfortérzetének folyamatos biztosítása. A megfelelő hőmérséklet, pára, levegőminőség mellett fontos az ideális itató/víznyomás- és etetőbeállítás is. Ezeket a beállításokat mindig a csibe korának megfelelően kell végezni.

A nevelés során, napi szinten kell követni a takarmány- és vízfogyasztást, illetve azok arányát. Időjárás függvényében az ideális takarmány-víz arány 1,6-1,8. Az ettől nagyban eltérő arányszám rendellenességre utal (technológiai hiba vagy egészségügyi probléma). A takarmányozásban 4 vagy 5 fázisú takarmánysor kerül alkalmazásra. A különböző fázisok mind beltartalomban, mind megjelenési formában igazodnak a madarak igényeihez. A naposakkal a kezdeti finom morzsa etetésétől idővel a durva morzsán át kell eljutni a pelletált tápig.

A nevelés során folyamatosan ellenőrizni kell a madarak súlyát: a fogadásuk napján és azt követően 4 naposan, majd minden héten (7,14,21,28,35,42 naposan) ugyanabban az időpontban kell állományellenőrző méréseket végrehajtani. A mérésnél nagyon fontos, hogy az reprezentatív legyen: ez egy 1000 m²-es ólnál azt jelenti, hogy minimum 6 helyen történő rekesztéses módszerrel legalább 200 db madarat kell megmérni. A rekesztékben lévő összes madarat meg kell mérni. Amíg fiatal az állomány, addig csoportos mérés szükséges, majd később rá kell térni az egyedire. A 4. napi mérés azért is fontos, mert ezt célszerű összekötni egy állományszintű ellenőrzéssel, valamint a továbbtartásra alkalmatlan (pl. kelésgyenge, sérült) egyedek kiválogatásával és altatásával. A selejtezést kedvezőbb minél kisebb kiesést okozó, kis élősúlynál elvégezni. A testsúly növekedését minden héten ellenőrizni, követni kell, és viszonyítani szükséges az előző heti állapothoz. A testsúlyban történő bármilyen jellegű

eltérésnek komoly háttere lehet. Ezt minden esetben fel kell tární, hiszen okozhatja: technológiai hiba, takarmányminőség, betegség, nagy meleg, stb.

Az állományt napi szinten szükséges ellenőrizni, a selejt, beteg, sérült állatokat és hullákat el kell távolítani. A kigyűjtött madártetemeteket a telep kerítésvonalába épített, hűtött, hulla- állati melléktermék tárolóban kell elhelyezni. Ez nagyon fontos higiéniai szempontból, mivel így a hulla- állati melléktermék szállítások alkalmával a szállító autónak nem kell belépnie a telep területére. A hűtés a higiénikusabb tárolást teszi lehetővé.

A brojlercsirke hizlalása a piaci igényektől függ. A piac határozza meg, milyen élősúlyban kell kivágni a madarakat. Magyarországon a legelterjedtebb a 41-43 napos kor közötti kivágás. A jobb állatvédelmi állapot fenntartása érdekében leszedéseket is szoktak alkalmazni. Ez azt jelenti, hogy 33-36 napos kora körül kivesszük az állomány 20-22%-t. Ez viszont nem válogatott leszedést jelent, mivel az nagyon töri a madarakat.

Ma Európában a legelterjedtebb brojlercsirkefajta a ROSS-308. Ehhez a madárhoz az alábbi technológiai súly-, és fajlagos takarmányértékesítési adatok tartoznak (3.3. táblázat):

3.3. táblázat: A Ross-308 brojlercsirkefajta életkorhoz kapcsolt teljesítménymutatói
[Forrás: BTT]

Életnap	Testtömeg (gramm)	Takarmány értékesítés (kg/kg)
0.	42	
4.	11	0,659
7.	189	0,877
14.	480	1,118
21.	929	1,270
28.	1501	1,409
35.	2144	1,548
42.	2809	1,687
44.	2997	1,727

Európában terjednek az újabb Slow growing fajták és tartástechnológiák is, melyek a lenti táblázatban kerülnek összehasonlításra az ipari tartásmóddal (3.4. táblázat):

3.4. táblázat: Az eltérő nevelési típusok összehasonlítása [Forrás: BTT]

	Conventional broiler	Chicken of Tomorrow	Jumbo	Wintergarden
Fajta	Gyors növekedésű	Lassú növekedésű	Lassú növekedésű	Lassú növekedésű
Napi tömeggyarapodás (g/nap)	63-66	maximum 50	maximum 45	maximum 42
Vágáskori életkor (nap)	35-42	46-47	minimum 49	minimum 56

Maximális sűrűség (kg/m²)	42	38	30	25
Vágáskori testsúly (kg)	2,8	2,39	2,29	2,4

A lassabb növekedésű fajtáknál mivel kitolódik a nevelési idő, úgy csökken a kg/m² kihozatal és romlik a fajlagos takarmányértékesítés. Ezekre figyelemmel kérdésként merül fel, hogy adott húscsirkemennyiség előállításánál a környezeti lábnyom mérete az intenzív, nagy hatékonyságú ipari tartásnál-, vagy a kevésbé intenzív szabad tartásos tartástechnológiánál a nagyobb. A pontos válasz csak nagyon alapos, független vizsgálattól várható.

3.2. SZABADTARTÁSÚ CSIRKE (TANYASI CSIRKE)

Az alkalmazott jellemző technológia/ leírása telepítési sűrűség, ivararány, főbb technológiai irányszámok, termelési paraméterek, környezetvédelmi szempontból legfontosabb input, output értékek, ágazatban tapasztalható trendek, ellentmondások

3.2.1. Szabad tartású baromfinevelés technológiája

Ezen technológiák célja olyan végtermék előállítása, mely küllemében és ízében is hasonlít a hagyományos, háztáji tartásban előállított színes tollú „tanyasi” baromfira.

A szabad tartású baromfinevelésben lassú növekedésű fajta: pl. az S757 van használatban, amely a gyakorlatban azt jelenti, hogy a végtermék végsúlya 77-84 napos korára 2,0-2,2 kg/db testtömeget ér el. Az ebben az időben és korban levágott csirkéket „tanyasi csirkének” is nevezik.

A tanyasicsirke-telepítés sűrűsége általában 13 db/m², az egy időben bennálló állomány élősúlya maximum 27,5 kg/m² lehet.

Ez a tartási mód az alacsony telepítési sűrűsége miatt relatíve alacsonyabb környezeti terhelést jelent, mivel a fajta jellegéből és a kifutóval rendelkező, szabad tartási rendszerből adódóan kevés trágya termelődik.

3.2.1.1. Épületek jellemzői

Ezek jellemzően zárt rendszerű, szigetelt épületek, a padozat vízzáró, könnyen tisztítható, résmentes, simított beton felülettel.

Minden épülethez (légtérhez) tartozik szabad kifutó. A kifutót úgy kell kialakítani, hogy oda a baromfi könnyen kijuthasson, és ott szívesen is tartózkodjon. A kifutót jelentős részben (min. 20%) növényzetnek kell borítania, tehetőség szerint a teljes kifutófelületet füvesíteni kell. Ezen túlmenően megfelelő számban fákat, bokrokat kell ültetni, amellyel biztosítható a madarak számára a megfelelő árnyék, és védelem. A kifutókat kizárólag a szárnyasok tartására szabad használni. A kifutókat úgy kell kialakítani, hogy az istálló kijáróihoz teljes felülettel kapcsolódjanak.

A baromfik kifutóba történő kijárását legkésőbb 6 hetes életkoruktól kell biztosítani. A tollazat kifejlődésével a madarak hőszabályozása is javul (ez 5-6 hetes korban következik be), ezt követően (tavasz közepétől késő ősziig) biztonságosan használhatják a kifutókat. A szélsőséges

időjárási körülményeket leszámítva mindenkor biztosítani kell az állomány számára a szabadba jutás feltételét, mivel az állat majd „eldönti” kint tartózkodik-e, avagy sem. A kifutók használata csak akkor mellőzhető, ha a külső hőmérséklet tartósan fagypont alatt van, vagy a kifutót összefüggő hótakaró borítja, vagy fertőzésveszély áll elő. A kifutó használatára vonatkozó korlátozás 10 °C alatti külső hőmérséklet esetében alkalmazható. Ezt meghaladó külső hőmérséklet esetén az állomány mozgását nem szükséges korlátozni, még esős időjárás esetén sem.

3.2.1.2. Etetők

Az állatok etetése az épületek mellett található takarmánytároló silókból automata takarmányadagolással, zárt rendszeren keresztül, az ólakban elhelyezett körtányéros etetőrendszer alkalmazásával történik.

Ezen etetőrendszer előnye, hogy meggátolja a takarmányszóródást, így segíti a fajlagos takarmányfelhasználási mutatók javítását.

A takarmányozás először morzsázott, majd granulált táppal történik. A lehetőleg saját takarmánykeverőben előállított, kokcidiosztatikumoktól mentes alapanyagokból előállított táp mindig az életkornak megfelelő takarmánykeveréket: indító-, nevelő- és befejező takarmányt, illetve mennyiséget jelenti. Ezekben a kukorica és búza aránya nem lehet alacsonyabb 75%-nál, kivéve az indító fázist, ahol ez az arány csak 50%-os.

3.5. táblázat: A Red Master szabadtartású csirkefajta életkorhoz kötött termelési adatai [Forrás: BTT]

Élethét	Heti átlagsúly (g)	Göngyöltett takarmány fogyasztás (g/hét)	Fajlagos tak. felhasz. (kg/kg)
1.	95	64	
2.	215	275	1,28
3.	408	567	1,39
4.	630	983	1,56
5.	870	1 462	1,68
6.	1 118	2 012	1,80
7.	1 365	2 607	1,91
8.	1 603	3 302	2,06
9.	1 824	4 068	2,23
10.	2 033	4 920	2,42
11.	2 233	5 806	2,60

3.2.1.3. Itatók

Az itatás az ólakban történik víztakarékos, szelepes itatórendszerből.

A nevelés során napi szinten kell követni a takarmány- és vízfogyasztást, és azok arányát. Időjárás függvényében az ideális takarmány-víz arány 1,6-1,8. Az ettől nagyban eltérő

arányszám rendellenességre utalhat, ami mögött technológiai hiba vagy egészségügyi probléma is állhat.

Az épületek fűtési, páratartalom szabályozási, és szellőztetési rendszerét egy automatizált vezérlő rendszer biztosítja. Ennek szakszerű beállításával, összehangolásával, működtetésével biztosítható a neveléshez szükséges optimális feltételrendszer. Elkerülhetővé válik az alomanyagok nemkívánatos nedvesedése, száraz mélyalom képződik, amely csökkenti a káros gázok képződését, ezáltal a bűzhatás kialakulását.

3.2.1.4. Nevelési technológia

A nevelőépületek előkészítése fogadásra:

A megfelelően kitakarított és fertőtlenített nevelőépületekben jó minőségű, 1,0-1,5 kg/m² mennyiségben kijuttatott például pelletált szalma alomra történik a naposcsirkék fogadása.

A pelletált szalma az egyik legjobb alomminőséget biztosítja. Ez lényeges állatvédelmi és környezetvédelmi szempont is, mivel az alom folyamatosan szárazon tartásával egyaránt csökkenthető az ammóniaszint az épület levegőjében, valamint a sérülések és a talpfekély kialakulása is.

A naposcsibe fogadásánál a csibék a telepre zárt, klimatizált, naposcsibe szállító kocsikban érkeznek. Az autókról törekedni kell a csibék gyors lerakására.

A megvilágítást a szabadtartású nevelő épületeknél ún. „körablakos” rendszer biztosítja. E szerint az épületek mindkét hosszanti falazatába megfelelő darabszámú 120 x 60 cm méretű hőszigetelt, nem nyitható ablakot építenek be. Ez a nagy szabad ablakfelület biztosítja a megfelelő mennyiségű természetes fény bejutását az istállóba.

A csibék 10-14 napos életkortól kezdődően természetes fény mellett nevelhetők, napkeltétől napnyugtáig a természetes fény biztosítja az épületek megfelelő belső megvilágítását.

A naposcsibéket 1-10. napig az évszaknak és fejlődésüknek megfelelően a beállított fényprogrammal fokozatosan szoktatják hozzá a természetes világításhoz és az éjszakai sötétséghez.

A csirkéket a nevelés befejezésénél – 77-84 napos kor után – végső súlyban műanyagkonténeres élőállatszállító járművekkel szállítják a vágóhídra.

A kitrágyázás, takarítás, fertőtlenítés során a nevelési idő lejártát követően az istállókból az almos trágya eltávolításra kerül. A kitrágyázással párhuzamosan, azzal egy időben az ólakat magas nyomású (160 Bar- 500 l/h vízfogyasztás) mosóberendezés segítségével alaposan kimossák.

Az almos trágya gépkocsira való szakszerű felrakását segíti az épületek végében kialakított résmentes, jó minőségű betonozott terület, így megakadályozható a trágya elszóródása.

Az istállók kitakarítása után a fertőtlenítési utasításban foglaltak szerint történik a fertőtlenítés.

3.3. ÉTKEZÉSITOJÁS-TERMELÉS

3.3.1. Tojóhibrid szülőpár tartása – előnevelés

Az alkalmazott jellemző technológia/ leírása, telepítési sűrűség, ivararány, főbb technológiai irányszámok, termelési paraméterek, környezetvédelmi szempontból legfontosabb input, output értékek, ágazatban tapasztalható trendek, ellentmondások

A gazdaságoknál a szülőpár csibék gyakran saját tenyésztésből származnak. A tartásuk két fázisban történik.

Az állomány nevelési periódusa napos kortól 16-18. hétig tart. A nevelés célja, hogy az előnevelő telepen a madarak a speciális fényprogram és a megfelelő takarmányozás segítségével legyenek előkészítve a tojástermelési fázisra. A nevelés során a madarak súlya heti rendszerességgel kerül mérésre. A tartás során végig ad libitum takarmányozási programot alkalmaznak. A jércék és kakasok nevelése 16-18. élethetes korig vegyesivarban történik, majd átszállításra kerülnek a tojástermelő telepre.

3.3.1.1. Előnevelés tartástechnológiája

Az istállók fogadásra történő előkészítésénél a technológia a szülőpár naposcsibe fogadásának előkészítésével indul.

A telepítés előtt és a fertőtlenítés után az istálló padozatára négyzetméterenként 1-2 kg szecskázott szalmát vagy egyéb puha alomanyagot terítenek szét egyenletesen. A ketreces nevelés esetében a fogadó ketrecekbe csibepapírt terítenek. A telepítés előtt minimum 48-72 órával elkezdik az istállók felfűtését.

A naposcsibék számára különösen fontos a megfelelő hőmérséklet biztosítása, a napi hőingadozások minimálisra csökkentése. Az első napon az optimális relatív páratartalmat 60-70%-ra-, míg a levegő hőmérsékletét 32-34 °C-ra kell beállítani, melyet folyamatosan csökkenteni szükséges a termelési ciklus során egészen 20 °C-ig.

3.3.1.1.1. A naposcsibék fogadása

A mélyalmos és a ketreces nevelés során egyaránt csibeetető papírt húznak az itatók alá, amelyet közvetlenül a csibék érkezése előtt vékony rétegben takarmánnyal töltenek meg. A csibeetető papír olyan természetes cellulóz alapanyagból készül, amely az istállókban a 6-7. életnapra teljesen lebomlik. A csibék annak cellulóz maradványait elkeverik az alomban, ezzel a 8-9. életnapra a papír már nyomokban sem található meg.

A naposcsibék a telepre speciális hűthető-fűthető gépjárművel, műanyag rekeszben vagy papírkarton dobozokban érkeznek. A csibéket a dobozokból kíméletesen, közvetlenül az itató alá helyezett csibepapírra öntik, ahol azonnal megtalálják az odahelyezett takarmányt és a vizet. A naposcsibék telepítése után a csibeetető tálcákat vagy az etető tányérokat feltöltik takarmánnyal. Az állomány 1-2 hetes koráig ebből eszik, majd ezután kezdik meg az átállást a tányéros etetésre.

Az állomány sűrűsége a tartás végén általában 7-10 db/ m², az ivararány 10-11.

3.3.1.2. Takarmányozás és itatás technológiája

A takarmányos autó közvetlenül az ólak mellé telepített, adagoló szerkezettel ellátott zárt silókba fűjja be a takarmányt. Innen az etetőtartályig az ólakba beépített spirális behordó

berendezéssel jut el. A rendszer segítségével a takarmány szállítása gyorsan, mérlegen ellenőrizve, zárt csatornán történik. A beépített mérlegrendszer segítségével a takarmány fogyasztása folyamatosan figyelemmel kísérhető.

A szülőpár előnevelő-telephelyen a szülőpárokat az első naptól a nevelés végéig folyamatos testtömegkontroll mellett ad libidum, dercés takarmánnyal etetik az alábbi fázisokra bontottan:

- 1-3. hét: szülőpár elő indító;
- 4-8. hét: szülőpár indító;
- 9-17. hét: szülőpár nevelő;
- 18-20. hét: szülőpár tojó előkészítő.

Az itatás, szellőztetés, állategészségügy, trágyaeltávolítás, takarítás és a fertőtlenítés technológiája megegyezik a „Hústípusú szülőpártartás – előnevelés” c. 3.1.1. fejezetben leírtakkal.

3.3.2. Tojástermelés tartástechnológiája

Az állomány a szülőpár előnevelő-telepről előnevelten érkezik 17-18. hetes korban. Szállításuk élőállatszállító gépjárművel, baromfiszállító rekeszekben történik. A telepítésnél, beolazásnál állítják be a jércék és a kakasok ivararányát, ami 9-10% közötti. Az állománytelepítés sűrűsége rácspadlón 7-8 db/m², ketrecben 11-13 db/m². A fenti ivararány az állomány korával változik, a termelési ciklus végére 7-8% lesz a kakasok aránya. A jércék testtömege a betelepítéskor 1 350-1 450 g/db, a kakasoké 1 880-1 990 g/db. A kivágáskor a tyúkok testtömege 1 900-2 100 g/db közötti, a kakasoké eléri a 2 900-3 100 g/db-t.

A szülőpárállományokat a tojótelepen általában rácspadló és mélyalom kombinációjában, illetve ketrecben tartják. Az itató a rácspadlón helyezkedik el az alom nedvesedésének elkerülése érdekében.

Az állomány termelési periódusa, az állatok 20. hetes korától 72-82. élethetes koráig tart.

Az állomány nevelése a telephelyen az utóneveléssel kezdődik. Az utónevelés során a cél az állomány súlygyarapodásának kontrollja, felkészítés a tojástermelésre, a tojófészekbe való szoktatás. A tartás során végig visszafogott takarmányozást alkalmaznak a madarak tenyészkondíciójának kialakítása- és megőrzése érdekében.

A tojó szülőpár állomány a tojástermelését 20. hetes korban kezdi meg. A keltető tojások gyűjtését 23. hetes kortól és 52 g-os tojássúlytól kezdik meg. Az állomány tojástermelése során a keltetésre alkalmatlan tojásokat – pl. apró, kétszikű, deformált – a keltetőtojásoktól külön gyűjtik. A mai modern tojótelepeken olyan automata tojófészek kerülnek alkalmazásra, amelyek már biztosítják a keltetőtojások tisztaságát és higiéniáját is. A tyúkok is szívesen használják őket, mert sötétebb van bennük, mint az almon. A tojások napi 2-3 alkalommal kerülnek összegyűjtésre. A tojásgyűjtés után a keltetőtojásokat először fertőtlenítik, majd a fűtő-hűtő berendezésekkel felszerelt üzemi (telepi vagy keltetői) tojásraktárba kerülnek át. A tojások itt 65-70%-os páratartalom mellett 17-18 °C között kerülnek tárolásra. A tojó szülőpárok tojástermelése a 72. élethétre fajtától függően 295-305 db/tyúk között változik. A keltetőtojás kihozatal 89-91%-os. A keltethetőség általában 82-84% közötti vegyesivarban, naposjércére vetítve 40-42%.

3.3.2.1. Takarmányozás és itatás technológiája

A takarmány teljesen zárt silókban kerül tárolásra, ahonnan mérlegen keresztül közvetlenül az etetőgaratba jut.

Az itatók a tojófészek melletti rácspadló felett vannak elhelyezve, így az esetlegesen elcseppenő víz nem a száraz almot nedvesíti be. A turnus során ráalmozás csak szükség esetén történik. A fűtés, szellőzés, hűtés összehangolásával kell biztosítani azt, hogy az alom száraz maradjon, így kerülve el a ráalmozás szükségességét.

A tojótelepi takarmányozási program szerint az áttelepítés után a jércék a tojástermelés kezdetéig szülőpár tojó előkészítő takarmányt kapnak. A tojástermelés kezdetekor 20-21. hetesen állnak át a szülőpár tojó 1. takarmányra. Ezt 42-46. hetesen korban váltják át a szülőpár tojó 2. tápra, amelynek már más a Ca-P aránya. A takarmányok mindegyike dercés takarmány. Az etetés ad libitum történik és minden olyan stressz tényező kizárásra kerül, ami negatív hatással lehet az állatok takarmány felvételére.

A szelepes itatási technológia lehetővé teszi a víz gazdaságos kiadagolását, megakadályozva a víz alomra kerülését. Az alom száraz állapotban tartásában fontos szerep jut a szellőztető berendezésnek is, mivel a páratartalom megfelelő szabályozása előfeltétele az alomanyagok száraz állapotban tartásának. A szelepes itató alkalmazásával a vízben lévő mikroorganizmusok száma minimálisra csökkenthető.

Az itatás, szellőztetés, állategészségügy, trágyaeltávolítás, takarítás és a fertőtlenítés technológiája megegyezik, az „Előnevelésnél” leírtakkal.

3.3.3. Jércenevelés – Tyúktartás – étkezéscsökkentés-termelés

Az alkalmazott jellemző technológia/ leírása, telepítési sűrűség, ivararány, főbb technológiai irányszámok, termelési paraméterek, környezetvédelmi szempontból legfontosabb input, output értékek, ágazatban tapasztalható trendek, ellentmondások

3.3.3.1. Mélyalmos jércenevelés

A jércenevelési időszak sikeressége alapozza meg a tojásrakási időszak gazdasági eredményét. Ezzel összefüggésben az állatokat érő stressz csökkentése és a minél gördülékenyebb tojásrakási időszakra történő átállás érdekében célszerű a tojótyúkok csibéit eleve olyan rendszerben nevelni, amely minél jobban hasonlít a tojásrakási időszak alatt alkalmazott viszonyokhoz.

A csirkék takarmány- és fénykezelése szintén befolyásolja a termelési eredményeket az élet későbbi szakaszaiban. A világítási programok kialakításánál figyelembe kell venni a zárt, illetve kifutós vagy szabad tartás körülményeit. Zárt tartás esetén gondoskodni kell róla, hogy külső fény ne juthasson az ólba, mert így az alkalmazott világítási programmal teljes mértékben irányíthatják az állomány ivarérését és tojástermelésének beindulását. Nyitott istállóknál figyelembe kell venni az évszaknak megfelelő természetes megvilágítást is. A kezdeti 22-23 órás napi megvilágítást lépcsőzetesen csökkentik 10 órára, melyhez igazodva csökken a fényerősség is, a kezdeti 20-30 luxról 5-10 luxra. A napocsibe fogadásánál korábban lefedve tárolt tiszta, penészmentes szalmával almoznak, az ólakat 32-34 °C teremhőmérsékletre fűtik fel. Az itatórendszert egy nappal korábban feltöltik ivóvíz minőségű vízzel a kívánt 20-25 °C

hőmérséklet eléréséhez. A különböző technológiai ajánlások mérvadók, de általános szabály, hogy nevelés alatt tilos növelni a megvilágított órák számát. Mivel a tojásrakási időszakban felmerülő kihívások eltérők a ketrecrendszerek és az alternatív rendszerek esetében, így gazdálkodási szempontból a tojásrakási időszak követelményeire kell összpontosítani.

A tartási rendszerek jellemzően elkülönítik a jércenevelést a tojásrakási időszaktól. Például a csibenevelés alatt nagyobb figyelmet fordítanak arra, hogy a pár napos madaraknak hőt biztosítsanak, támogassák őket a megérkezés utáni táplálkozásban (etetés és itatás) és összehangolják tevékenységüket a fényprogramokkal.

A legfeljebb 17 vagy 20 hetes jércék nevelése általában külön létesítményekben történik, mert a felnőtt környezet mikrobiológiai feltételei túlságosan veszélyesek a fiatal madarakra, továbbá a két fázis különböző technológiai elemeket is igényel (pl. tojófészek). A kiscsoportos tartásban körülbelül 0,035–0,045 m²-es hely áll rendelkezésre egy állatnak.

A jércék egyszerű mélyalmos tartásban nevelhetők almozott, szilárd padlón, zárt, jól szigetelt épületben, mesterséges szellőzéssel és funkcionális területek (pl. tojófészek, tojásgyűjtés berendezései) nélkül. A trágya az alomra kerül, melyet a 16-18 hetes nevelési időszak végén távolítanak el. A rendszer viszonylag állatbarát, mivel 0,05-0,07 m²-es teret biztosít madaranként (míg a madárházakban ez általában kisebb területet 0,017-0,04 m²-t jelent). Ugyanakkor a hosszú idejű beltéri trágyatárolás miatt magas az ammónia-, por- és a bűzkibocsátás, ezért különös figyelmet kell fordítani a megfelelő ventilációra. A terület legfeljebb kétharmadát fedheti le rácsos padlóburkolat, amely lehetővé teszi az alsó mély tárológödör kialakítását, amiből a trágyát a nevelési időszak végén eltávolítják. A nevelőben állatonként biztosítani kell 4-10 cm etetőfelületet és 6-12 db itatószelepet.

A rendszeres egyedi testtömegmérés megkerülhetetlen az állomány fejlődésének folyamatos ellenőrzése céljából. Az testtömegátlagon túlmenően fontos figyelni az állomány egyöntetűségére is, amely kihat a későbbi tojástermelési időszak eredményességére is. Cél a 80% feletti uniformitás vagy 10% alatti CV% (élő súly kiegyenlítettség) elérése. Napi szinten jegyezni, illetve elemezni kell az elhullási-, takarmányfogyasztási- és ivóvízfogyasztási adatokat.

Az étkezésitojás-termelésnél a keltetői ivar meghatározását követően csak a nőivar telepítésére kerül sor. A hímivar megjelenése az állományban 0,3%-ig még elfogadható.

A felnevelés során a 2-3%-os elhullási kiesés tekinthető normálisnak. Egy jérce – a fajtától függően – az első 17 élethetében összesen 5,7-6,0 kg takarmányt fogyaszt el, és az ezzel elért 1300-1400 gramm testtömeg optimálisnak nevezhető.

Magyarországon túlnyomó többségében barna héjú tojást termelő, barna tollazatú tojóhibrideket tartanak.

Az étkezésitojás-termelésben újabban a hosszabb termelési ciklus lett kívánatos, melynek során 80-120. élethétig is gazdaságosan termel egy állomány. A héjastojáspiacon a vásárlók jellemzően a nagyobb méretű tojást (L, XL) keresik, ezért a tenyészcélok között előkelő helyen szerepel a szilárd héjszerkezet. Az étkezésitojás-termelésnél az alternatív tartástechnológiai rendszerekre való tömeges áttérés a közép- és kelet-európai régióban még várat magára. A hazai gazdák az állatvédelmi, gazdaságossági, élelmiszerhigiéniai, munkaerőpiaci és fenntarthatósági szempontok ütköztetése során egyelőre többségében kitartanak a feljavított ketreces tojástermelés mellett. Ez azonban ellentétes a multinacionális kereskedelmi láncok célkitűzéseivel.

A környezeti hatások vonatkozásában: a 16 hetes mélyalmos nevelést követően állatonként kb. 2,2 kg használt alom keletkezik, ami megegyezik a keletkező, elszállítandó-kezelendő tárgya

mennyiségével. Betelepített jércenként átlagosan 22,5 gramm állati eredetű hulladék és 0,6 gramm veszélyes csomagolási hulladék keletkezik.

Egy jérce a felnevelése során mindösszesen 380 gramm ammóniát (NH_3), és 78 gramm metánt (CH_4) bocsájt ki.

3.3.3.2. Ketreces jércenevelés

A technológiai elemek a takarítással kezdődnek. Ennek első fázisa a „száraz takarítás”, melynek során pl. Stihl motoros nagy teljesítményű háti permetező berendezés segítségével hatékony portalanítás végezhető. Ezt a nevelőolák tetejét tartó vasszerkezettel kell kezdeni, majd fentről lefelé haladva folytatni a ketrecrendszerrel, a légbecéjtőkkel, a ventilátorokkal és a ventilátortokokkal. Az itató-etető vályúkat az esetleges porszennyeződés letapadásának elkerülése érdekében nagy teljesítményű ipari porszívókkal alaposan ki kell porszívózni. További porszívózást igényelnek a légbecéjtő nyílások, a ventilátorok, illetve a ventilátortokok.

A „száraz takarítást” a „habosítás” követi, melynek során a habképződésre alkalmas – ezzel a függőleges/ferde felületeken is megtapadó – fertőtlenítőszeret nagynyomású mosóberendezés segítségével juttatják ki a felületre. Ennek során ügyelni kell arra, hogy lehetőleg minden felületet (beleértve a rejtett zugokat, légbecéjtők külső oldalait, ventilátorok fedeleit is) lefedjenek a tisztítószeres haboldattal.

A kijuttatott tisztítószert a megfelelő behatási időt követően – kb. 30 perc –, a lerakódások feloldódása után nagynyomású mosóberendezéssel történő tisztavizes lemosás követi.

A „habosítás” után a mosás technológiai fázisa következik, melyet szintén nagynyomású vízszugár előállítására alkalmas géppel kell elvégezni. A mosáskor a mosóvízhez fertőtlenítő hatású tisztítószert kell adagolni. A battéria mosásánál különös figyelmet kell fordítani a taposórács, a trágyás szalag, a padozat, a ventilátortokok, a légbecéjtők és az aknák megfelelő minőségű megtisztítására.

Az itatógerendákat fel kell tölteni fertőtlenítő hatású-, a kialakult lerakódások „biofilm” rétegének feloldására alkalmas tisztítószerral, majd a szükséges behatási idő után – kb. 1 óra múlva – történhet meg a vízszugaras átmosás.

A mosást követően fertőtlenítőszeres oldattal kell leöblíteni a falakat, a ketrecrendszeret és a padozatot.

A rágcsálóirtó dobozokat újból fel kell tölteni. Amennyiben a rágcsálófertőzöttség jelentős, úgy újabb területekre is szükséges kihelyezni rágcsálóirtó szert.

A takarítást követő technológiai elem a csibék fogadásának előkészítése. Ennek során beállítják az itatógerendák magasságát és a ketrecek ajtóit, valamint ellenőrzik a kazánokat és fűtőberendezéseket. Továbbá sor kerül a kúpos itatók, csészék, etetőtálcák, pelenkák, létrakocsik lefertőtlenítésére, megfelelő elhelyezésére (a fogadósinteken a pelenkák elhelyezésére).

Már 2 nappal a fogadást megelőzően az ólakat fel kell fűteni 25 °C-ra-, 1 nappal előtte 32 °C-ra-, a fogadás napján 33 °C-ra. A tálcákra ki kell adagolni az indító I. tápot. A csibe 0-7. napos koráig figyelemmel kell lenni a 60%-os páratartalom biztosítására.

Az ólak takarítását követi azok fertőtlenítése is, melyet az ólak kiszáradását követően a falak oltott mésszel történő lemosásával kell kezdeni. Az ólak megfelelő leszigetelését követően azok hidegködös gázosítása következik. Az ólakat ekkor 4 napig lezárva kell tartani, majd a 4.

nap után az ajtókat teljesen nyitva hagyva és az összes ventilátort teljes fokozaton járátva 2 órán keresztül kell az ólakat szellőztetni.

A csibék fogadásánál az elvégzendő műveletek között ott van a csőrőkurtítás is, amit azonban nem szükséges mindenkor elvégezni, különösen, ha az állatokat zárt tartásban nevelik és tojtatják. Amennyiben az előző állományokhoz fűződő tapasztalatok alapján mégis szükségesnek látszik a csőrőkurtítás végrehajtása, még mindig érdemes előbb a tartási körülményeket megvizsgálni, mielőtt rutinszerű programba iktatják ezt a műveletet. Lehetséges, hogy több etető- vagy itatófelület biztosításával, kisebb telepítési sűrűséggel, megfelelő tápanyag kiegészítéssel, esetleg feljavított szellőztetés alkalmazásával ez az állományt érintő beavatkozás elkerülhetővé válhat.

A nyitott rendszerű épületekben viszont a direkt napfény és a magas hőmérséklet kiváltotta nem kívánatos, agresszív viselkedésformák kialakulása miatt már kifejezetten javasolt a csőrőkurtítás. Ezt a csőrt érintő beavatkozást mindig körültekintően, pontosan és minden állat esetében azonos mértékben kell elvégezni. Az infravörös kezelés a leginkább bevált módszere, amely már a keltetőben is alkalmazható, de elvégezhető akár a 7-8. napon is. Ezzel az eljárással a jércéknek az ivarérésre kissé rövidebb és lekerekítettebb csőre lesz, amely a takarmányfelvételét nem akadályozza.

A csibék kihelyezése előtt az itatógerendákat le kell engedni az ól folyamatos párásítása mellett. A csibék fogadása a kijelölt fogadósintre történik. Az első 5 napban a tálcákra kihelyezett takarmányt naponta le kell cserélni, közben figyelemmel kell kísérni az etetőláncokról történő táplálkozást. Ha az etetőláncon is jól láthatóan megnő a takarmányfogyás, akkor a tálcákat ki kell venni.

Az itatógerendák emelését mindig a csibe méretéhez kell igazítani, hogy a madár minél kényelmesebben elérhesse az itatószelepet. A csibe méretének függvényében folyamatosan állítani kell a ketrecajtók nyílásait is. Az első pár hétben naponta 3-4-szer van etetés, ez később napi 2-3 alkalomra csökken.

A ketrecrendszer kialakításától függően a 9-10. élethétig heti 2 alkalommal van trágyahúztatás, a 11. élethétől a 17. élethétig heti 3 alkalommal. Az átrakás minimum két ütemben történik, figyelembe véve a madarak növekedési ütemét és a ketrecrendszer sajátosságait.

A csibenevelés során a csibe 1 napos korától 16-18. élethetes jérce koráig marad a nevelőtelepen. A madarat a napos korától 14. napos koráig az első napokban intenzíven-, majd egyre kevesebbszer kell szelepre szoktatásra tanítani.

A világitási- és vakcinázási program kialakításakor figyelembe kell venni az alkalmazott fajta genetikai képességének megfelelően összeállított tartástechnológia-javaslatát, illetve ki kell kérni a kezelő állatorvos véleményét.

3.6. táblázat: Jércenevelés világitási programja [Forrás: BTT]

Hét	Nap	Világitás (Le-Fel) (óra)	Világitás összesen (óra)	Hőmérséklet
1.	0-2.	22 h – 0 h	22	33
	3.-5.	22 h – 1 h	21	32
2.		22 h – 2 h	20	30
3.		22 h – 3 h	19	28
4.		21 h – 3 h	18	26
5.		20 h – 3 h	17	24
6.		20 h – 4 h	16	22
7.		19 h – 4 h	15	20

Hét	Nap	Világítás (Le-Fel) (óra)	Világítás összesen (óra)	Hőmérséklet
8.		18 h – 4 h	14	18
9.		17 h – 4 h	13	
10.		16 h – 4 h	12	
11.		16 h – 5 h	11	
12.		16 h – 6 h	10	
17.		16 h – 6 h	10	18

A vakcinázás és a vakcina kiadásának módszere lényeges technológiai elem az egészséges állatállomány fenntartásánál, amelynek műveleti sorrendje a következő:

1. Az itatógerendák leengedése a vakcina itatása előtt 1 órával.
2. Tiszta, 12 l-es vödörbe 5 l desztillált víz öntése, majd a vakcina színező- és stabilizáló adalékanyagának hozzáadása, ezt követően annak összekeverése.
3. A vakcina felbontása és – a már vödörben bekevert – desztillált vízzel történő feloldása, ezt követően annak is – a vödörben lévő – desztillált vízhez öntése, majd annak összekeverése.
4. Az állomány vízfogyasztásának figyelembevételével a Dosatron adagoló beállítása a vakcina minél gyorsabb – legkésőbb 2 óra időtartam alatti – elfogyasztása érdekében.
5. Az itatógerenda végén a vakcina jelenlétének – a madarak hozzáférhetőségének – ellenőrzése.

A tojóhibridek takarmányozásánál alapvető, hogy a genetikai potenciál által biztosított magas termelési mutatók csak abban az esetben érhetőek el, ha a biológiai szükségletek maradéktalanul kielégítésre kerülnek. Ennek érdekében teljesértékű takarmányok etetése szükséges, amelyek speciális összetételét mindig a madarak adott termelési fázisban jelentkező szükségleteihez kell igazítani. A korszerű takarmányipar ötvözi a modern takarmányozási technológiákat és a legújabb fiziológiai ismereteket az új célok, illetve termelési mutatók elérése érdekében.

A technológiában leírt takarmányozási előírásokat követve a tojó jércék az életkoruknak megfelelő testtömeget tudják elérni. Ez alapvető feltétele a megfelelő időben történő ivarérésnek, amely azután összefüggésben van a termelési időszakban a tojástermelés optimális időben történő megindulásával, a magas termelési szint elérésével, illetve annak fenntartásával is.

A fejlődés különböző szakaszaiban, a csibék, illetve jércék részére különböző összetételű takarmány ajánlott a tápanyagszükségletük kielégítése céljából. Takarmányváltás előtt mindig meg kell határozni az adott állomány aktuális átlagos testtömeget. Amennyiben a jércék testtömege elmarad a nevelési időszak adott szakaszában elvárt, az adott életkornak megfelelő értékektől, úgy a takarmányváltást késleltetni kell.

A csibék, a jércék, és a tyúkok számára is a durván szemcsézett (strukturált) takarmány a legmegfelelőbb. A madarak a túlságosan durva szemcseméretű tápból gyakran csak válogatnak, a nagyon finomszemcsés takarmányból meg nem tudják felvenni a szükséges takarmány mennyiséget, így végső soron mindkét eset csökkenő takarmányfelvételt és egyenetlen tápanyagbevitelt jelenthet.

A fentiek alapján a Starter tápoknál – különösen az első fázisban (Pre-starter táp, 0-3. élethét; Starter táp, 4-8. élethét) – morzsázott struktúrát etetnek, ami mikrobiológiai szempontból is

fokozott biztonságot jelent. A madaraknál a Starter takarmányok nagyon fontos célok: a csontozat és a belső szervek megfelelő fejlődését, erős immunrendszer kialakítását segítik elő. Mindez az első hetekben, csak az ad libitum adagolt, megfelelően összeállított, a növekedéséhez, az immunrendszer fejlődéséhez, a tollasodáshoz szükséges esszenciális aminosavakat tartalmazó Starter takarmányok etetésével érhető el.

A 9-16. élethét között etetett nevelőtáp a legalacsonyabb tápanyag koncentrációjú, de egyben magas rosttartalmú takarmány, miközben fontos tápanyagokat tartalmaz. A rostok kedvező hatással vannak az emésztőrendszer fejlődésére és ezzel összefüggésben az étvágyra is. Nagyon fontos, hogy a tojástermelés beindulása előtt a fiatal jércék hozzájussanak minden számukra nélkülözhetetlen tápanyaghoz. A nevelőtápban a nyersrost arányát 5-6%-ra kell beállítani. A gabonafélék és azok melléktermékei, mint a ddGS is, használhatók nyersrostforrásként. A takarmánykorlátozás nem ajánlott ebben az időszakban, mert az megnehezítheti az ideális, a tojástermelés beindulásához szükséges testtömeg elérését. Mivel a takarmányadag növekszik, nagyon fontos ebben az időszakban is a testtömeg heti rendszerességgel történő ellenőrzése.

A 17-19. élethét között használt tojó-előkészítő táp átmenet a nevelő és a tojó I. táp között, amelyben a fontos tápanyagok, köztük a Ca is már nagyobb mennyiségben fordul elő. A tojó-előkészítő tápok összetételük révén ellensúlyozni hivatottak az alacsonyabb takarmányfogyasztást, amely gyakori jelenség a termelési időszak beindulásakor. Ebben az időszakban a jércék jelentős fiziológiai változásokon mennek keresztül. Csöves csontjaikban a csontvelő erőteljes fejlődésnek indul, amely később, a termelési időszak során a tojáshéj képződésnél Ca-forrásként kap hangsúlyt.

A megfelelő csontszerkezet kialakulásához és a megfelelő tojáshéjminőség eléréséhez elengedhetetlenül szükséges a megfelelő mennyiségű Ca bevitele. A magasabb energia- és aminosavsztint ugyancsak szükséges ebben a periódusban, mivel ezek segítik elő a tojástermelésben meghatározóan fontos petefészkek fejlődését. A megfelelően összeállított tojó-előkészítő táp ad libitum etetésével elérhető a tojástermelés megkezdéséhez ideálisnak tartott 1500-1550 g-os testtömeg elérése, illetve a tojástermelés megkezdése előtti 3-15. napban a 10-15 g közötti napi testtömeg gyarapodás is. A tiszta ivóvíz elérhetőségét mindig biztosítani szükséges, a vízminőségét folyamatosan ellenőrizni kell.

A nevelés során a csúcstermelés eléréséig, az egyöntetű állomány elérése és a rendszeres testtömegmérés a legfontosabb célkitűzések. A mérésekkel történő ellenőrzést már az első hetekben el kell kezdeni, majd heti rendszerességgel, mindig a hét azonos napján a nevelés végéig rendszeresen kell folytatni. A testtömeg növekedésben és az egyöntetűségben történő változások adatai az állomány fejlődéséről adnak fontos információkat.

Amennyiben a mért testtömeg adatok nem térnek el jelentősen a technológiai értékektől (+/- 5%), akkor az állomány egyöntetűnek minősíthető. Ebben az esetben az ad libitum etetést tovább lehet folytatni a teljes nevelési időszak során.

Amennyiben a jércék nem érik el a kívánt testtömeget, az etetők gyakoribb járatásával és magasabb beltartalmú tápok etetésével kell beavatkozni.

3.7. táblázat: A jércenevelési időszak során elvárt testtömeg és takarmányfogyasztási adatok
[Forrás: BTT]

Élethét	Testtömeg (g)	Takarmányfogyasztás (kg/nap/madár)
1.	68-72	0,014-0,015
2.	121-129	0,017-0,021
3.	184-196	0,023-0,025

Élethét	Testtömeg (g)	Takarmányfogyasztás (kg/nap/madár)
4.	257-273	0,027-0,029
5.	349-371	0,034-0,036
6.	446-474	0,038-0,040
7.	543-577	0,041-0,043
8.	650-690	0,045-0,047
9.	757-803	0,049-0,053
10.	863-917	0,052-0,056
11.	960-1020	0,058-0,062
12.	1048-1112	0,062-0,066
13.	1125-1195	0,067-0,071
14.	1193-1267	0,07-0,074
15.	1261-1339	0,072-0,076
16.	1329-1411	0,75-0,079
17.	1397-1483	0,078-0,082

3.3.3.3. Tojótelepi ketreces tartás

A telepítésnél törekedni kell arra, hogy lehetőség szerint a madarak a 17. élethetükre már a tojótelepen legyenek.

A nevelőtelepen a telepítés napját megelőző két napon már elkezdik az állomány vitaminos itatását, amit az áttelepítést követően még 2 napon át folytatni szükséges, a minél hatékonyabb telepítési stressz csökkentése érdekében.

A nevelőtelepen a telepítés előtt a megvilágítás 6-17 óráig tart, az áttelepítés után egy hétig lehetőség szerint célszerű tartani ezt a beállítást (3.8. táblázat).

3.8. táblázat: A megvilágítás időtartama a tojótelepeken [Forrás: BTT]

Tojótelepi hét	Felkapcsolás	Lekapcsolás
Telepítés hete	5 ⁰⁰	17 ⁰⁰
1.	4 ⁰⁰	17 ⁰⁰
2.	3 ⁰⁰	17 ⁰⁰
3.	2 ³⁰	17 ⁰⁰
4.	2 ³⁰	17 ³⁰
5.	2 ⁰⁰	17 ⁰⁰
39-40. élethétől	2 ⁰⁰	18 ⁰⁰

A megvilágított órák számát 15 órán kell hagyni a csúcstermelés eléréséig, majd annak csökkenésekor a megvilágítást még 1 órával növelni kell egészen a kivágásig.

A csúcstermelés elérése után minden ólban be kell állítani egy éjféle etetést is világítással, amely természetesen nem befolyásolja a napi megvilágított órák számát.

A tojótelepi etetési beállításoknál is figyelembe kell venni a nevelőtelepi beállításokat: mindaddig három etetést kell beállítani, amíg a takarmányfogyasztásból láthatóan szükségessé nem válik a negyedik etetés beállítása. Általánosan a 19-20. élethét környékén szükséges beállítani majd a 4. etetést. A takarmányfogyasztást naponta többször célszerű ellenőrizni, emellett fontos, hogy a madár felvegye a napi takarmányadagot.

A tojáshéj szilárdságának folyamatos figyelemmel kísérése mellett, amikor indokoltá válik – általában 6 hetenként –, a tojó periódusban is ismételt vakcinázást kell végrehajtani bronchitis vakcinával. A tojáshéj minőségét a napi tojásgyűjtések alkalmával célszerű ellenőrizni, gyengébb héjminőség kiegészítő készítményekkel javítható.

Telepi szinten a tojás minőségének megállapításánál ki kell térni a tojássárgája színének- és a tojáshéj vastagságának és színének ellenőrzésére is.

A tojóállomány testtömegének ellenőrzésére rendszeres méréseket kell végezni. Amennyiben a kapott adatokból az állomány lemaradása állapítható meg, a madarak a „felzárkózását” megnövelt fehérje tartalmú takarmány etetésével lehetséges biztosítani.

A tojóállomány részére a termelési időszak takarmányozásának a „tojástermelés beindítása” időszakában – 15. héttől a csúcstermelésig tartóan – célzottan biztosítani kell az egységes testtömeg elérését, illetve az ivarérettség bekövetkeztét. Az állomány felkészítése a tojóidőszakra megnövelt kalcium-foszfor (Ca/P) tartalmú takarmányozással történik, fokozatosan hozzászoktatva az állományt a durvább szemcseméretű takarmányhoz. Az első tojások megjelenésekor (> 5%) fokozatosan kell átállni a tojó-előkészítő tápról a tojó I. tápra.

A tojástermelés időszakában 30. élethetes korig hetente ellenőrzik a madarak testtömegét, ezt követően elegendő havonta. A túlsúlyos tyúkok kevesebb tojást termelnek a tojóidőszak során, így a takarmányadagot célszerű a technológiai szinthez igazítani.

A jércék általában 16-18. élethetes korban kerülnek áttelepítésre, a tojótelepre. Testtömegüket a termelés beindulásáig rendszeresen ellenőrzik. Az egyik legfontosabb technológiai célkitűzés az állomány egyöntetűségének megtartása, mivel minél egyöntetűbb egy tyúkállomány, annál gyorsabb a tojástermelés állományszintű beindulása.

A termelési időszakban a takarmányfelvétel mértékét a testtömeg, a hőmérséklet, a tollasodottság mértéke, a takarmány energiaszintje és -szerkezete, valamint a termelés intenzitása is jelentősen befolyásolja. Az állatok azonban nem tudják teljes mértékig az extrém hőmérsékletre, illetve a magasabb energiakonzentrációhoz igazítani a takarmányfelvételüket. Valójában a magas hőmérséklet vagy a magas energia koncentráció csökkentheti az energiafelvételt, ami negatívan hathat ki a tojástermelésre. Az alacsonyabb testtömegű tyúkok kevesebb tojást tojnak, így a nagyobb testtömeg a termelés elején, illetve a csúcsidezőszakig előnyösebb.

A tyúkok első tojásai a 19-20. élethetes korban jelennek meg, és a 21. élethéttől (141-147. naptól) várható a tojásszám növekedése. A madarak napi takarmányszükséglete a 20. és a 24. élethét között 90 g-ról 100 g-ra emelkedik. Ebben az időszakban magas energiaszintű és megfelelő beltartalmú megnövelt Ca-kiegészítéssel rendelkező tápot szükséges etetni.

3.9. táblázat: A tojóhibridek testtömeggyarapodásának és takarmányfogyasztásának adatai
[Forrás: BTT]

Élethét	Testtömeg (g)		Takarmányfogyasztás		
	Átlag	Tartomány	Átlag (g/állat/nap)	Tartomány (g)	Halmazott (kg)
20.	1650	1600 - 1700	90	87 - 93	0,6
21.	1720	1670 - 1760	93	90 - 96	1,3
22.	1780	1730 - 1835	96	93 - 99	2,0
23.	1820	1765 - 1875	98	95 -101	2,6
24.	1850	1795 - 1905	101	98 -104	3,3
25.	1870	1815 - 1925	103	100 -106	4,1

Élethét	Testtömeg (g)		Takarmányfogyasztás		
	Átlag	Tartomány	Átlag (g/állat/nap)	Tartomány (g)	Halmazott (kg)
26.	1880	1825 - 1935	104	101 -107	4,8
27.	1890	1835 - 1945	105	102 -108	5,5
28.	1900	1845 - 1955	106	103 -109	6,3
29.	1910	1850 - 1965	107	104 -110	7,0
30.	1920	1860 - 1980	108	105 -111	7,8
40.	1945	1905 - 1985	111	108 -114	15,4
50.	1965	1925 - 2005	111	108 -114	23,2
60.	1975	1935 - 2015	111	108 -114	31,0
70.	1985	1945 - 2025	111	108 -114	38,8
80.	1995	1955 - 2035	110	107 -113	46,6
90.	2000	1960 - 2040	110	107 -113	54,3

A takarmány mennyiségét a termelés intenzitásához és az állomány egyöntetűségéhez kell igazítani. A tyúkok testtömegét a csúcstermelés eléréséig heti rendszerességgel kell ellenőrizni, a napi takarmány mennyiségét a termelés intenzitásának függvényében kell emelni.

Tojótápok között a Tojó I. táp alkalmazásánál fontos, hogy a tojástermelési időszak kezdetén a napi takarmányszükséglet növekedése viszonylag lassú, ugyanakkor a tojásképződés, a növekvő tojástömeg, valamint a testtömeg gyarapodása tovább emeli a tojótýúkok takarmányigényét. Fontos tudni, hogy a takarmány minősége jelentősen kihat a csúcstermelésre, illetve a termelés perzisztenciára. Az etetés ad libidum történik, és minden olyan tényezőt ki kell küszöbölni, amely negatív hatással lehet a takarmányfelvételre. A magas beltartalmú Tojó I. táp etetése mindaddig javasolt, amíg a termelés 90% fölött van, ez a tyúkoknál általában 42-46. élethétig tartó periódus.

Tojó II-IV. tápok felhasználásával összefüggésben lényeges az, hogy a madaraknál az életkor előrehaladtával csökken a tojástermelés és a tápanyagszükséglet is. Emiatt ebben az időszakban a költségek optimalizálása érdekében az alacsonyabb energiakoncentráció és kevésbé drága takarmány etetése is megengedett. Az elhízás megakadályozása érdekében az energia-, illetve zsír/olaj bevitelt is csökkenteni szükséges azzal, hogy a takarmány megfelelő összetételét is rendszeresen ellenőrizni kell. A Tojó II. tápot addig szükséges etetni, amíg a termelés 80% felett van, ami a tyúkoknál általában a 65-67. élethét közötti időszak. A Tojó III. tápot 70% feletti termelési szint elérése esetén használják általában a 66-80. élethét között, ezt követően lehet áttérni a Tojó IV. takarmányra.

Figyelembe véve a tojótýúkok magas kalciumigényét szükséges, hogy az mindig megfelelő arányban legyen jelen a takarmányban. Egyaránt fontos a mészkő mennyisége és szemcsemérete. Az alacsonyabb Ca-szint magasabb takarmányfelvételt jelent, melynek eredményeképpen kiegyensúlyozatlan lesz a tápanyagellátás. Másrésről a magasabb Ca-szint ellentétes hatású lesz a takarmányfelvételre, aminek eredményeképpen a tápanyagellátásban zavar keletkezik.

3.10. táblázat: Tojótyúktakarmányok frakcióinak változásai az életkor függvényében
 [Forrás: BTT]

	Finom frakció <0,5 mm	Durva frakció 1,5-3,5 mm
Tojó I.		
(19-45. élethét)	35%	65%
Tojó II.		
(46-65. élethét)	30%	70%
Tojó III.		
(66-80. élethét)	25%	75%

Takarmányozás és a tojásminőség összefüggésében lényeges, hogy a nevelési időszak végére elért magasabb testtömeg, a termelés során nagyobb tojástömeget is eredményez. A takarmányösszetevők közül a nyersfehérje, a metionin és a linolsav aránya pozitív hatású a tojástömegre.

A héjszilárdság egy összetett tulajdonság, amelyet sok tényező befolyásol, úgymint az életkor, a tojástömeg, a viselkedés, a világítási program, a takarmányozás, a betegségek és az alkalmazott gyógyszerek, a környezeti hőmérséklet, valamint az etetési technológia.

A Ca a legfontosabb ásványi anyagként kulcsszerepet játszik a tojáshéj képződésében, amely mellett más ásványi anyagok, vitaminok és tápanyagok is részt vesznek. A különböző ásványi anyagok egyensúlya, az összetevők mennyisége azonos fontosságú a tojáshéj képződésénél.

3.4. PULYKA

Az alkalmazott jellemző technológia/ leírása, telepítési sűrűség, ivararány, főbb technológiai irányszámok, termelési paraméterek, környezetvédelmi szempontból legfontosabb input, output értékek, ágazatban tapasztalható trendek, ellentmondások.

A hazai nagyüzemi pulykatartás teljes egészében a nagytestű „gigant” típusok tartására korlátozódik, amelyek mára mindössze két külföldi tenyésztő cégtől szerezhetők be. Magyar fajta nincs, a választék nemzetközi szinten sem nevezhető szélesnek. Mindkét piacot uraló tenyésztő cég végtermékként 4 vonalas hibrid fajtákat kínál, amelyek teljesítményében és tartástechnológiájában csak kisebb különbségek vannak, emiatt a pulykatartás egységes technológiájának ismertetésénél ezekre nem is szükséges külön kitérni.

A hazai pulykatartás elkülöníthető a törzsállománytartásra (szülőpárok tartása) és a végtermék-hizlálásra. Mind a törzsállományok tartása, mind a hizlálás tovább csoportosítható előnevelési- és termelési fázisra, bár ez utóbbi esetben a végtermék előállításánál a fázishatárok nem feltétlenül különülnek el egymástól élesen.

3.4.1. Szülőpár/törzsállománytartás

A magyarországi termelés a szülőpárok tartásával „kezdődik”. A tenyésztő cégek ezeket a madarakat naposállat formájában importforrásból szerzik be. A külföldről beérkező kismadarak a hazai tenyésztőtelepekre kerülnek. Tartásuk célja a megfelelő minőségű és mennyiségű keltetői tojás előállítása, amely majd a hizlálás alapanyagául szolgál.

3.4.1.1. Végtermék állományok tartása

A pulykatartás módszereiben megkülönböztetünk egyfázisú és kétfázisú hizlalást. Az egyfázisú nevelés során a pulyka napos korától a hizlalás végéig ugyanazon a telepen marad. A kétfázisú nevelésnél az előnevelés 6. hetes korig tart, majd az utónevelés egy másik telepen folytatódik a hizlalás befejezéséig. A két fázis külön bontását a madarak eltérő környezeti igényei indokolják, amelyeket eltérő technológiai elemekkel elégítenek ki.

Elmondható, hogy amíg a 6 hetesnél fiatalabb korú madarat csak klimatizált viszonyok között lehet tartani, addig a hizlaló épületekkel szemben sokkal kisebbek az elvárások. Ez a kettősség az oka annak, hogy jellemzően a kétfázisú hizlalás terjedt el Magyarországon.

3.4.2. Pulyka-előnevelés

Általános tudnivalók

Hazai viszonylatban a kétfázisú pulykahizlalás a jellemző, ennek első fázisa a 6 hetes korig tartó előnevelés, amihez általában hozzákapcsolódik egy 2-3 hetes takarítási-fertőtlenítési periódus is, ezzel együtt ténylegesen a teljes ciklus 8-9 hétig tart. A telepre csak ezt követően érkezik új állomány. Ebben az esetben évente 5-6 állomány nevelhető fel a telepen.

Említést kell tenni ugyanakkor arról is, hogy sok, jellemzően családi gazdaságban az előnevelő épületekben folytatólagosan is végeznek hizlalást. Ebben az esetben nyilván nem beszélhetünk évenkénti 5-6 alkalommal való telepítésről. Ezekben a gazdaságokban meg kell elégedni az évenkénti 2-2,5-szeres telepítési gyakorisággal. Az így üzemelő gazdaságokban az előnevelési és a hizlalási fázis sokszor nem is különül el élesen.

A tartási körülmények vonatkozásában lényeges, hogy a naposállatokat ivaronként szétválogatva, kontrollált körülmények közé telepítik le. A jellemző telepítési sűrűség 10-12 db madár/m². A naposállatok fogadásánál alkalmazhatnak nevelőgyűrűt, amit elláthatnak egy extra hőszigetelővel, úgynevezett „műanyával” is. Ugyanakkor a „műanya” és a nevelőgyűrű alkalmazásától akár el is lehet tekinteni. Amennyiben mégiscsak műanyával ellátott nevelőgyűrű kerül alkalmazásra, úgy a kismadarak igényeinek könnyebben meg lehet felelni. Ezzel együtt a teljes terembe történő fogadás élőmunkaigénye is kisebb, viszont a nevelőgyűrű használata magasabb energiafelhasználással jár, továbbá a technológia igénye is komplexebb.

A „műanya” és nevelőgyűrű használata esetén a napos madarakat a 4,5 m átmérőjű nevelőgyűrűben kell fogadni. A nevelőgyűrűk határolására kb. 50 cm falmagasságú kartonpapír, műanyag lemez és/vagy szőtt háló alapanyagú berendezési elemet alkalmaznak. Nevelőgyűrűként egy műanyagot kell a gyűrű közepére felállítani, és olyan magasságban felfüggeszteni, hogy a madarak szintjén 38 °C biztosítható legyen. A nevelőgyűrű szélei felé haladva a hőmérsékleti értéket folyamatosan csökkenthetők, az etetők és itatók helyén 32-35 °C-ig, a gyűrű szélén pedig 31-32 °C az elvárt hőmérséklet. Az első 2-3 napban plusz fényforrást is működtetni kell az etetők és itatók jobb megvilágítása érdekében. Az etetőket és itatókat váltakoztatva, körgyűrű alakban kell elhelyezni úgy, hogy a „műanyától” – mint középponttól – legalább 1 méter távolságban legyenek. Ellenkező esetben a takarmány túlmelegedése annak gyors bomlásához-, az ivóvíz felmelegedése pedig – az ivóvízfelvétel csökkenése miatt – a madarak kiszáradásához vezethet. Az 5-10. nevelési nap után a madarak a teljes istálló felületre szétengedhetők.

A teljes terembefogadás esetén a teremben törekedni kell a 32-35 °C teremhőmérséklet elérésére, az etető- és itatóhelyeken az optimális 34-34,5 °C hőmérséklet biztosítására (3.11. táblázat).

3.11. táblázat: A hőmérsékleti igény változása a pulyka előnevelése során [Forrás: BTT]

Életkor hét	Hőmérséklet igény °C
1.	34-34,5
2.	28,5
3.	27,5
4.	26
5.	23
6.	21

A fűtést a telepek nagy részén gáz fűtőtestekkel oldják meg, de sok helyen rendelkezésre áll termálvizes vagy elektromos fűtési lehetőség is, melyek használatával elérhető az istálló levegőjének káros égéstermékektől való mentesítése is. Ez érvényesül az újabb típusú kondenzációs gázkazánok esetében is.

Az előnevelés során tekintettel kell lenni a fiatal madarak fokozott huzatérzékenységére. Jellemzően az istállóban keresztzellőzést üzemeltetnek. Az elszívó ventilátorok a légbecjőkkel szemközti falon vagy a tetőn, speciálisan erre a célra kialakított kürtőkben vannak elhelyezve.

A modernebb telepeken hőcserélőkön keresztül történik a külső, hűvösebb levegő beáramoltatása, amellyel jelentős energiamegtakarítás érhető el.

A megfelelő szellőztetés segítségével az istállók levegőminősége a kívánt szinten tartható. A kilépő levegő tisztítása, szűrése nem jellemző.

A megfelelő levegőminőséget az alábbi táblázat szerinti értékek fenntartásával érhetjük el (3.12. táblázat):

3.12. táblázat: A pulyka előnevelés során ajánlott istálló levegőminőségi paraméterek [Forrás: BTT]

Vizsgált anyag	Maximális érték
relatív páratartalom	60% (fogadáskor 65%)
NH ₃	25 ppm
CO ₂	2500 ppm
CO	20 ppm

A madarak itatásánál alapvető fontosságú, hogy minden körülmények között megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvíz álljon a rendelkezésükre (3.13. táblázat).

3.13. táblázat: A pulyka neveléséhez szükséges ivóvíz mennyisége [Forrás: BTT]

Életkor hét	vízfelvétel/ db madár, (liter)
1.	0,067
2.	0,122
3.	0,183
4.	0,250
5.	0,320
6.	0,397

Meleg időben az ivóvízfelhasználás akár 60%-os növekedést is mutathat!

Az előnevelés során az ajánlott itató darabszám 100 db madárra vonatkozóan: 1 db harangitató vagy 3 db csepegtető itató.

Az etetés és takarmányozás vonatkozásában kiemelő, hogy a madaraknak minden életkorban korlátlan mennyiségű takarmány álljon a rendelkezésükre, egy db etetőre 50-70 db madarat kell számolni. Az állatok számára a nevelés kezdeti periódusában (mintegy 2-3 héten keresztül) apróbb szemcsés takarmányt kell biztosítani, ami lehet roppantott „dércés” vagy kisméretű granulátum is.

A telepre érkező takarmányt fém vagy műanyag silókban tárolják. A tárolósilókat lehetőleg a kerítés vonalában kell elhelyezni, hogy azok feltöltése a telep területét nem érintve, kívülről történhessen (mindez járványvédelmi szempontból fontos).

3.14. táblázat: A pulyka előnevelés takarmányfelvételi adatai, ivar szerinti bontásban
[Forrás: BTT]

Kor (hét)	Élősúly (kg)	takarmány felvét (kg)		tak. hasznosítás (kg/kg)	
		heti	göngyöltött	heti	göngyöltött
BAKOK					
1.	0,17	0,17	0,17	1	1
2.	0,38	0,26	0,43	1,24	1,13
3.	0,73	0,45	0,88	1,29	1,21
4.	1,34	0,76	1,64	1,25	1,22
5.	2,06	0,97	2,61	1,35	1,27
6.	2,94	1,26	3,87	1,43	1,32
TOJÓK					
1.	0,17	0,17	0,17	1	1
2.	0,36	0,25	0,42	1,32	1,13
3.	0,69	0,45	0,87	1,36	1,26
4.	1,15	0,67	1,54	1,46	1,34
5.	1,7	0,88	2,42	1,60	1,42
6.	2,47	1,22	3,64	1,58	1,47

A fenti táblázat (3.14. táblázat) a tenyésztő cégek által megadott, optimális körülmények között tartott állatok egyedi teljesítményét mutatja. Azonban a telepi napi gyakorlat ettől mintegy 10%-ban elmarad.

Az alkalmazott világítási program kapcsán kiemelő, hogy a kismadarak letelepítésük során a biztonságos takarmány- és ivóvízhozzáférés érdekében az első napjukat teljes világosságban töltsék. Majd a második naptól a sötét periódust 1-1 órával kell növelni, amíg el nem érik a napi 8 órás sötét periódust, amit az előnevelés végéig meg is kell tartani. A sötét periódus az állatok pihenését szolgálja.

Fényerő vonatkozásban az 1. héten 85-105 lux biztosítandó, ezt követően – amennyiben az állományt a keltetőben lecsőrözték – 40-50 lux szükséges. Amennyiben a lecsőrözés elmaradt, úgy elegendő a 20-25 lux fényerő.

Az alomanyagok használatánál hangsúlyozandó, hogy a pulyka előnevelésénél a legjobbnak tartott alom a fenyőfa forgács. Sok helyen használnak még apróra vágott szalmát, illetve napraforgóhéjat is. Lényeg, hogy az alom száraz legyen, sérülést/talpfekélyt ne okozzon.

Az előnevelés mélyalmon történik, az épületben az alom a betelepítés előtt kerül szétterítésre, igény esetén (amennyiben nedvessé vagy kérgessé válik az alom) ráalmozás történik.

Az alom az istállóból a madarak elszállítása után kerül ki. A telepről eltávolított trágyát célszerű a kezelőnek minél gyorsabban átadni, lehetőség szerint minél távolabb a teleptől elszállítani (ez gyakran problémát jelent).

A szervizperiódus az állomány elszállítása után azonnal megkezdődik a telepek kitakarításával, a következő állomány fogadására történő felkészítésével.

Első lépésként a felhalmozódott trágyát szükséges eltávolítani, amit kisméretű erőgépekkel oldanak meg.

A kitrágyázott istállót ezután „seprűtisztá” állapotba kell hozni, majd következhet az istállók áztatása, a letapadt szennyezőanyagok könnyebb eltávolítása érdekében.

Az áztatást a nagynyomású gépekkel történő tisztára mosás követi. Ekkor a technológiai elemek (etetők, itatók, stb.) mosása is megtörténik.

A tisztára mosás után a szennyezettség fokától függően egy- vagy többlépcsős fertőtlenítés következik, majd az istállót az új állomány fogadására való felkészülésig az idő függvényében „pihentetik”.

3.4.3. Pulykahizlalás

Általános tudnivalók:

Magyarországon a kétfázisú pulykanevelés terjedt el, melynek befejező szakasza a hizlalási fázis.

A hizlalás az előnevelő telepektől helyileg elkülönült hizlaló telepeken történik. Általában 42. napos kortól kezdődik meg a madarak áttelepítése a sokszor jelentős távolságra lévő hizlaló telepekre.

A hizlalás az előneveléshez hasonlóan az egyszerre történő be- és kitelepítést alkalmazó (all-in, all-out) rendszerű telepeken történik. A telep közel azonos korú madarakkal van feltöltve, amelyekről az azonos ivarú állatok egyszerre kerülnek majd elszállításra.

A letelepítéskor ivaronként elkülönítve általában 50% nőivarú (tojó) és 50% hímivarú (bak vagy kakas) kerül ki a telepekre. A telepi technológiától és a termelési céloktól függően jellemzően vegyes ivarban 3,5-5 db madár/m² mennyiséggel számolnak istállónként. A bakoknak – a gyorsabb növekedésük és igényességük miatt – a telepen nagyobb teret szoktak hagyni (3-4 db madár/m²), míg a tojókat sűrűbben is lehet telepíteni (5-6 madár/m²).

Meg kell említeni a pulykahizlalás azon sajátosságát, amelyet a nemek eltérő életkorban történő értékesítése jelent, ami az optimális helykihasználás mellett egyben járványvédelmi kockázatot is hordoz. A tojókat jellemzően 14-16. hetes korban-, a bakokat 19-22. hetes korban értékesítik. A telepek a maximális kihasználtságukat a tojók leadását megelőző időszakban érik el. Ekkor mintegy 50 kg élősúly jut minden egyes m²-re, ez az adott időben egy helyen lévő legnagyobb tömeg (nem összetévesztendő az 1 m²-ről „lehozott” összsúllyal, ahol a bakok és a tojók végsúlyát adják össze, ami az eltérő vágási idő miatt nem azonos időpontot jelent).

A tojók 14-16 hetesen, vágásukkor 8-11 kg súlyúak. A további hizlalásuk gazdaságtalan, mivel takarmányértékesítésük leromlik, és erre az életkorra már kész húsformákat mutatnak. A tojók elszállítása után a felszabaduló területet a bakok veszik „birtokba”, így növekedésük zavartalanul folytatódhat. A bakok jellemzően 19-22. hetes korban érik el a 18-22 kg-os súlyukat. A hizlalásuk ettől kezdve már nem lesz gazdaságos.

A tenyésztő cégek a pulykahizlalásnál alkalmazott takarmányozásnál 6, illetve 8 fázisú takarmányozási sorokat dolgoztak ki abból a célból, hogy a madarak igényeinek (életkor, ivar, genetikai háttér) a lehető legjobban megfeleljenek. A hizlalási tulajdonságok ivari eltérése miatt a bakoknak és tojóknak az optimális tápanyaghasznosítás érdekében eltérő ideig lenne célszerű fogyasztani az egyes fázisokban adagolt tápokot. A hazai viszonyaink között – ahol a

két ivar legtöbbször azonos istállóban nevelkedik – nem lehetséges az ún. „eltolt etetési hetek” betartása. Az állattartók inkább a nagyobb testtömeget elérő bakok számára kedvezőbb etetési rendet alkalmaznak a teljes állománynál.

A nagy telepeken automata etető rendszerek vannak. Az etetők méretétől függően általában 50-100 madarat számolnak 1 db etetőre.

A felhasznált takarmányok általánosan: kukorica-, búza- és szójaalapúak. A madarak életkorának előrehaladtával a takarmányban lévő fehérjeszint folyamatosan csökkenő-, míg az energiaszint folyamatosan növekvő értékeket mutat. A takarmány mérete a hizlalás során jellemzően 4 mm átmérőjű granulátum.

3.15. táblázat: A pulyka utónevelés takarmányfelvételi adatai, ivar szerinti bontásban
[Forrás: BTT]

Kor (hét)	Élősúly (kg)	takarmány felvét (kg)		tak. hasznosítás (kg/kg)	
		heti	göngyöltett	heti	göngyöltett
BAKOK					
7.	3,99	1,57	1,57	1,50	1,50
8.	5,1	1,81	3,38	1,63	1,56
9.	6,27	2,11	5,49	1,80	1,65
10.	7,59	2,54	8,03	1,92	1,73
11.	9,01	2,85	10,88	2,01	1,79
12.	10,42	3,06	13,94	2,17	1,86
13.	11,9	3,34	17,28	2,26	1,93
14.	13,44	3,72	21	2,42	2,00
15.	14,94	3,95	24,95	2,63	2,08
16.	16,47	4,27	29,22	2,79	2,16
17.	17,92	4,53	33,75	3,12	2,25
18.	19,26	4,83	38,58	3,60	2,36
19.	20,51	5,05	43,63	4,04	2,48
20.	21,7	5,22	48,85	4,39	2,60
21.	22,85	5,47	54,32	4,76	2,73
22.	23,94	5,62	59,94	5,16	2,85
TOJÓK					
7.	3,33	1,46	1,46	1,70	1,70
8.	4,27	1,69	3,15	1,80	1,75
9.	5,25	1,88	5,03	1,92	1,81
10.	6,27	2,1	7,13	2,06	1,88
11.	7,26	2,26	9,39	2,28	1,96
12.	8,23	2,38	11,77	2,45	2,04
13.	9,14	2,46	14,23	2,70	2,13
14.	9,97	2,51	16,74	3,02	2,23
15.	10,72	2,57	19,31	3,43	2,34
16.	11,42	2,64	21,95	3,77	2,45
17.	12,03	2,69	24,64	4,41	2,58
18.	12,57	2,75	27,39	5,09	2,71

A tenyésztő cégek által megadott – optimalizált – adatoktól (3.15. táblázat) a napi telepi gyakorlat mintegy 10%-os elmaradást mutat (élő súly, takarmányfelvétel).

A megfelelő környezeti viszonyok biztosításánál meghatározó az alomanyag. A pulyka száraz almot igényel a megfelelő hőháztartás fenntartása- és a lábproblémák kiküszöbölése érdekében. Ez az alom a hizlalás során legtöbbször bálázott szalma, amit sok esetben aprítanak is. Ideális lenne a faforgács, de hazai viszonylatban drága és nehézkes beszerezni.

A megfelelő belső levegőminőség biztosítása érdekében – a víz, illetve a szaganyagok megkötésére – sok telepen használnak az alom kezelésére ásványi anyagokat.

A hőmérsékleti igény a madarak életkorától, ivarától függően változó. Lényeges, hogy a táblázati értékektől történő 2 °C-os elmaradás még megengedhető (3.16. táblázat).

3.16. táblázat: Pulykatartás hőmérsékleti igényei ivar- és kor szerinti bontásban [Forrás: BTT]

Kor (hét)	Tojó (°C)	Bak (°C)
6.	21,0	21,0
7.	20	19,4
8.	18,9	17,8
9.	18,3	17,2
10.	18,3	16,7
11.	18,3	16,7
12.	17,8	16,7
13.	17,8	15,5
14.	17,8	15,5
15.	16,7	14,4

A pulykaól szellőztetési adatainak megállapításánál irányszámként vehetjük az 5-7,5 m³/testtömeg kilogramm/óra mennyiséget, amely évszakonként eltérő mértékben biztosítandó. A hőmérsékleti táblázatban megadott értékek megtartása télen – főleg fiatalabb madarak esetében – csak csökkentett szellőzéssel érhető el. Ugyanakkor a nyári hőségnapok időszakában az istállók optimális, hatékony hűtése elengedhetetlen a megfelelő termelési értékek fenntartása- és a hőstressz miatti elhullás elkerülése érdekében.

Az istállók fűtése különösen a telepítést követő időszakban nagyon fontos, mivel az előnevelő istállókból érkező madarak a szállítás miatt egyébként is stresszes állapotban vannak. Amennyiben ez az állapot további fokozásra kerül az optimális fogadási körülmények hiányával, úgy további problémák idézhetők elő.

Az istállók hatékony hűtésének fontosságára, a klímamelegedés miatt hazánkban is egyre gyakoribbá, kiszámíthatatlanabbá váló nyári extrém meleg időjárási viszonyok mutatnak rá. A gyakorlatban alkalmazott, elterjedtebb hűtési módszerek: az alagút szellőztetés intenzitásának fokozása (3 m/s sebességű légárammal, amivel mintegy 8 °C hőérzet csökkenést érhetünk el), az istálló belső terének párásítása, illetve párologtató hűtőrendszerek építése. A hőstressz elkerülésére elsősorban a 14-15. hetes kornál idősebb állományoknál kell fokozottan figyelni. Ebben a korban a meleg, extrém meleg időjárás hatására a termelés visszaesése mellett, jelentős elhullással is számolni kell.

A belső istállólevegő minőségét legkönnyebben az NH₃, a CO, a CO₂ gázok, illetve a vízpára koncentrációjának mérésével ellenőrizhetjük. Az ajánlott levegő-paramétereket a 3.17. táblázat tartalmazza:

3.17. táblázat: Pulykatartás során ajánlott istálló levegőminőségi paraméterek [Forrás: BTT]

Vizsgált anyag	Maximális érték
relatív páratartalom	60%
NH ₃	25 ppm
CO ₂	2500 ppm
CO	20 ppm

Az ivóvíz vonatkozásában általános érvénnyel leszögezhető, hogy mint minden állatfaj, a pulyka is ivóvíz-minőségű vizet igényel, melynek biztosítása a termelő érdeke és feladata. Az ivóvizet a telepeken sok esetben szerves savakkal kezelik a szervezetre kifejtett pozitív élettani hatásai miatt, illetve elterjedt az ivóvíz fertőtlenítési célú klórozása is.

Az ivóvízfelhasználás alapszabályaként igaz, hogy ivóvízként nagyjából a felvett takarmánymennyiség dupláját veszik fel a madarak, de ez az érték meleg időben akár 60%-kal is növekedhet. A vízfogyasztás mennyiségi értékei az alábbi táblázatban láthatók (3.18. táblázat).

3.18. táblázat: A pulykanevelés napra lebontott vízfogyasztási adatai [Forrás: BTT]

Életkor (hét)	Napi vízfogyasztás (liter)
7.	0,483
8.	0,561
9.	0,633
10.	0,705
11.	0,765
12.	0,81
13.	0,847
14.	0,872
15.	0,890
16.	0,904
17.	0,912
18.	0,916
19.	1,059
20.	1,063
21.	1,067
22.	1,073

A pulykahizlalásnál alkalmazott világítási program a madarak számára – amennyiben a keltetőben csőr-kurtításon estek át – 40-50 lux közötti fényerősség biztosítását írja elő. Ezen beavatkozás hiányában viszont elégségesnek tartja a 20-25 lux közötti fényerősséget is. Az agresszió fokozódásánál állatorvosi javaslatra a fényintenzitás erőssége tovább is csökkenthető. A megfelelő fényspektrum 4000 K.

Az utónevelés során a madarak számára a napi 8 órás sötét periódust a megfelelő pihenőidő biztosítása érdekében biztosítani szükséges.

Az utónevelő- vagy hizlaló ólak szerviz periódusa, fertőtlenítésük lebonyolítása megegyezik az előnevelésnél leírtakkal.

A hizlalási periódus 6. hetes életkortól a bakok 20-22. hetes koráig tart, nagyjából 14-16 hetet felölelve. Ezt az időszakot követi optimális esetben a minimum 3 hétig tartó takarítási,

felkészülési időszak, ami együttesen összesen 17-19 hetet jelent. A leírtak szerint a pulykahizlalásnál – a telepítések és vágások megfelelő ütemezése esetén – évente legfeljebb 2,5-3 db rotációval lehetséges számolni.

3.5. KACSA

Az alkalmazott jellemző technológia/ leírása, a telepítési sűrűség, ivararány, főbb technológiai irányszámok, termelési paraméterek, környezetvédelmi szempontból legfontosabb input, output értékek, ágazatban tapasztalható trendek, ellentmondások

3.5.1. Törzskacsa/ szülőpár előnevelés

A szülőpár kacstatelepek tartási-, nevelési-, higiéniai- és technológiai feltételeinek meghatározásánál a vonatkozó állatjóléti rendeleteket, illetve a jó minőségű tenyészállat- és tojás előállításához szükséges feltételeket egyaránt figyelembe vették.

A termelés az egészséges, egyöntetű állatállomány termelő ólakba való betelepítésével indul. A betelepítés, illetve a tojástermelés tartási körülményeinek kialakítása nagy gonddal történik. A betelepítés előtt 6 órával éheztetik az állatokat. A kacsaszülőpár nevelésénél a más állatfaj számára épített istállók és a panel rendszerű, korszerű törzskacsaistállók egyaránt alkalmazásra kerülnek. Legjobban azonban az 1000 m² alapterületű ólak váltak be, amelyekben egy m²-re 3-4 állat kerülhet. A beolazott csoportlétszám mindkét ivart magába foglalja, a gácsérokat és a tojókat is. A beolazott ivararány 1 gácsér/5 tojó. A zárt rendszerű törzskacsatartás technológiáját az egész éven át folyó tojástermelés- és pecsenyekacsa-előállítás céljából alakították ki.

A tojásrakási időszak első negyven napja után az állományt megvedletik. A vedlés 3-4 hétig tart, így 8 hét tojásrakási szünet után az állomány ismét termelni kezd. A második tojóciklus hossza 36 hét.

A kacsák takarmányozásában a tojástermelésre történő felkészítés időszakában először a gazdasági abrakot helyettesítik fokozatosan tojótáppal, majd a nevelőtápot is tojótáppal váltja fel. A takarmányozást úgy kell szabályozni, hogy a tojástermelés megkezdése előtt már 2 héttel az állatok 100%-ban csak tojótápot fogyasszanak. A tojástermelés alatt is végig tojótáppal takarmányozzák az állatokat. A tojástermelés alatt igen fontos, hogy a tojótáppal fehérjekoncentrációja, energiatartalma, Ca- és P-tartalma elérje az ajánlott, optimálisnak tartott szintet. Ellenkező esetben a tojástermelés csökkenése, illetve a keltethetőség romlása állhat elő. A betelepítés után az állatok folyamatos ivóvízellátásáról gondoskodni kell, melyet célszerű pl.: a Ziggity BIG Z víztakarékos itatórendszerrel biztosítani.

A tojófészkeket a falak mentén kell elhelyezni, 6 tojóra kell egy tojófészket számítani. A takarmány etetésére legalkalmasabbak a különböző típusú önetetők például a CHORE-TIME C2 típusú. A madarak takarmányozása az 1-3. hétig tartó időszakban ad libitum adagolt Starter nevelő-; a 4-8. hétig tartó időszak alatt adagolt nevelő-; a 9-20. hétig adagolt nevelő-; 21-25. hétig adagolt tojó-; a 30-60. hétig ad libitum tojó táppal történik. A második ciklusban alkalmazott takarmányozás a 21-60. élethévig tartó takarmányozás megismétlését jelenti.

A kacsaszülő állomány vedletésének célja, hogy a tojók az első tojóperiódus végén a tojástermelést néhány napon belül befejezzék, és 12 hét múlva, a második tojóciklust lehetőleg egyidőben kezdjék el. A szülőállományoknál a takarmány megvonásával indítják be a vedlést. Az ivóvízellátás azonban folyamatos marad. Nyári hónapokban a takarmány megvonás 4-5 napig tart, a téli hónapokban csak 3-4 napig. A tojástermelést minden állatnak be kell fejeznie a vedlés első öt napján belül. A vedlés második hetében meg kell kezdeniük a tollváltást.

Azoknak az állatoknak, amelyeknek a tojástermelése a második vedlési hét elejére sem áll le további – két-három napos – takarmánymegvonásban kell részesülnie. A vedlés ideje alatt a megvilágított órák száma végig 17 marad. Ezen időszakban, a tojófészkeket eltávolítják az ólakból, majd mossák és fertőtlenítik őket. A vedlés ideje alatt az állatokat szakképzett személyzet gondozza. A szelekció és a selejtezés a nyugalmi periódus legfontosabb feladatai. A vedlés ideje alatt az állományt naponta többször ellenőrzik, vizsgálva annak egészségi állapotát és vitalitását, miközben elvégzik a szükséges beavatkozásokat. A vedlési időszak takarmányozási programjának biztosítani kell az állatok megfelelő kondícióját, illetve testtömegét, különösen a tojók esetében. A legfontosabb állományadatok megállapításának céljából a vedlés kezdetén külön szülőpárcsoportot alakítanak ki, ami kb. 150 tojóból és 30 gácsérból áll. A csoportot hetente mérik. Vedléskor az első és a 10. vedlési hét között energiaszegény, azonban vitaminokban gazdag takarmányt adnak. A heti takarmányadagot a mérések után az állatok súlyának és az időjárási körülményeknek, valamint a helyi viszonyoknak megfelelően alakítják ki. A 9. vedlési héttől tervszerűen növelik a takarmányadagot, majd a 10. vedlési héttől fokozatosan átállnak az ad libitum tojótáp etetésére. Ezzel egyidőben az ólakba berakják a tojófészkeket is.

A tojóciklus alatti selejtezéskor a gondozók folyamatosan ellenőrzik a törzseket, a nem megfelelő állatokat selejtezik. A selejtezés folytatódik a technológiában szereplő minden részfolyamatnál, különös figyelemmel a tojástermelés megkezdése előtt, valamint a vedlés ideje alatt. Az elhullott állatokat a gondozók összegyűjtik, majd az arra kijelölt állati melléktermék gyűjtőhelyre szállítják. Az elhullást feljegyzik. Az elhullott állatokat a szerződésnek megfelelően átadják a kezelőnek. A telep egyedi körülményeinek figyelembevételével, de jellemzően az állatok 110. élethetétől megkezdődik a törzsállomány kivágása.

A madarak vitaminozása az állategészségügyi prevenciós program alapján történik, az állatorvos ellenőrzése és felügyelete mellett.

A megfelelő szülőpár nevelés egészséges naposkacsákat és magas reprodukciós teljesítményeket garantál a szülőpár állományokban. Mivel a gácsérok és tojók különböző, eltérő hibridállományokból származnak, eltérő igényeket támasztanak a felnevelés körülményeivel szemben is. Ennek megfelelően ivar szerint elkülönítve nevelik őket. A gácsérok homoszexualitásának kialakulását 4 gácsérra 1 tojó hozzáadásával akadályozzák meg.

A szaporodási periódusra történő átállás, a növendékállatok termelő ólakba való betelepítése, illetve a tojástermelés tartási körülményeinek kialakítása nagy körültekintést igényel, ennek legfontosabb szempontjai az alábbiak:

- csak egészséges és egyöntetű állományt szabad beólaszni;
- a beólaszás előtt legkevesebb hat órával éheztetni kell az állatokat;
- a gácsérok és a tojókat egyidejűleg kell beólaszni, a kialakítandó ivararány 1 gácsér/ 5 tojó;
- a beólaszás után a csoportokat nyugalomban kell tartani;
- a beistállózás napján biztosítani kell az új ólban az állatok folyamatos ivóvízellátását;
- a beistállózás első napján csak 100 g/ állat tojótáp kiadagolása történjen meg;
- biztosítani kell a 04:00 órától 21:00 óráig tartó 17 órás megvilágítást.

Almozásnál biztosítani kell, hogy az alom anyaga tiszta, száraz, penészsmentes legyen. Telepítéskor az ólakban min. 10 cm-es alommagasságot kell létrehozni, az almot a telepítést

követően igény szerint naponta, ráalmozással folyamatosan frissíteni kell. Az almozást a gondozó végzi. A szalmafelhasználás 3 kg/db/év.

A törzskacsa előnevelésénél alkalmazott fogadáskori telepítési sűrűség az 1-10. napig 15 db/m², a 11-30. napig 10 db/m². Az utónevelés időszaka alatt a telepítési sűrűség: 2 tojó + 0,4 gácsér/m² ól terület.

A kacsa törzsállomány tojástermelése során tojónként átlagban 240 db tojás várható. Az intenzív tartású tojástermelő telepeken használt telepítési sűrűség 2 tojó + 0,4 gácsér/ m², az ivararány, 1 gácsérra 5 tojó.

A szülőpár állomány fogadása előtt az épületállomány- és annak berendezéseinek alapos szakszerű takarítása, fertőtlenítése elengedhetetlen.

A törzskacsatelepeken keletkező trágya mennyisége 50 kg/db/év.

A takarítás a trágyaeltávolítással indul, a kitrágyázás során minden mozgatható eszközt ki kell vinni az épületből, és a függesztett technológiát fel kell emelni. Csak ez után kezdődhet meg a trágya kitermelése kisméretű erőgépekkel. A kitermelt trágyát lehetőleg külső trágyatárolóra kell vinni, vagy azonnal el kell szállítani mezőgazdasági területre.

A fertőtlenítés fontos technológiai eszközei közé tartozik a felületek nagynyomású víztakarékos berendezéssel, vízzel történő mosása. Az itatórendszer fertőtlenítéséhez megfelelő, nagy hatékonyságú fertőtlenítőszer használata szükséges pl. Aquaclean, Hidrocare. Az ólak felületeinek fertőtlenítésére használt fertőtlenítőszer pl. a DM Cid készítmény. A fertőtlenítés művelete 2%-os habképző oldat felületre történő kijuttatásával indul, pl. Precid S ezt a szükséges behatási idő letele után magasnyomású vízzel lemossák. A technológiai sorban a 2%-os oldattal történő fertőtlenítés következik pl. Cid komplex használatával. A következő lépés a falfelületek meszelése. A nedves falfelület száradása után – ez minimum 24 óra – történik meg a száraz penészmentes alom behordása, szétterítése. A végére marad az épületbelső gázosítással történő fertőtlenítése.

A kacsatörzsállomány (pl. Cherry Valley fajta) takarmányozási programjában az előnevelés alatt indítótápot etetnek. A takarmány etetése etetőtálcából, illetve „hosszanti” etetőből történik. Ez utóbbiból 1 m/100 db napos elhelyezési mennyiség szükséges, viszont 1 db etetőtálcára 100 db naposkacsa a megfelelő arány. Az etetőkből a 2. élethét végéig etetnek. A 3. élethétől, az utónevelés fázisában már a nevelőtáp etetése történik. Ekkor a takarmányt a száraz és tiszta padozatra egyenletesen szórva adagolják ki.

A kacsaszülőpár-nevelés időszaka alatt, a 21-74. hétig tartó termelési időszakban az egyedenkénti teljes takarmányfelvétel 71 kg. Az éves összes takarmányfelvétel: 90 kg/db/év. A takarmányozás során ad libitum adagolt a tojótáp és a mészgritt.

Az itatási technológia fő szabályaként az ivóvíz minőségű vizet megfelelő mennyiségben, folyamatosan biztosítani kell az állatok számára. A vízminőséget évente akkreditált laboratóriummal ellenőrizni szükséges. A kacsák itatószükséglete változik a nevelési időszak alatt: az 1-20. életnapig 15 db madár is beosztható 1 db szelepes önitatóra, azonban a 21. életnaptól ez az arány erősen lecsökken, legfeljebb 8 db madár juthat 1 db itatóra. A kacsák átlagos vízigénye 0,698 l/db/nap.

A hőmérsékleti és szellőztetési előírásokkal kapcsolatosan kiemelendő, hogy a naposkacsák telepre érkezése előtt az ól felfűtését időben meg kell megkezdeni, hogy a fogadás napján már az alom is a kívánalmaknak megfelelő hőmérsékletű legyen.

A kacsatartás életkorhoz kötött hőmérsékleti adatait a 3.19. táblázat tartalmazza.

3.19. táblázat: A kacsatartás életkorhoz kötött hőmérsékleti adatai [Forrás: BTT]

Életkor (nap)	Hőmérséklet (°C)	Életkor (nap)	Hőmérséklet (°C)	Életkor (nap)	Hőmérséklet (°C)
1-3.	30-32	10.	21	17.	14
4.	28	11.	20	18.	13
5.	27	12.	19	19.	12
6.	25	13.	18	20.	11
7.	24	14.	17	21.	10
8.	23	15.	16	22.	8
9.	22	16.	15		

Az ólak optimális hőmérséklete a termeltetés alatt 10-20 °C közötti. A páratartalom maximális értéke az előnevelés során 70%, a termeltetés alatt 65%.

Az ólakat 3. életnaptól kezdődően szellőztetni kell, ennek intenzitása nyáron a 3-4 m³/kg élőtömeg/óra-, télen 1-2 m³/kg élőtömeg/óra légszere biztosítása szükséges.

A kacsatartás világítási programjának életkorhoz kötött adatait a 3.20. táblázat tartalmazza

3.20. táblázat: A kacsatartás világítási programja [Forrás: BTT]

Életnap (nap)	Világítási órák mennyisége (óra)
1.	23
2.	22
3.	21
5.	19
6.	18
7-től	17

Az állomány vakcinázási és vitaminozási programját az állatorvos határozza meg, egyeztetve az egységvezetővel. Állategészségügyi probléma megjelenésekor csak és kizárólag állatorvosi utasításra, állatorvosi felügyelet mellett történhet antibiotikus kezelés, fokozottan odafigyelve az előírt várakozási idő betartására.

Az elhullott állatokat a gondozók összegyűjtik és a boncterembe viszik. Az elhullást feljegyzik. Az elhullott állatokat a kerítésvonalában elhelyezett, lehetőség szerint hűtött, a kötelező előírásoknak megfelelően létesített és üzemeltetett gyűjtőhelyen helyezik el a szerződésben foglaltak szerinti átvevőnek történő átadásig.

A tojásokat napi négy alkalommal tálcára gyűjtve kell összeszedni. A tojásokat szedés után tisztítani, válogatni, majd fertőtleníteni kell. A nem megfelelő tojásokat (túl nagy, túl kicsi, alak hiba, repedt, héjhibás) külön kell gyűjteni és selejtezni szükséges. A selejt tojásokat arra

jogosult cégnek kell átadni. A válogatott, fertőtlenített tojásokat naponta szükséges a keltetőüzembe szállítani.

A telepen kötelező a fekete-fehér rendszerű személyi öltöző kialakítása. A telep területéről munkaruhát kivinni, hazavinni tilos! A használt, levetett munkaruhát a cég által megjelölt helyen szükséges gyűjteni. Minden dolgozónak évente kötelező részt venni egészségügyi alkalmassági vizsgálaton.

A látogatókra vonatkozó külön előírások:

- a látogatók a kéz- és lábfertőtlenítés után telepi gumicsizma, fóliacsizma és köpeny felvételével mehetnek be a telepre;
- idegenek az állattartó térbe, a kifutóba, az állatok közé nem mehetnek;
- a látogatóknak biztosított lábbelit és köpenyt tisztán kell tartani, a használt fóliacsizmát hulladékként kell kezelni;
- a telepen szigorúan korlátozni kell a jármű- és személyi forgalmat, csak a takarmányszállítók, szerelők és előre egyeztetett vendégek léphetnek be;
- járványveszély idején a telepen látogatási tilalmat kell bevezetni.

3.5.2. Pecsényekacsa-nevelés

A pecsényekacsa nevelése két részből áll: az előnevelés és az utónevelés időszakából. Egy három ólból álló teleprész óljaiból az első ól mindig az előnevelő-, míg a többi utónevelő szerepet tölt be.

Előnevelés során a kiskacsák (pl. Cherry Valley) 1 napos korban kerülnek a telephelyre. Az előnevelőben kialakítandó állatlétszám kb. 18-22 db/m² telepítési sűrűség. A hatékony előnevelés a telep gazdaságos működése szempontjából kulcsfontosságú.

A naposállat fogadást megelőzően az etetőberendezéseket a megfelelő alkalmas pozícióba kell állítani annak érdekében, hogy a fiatal állat élete első napján is könnyen hozzáférhessen a takarmányhoz. Almozásnál az alomnak tisztának, száraznak, penésztől mentesnek kell lenni. Az alom magassága az istállóban min. 10 cm telepítéskor, majd telepítést követően igény szerint naponkénti ráalmozással kell folyamatosan frissíteni. A szükséges szalmamennyiség szelepes itató használata esetén, kb. 2,4 kg/kacsa. A fogadás előtti ólfelfűtés kezdetét a külső hőmérséklet függvényében kell meghatározni. Kiemelten fontos, hogy a naposállat fogadásakor az alomhőmérséklet 30-35 °C közé essen. Ezt az értéket az első 5 napban végig tartani kell, majd az 5. nap után naponként 2 °C-kal kell csökkenteni a minimum hőmérséklet a 15 °C alsó határ eléréséig.

A napos csibék fogadásakor célszerű minimum 65% relatív páratartalmat biztosítani, majd a 3. naptól lehetőség szerint 60% alatti páratartalmat kialakítani.

A kacsának a megfelelő vízellátást követően legfontosabb szükséglete a megfelelő mennyiségű friss levegő biztosítása. Ez optimálisan csak és kizáróan aktív szellőztetési eljárással valósítható meg. Általánosságban elmondható, hogy a madaraknak télen minimum 1-3 m³/óra/ttkg, nyáron 6-7 m³/óra/ ttkg légkapacitás a kívánatos.

A világításnál minimálisan előírt követelmény, hogy a naposállat fogadásakor feltétlenül 24 órás megvilágítás szükséges (annak érdekében, hogy a frissen települt naposállat megtanuljon enni, inni és az életben maradáshoz szükséges vizet, takarmányt magához tudja venni). Ez az első hét végére 18 órára csökkenthető, amellyel egy 6 órás sötét, pihenő periódus is biztosított az állomány részére. A megvilágítás erőssége min. 20 lux.

Az állatok etetése az állattartó épületben található modern, tányéros etetősorból történik. Az önetető pl. CHORE-TIME C2 típusú, melyek kialakításukkal hatékonyan akadályozzák meg a madarak táplálék pazarlását, ugyanakkor egész nap lehetővé teszik számukra a folyamatos táplálkozást.

A kiskacsák itatása szelepes itatósorból történik. Az itatóeszköz csak akkor ad ivóvizet, ha a kacska a csőrével a szelepet megmozdítja. Emiatt nincs vízpazarlás és nem kerül felesleges víz az alomra, amely így viszonylag száraz marad, nem fog penészedni. A szárazabb környezetben lassabb a mikróbák (kórokozók) szaporodása is, valamint kevesebb alom kell az állatok alá.

Az előnevelt kacsák – magas fajlagos hőveszteségük miatt – fűtést igényelnek, ami a téli periódusban különösen fontos. A fűtést pl. 1-3,6 kW névleges hőteljesítményű gázinfraával lehet biztosítani. A baromfi-előnevelőkben a gázinfraát általánosan használt, elterjedt fűtőeszközök, mivel kis emisszióval és jó hatékonysággal rendelkeznek.

Az előnevelőkben a mélyalmos tartásmód szerint, minden nap almoznak, azaz a padozatot naponta szórják be újabb és újabb réteg száraz szalmával, hogy a felesleges nedvesség felszívódjon anélkül, hogy közben kitrágyáznának.

A mélyalmos tartással együtt járó magas páratartalmat és az alomban végbemenő bomlás során képződő szaganyagokat – pl. a képződő ammóniát – a szellőzési rendszer távolítja el. A szellőzési rendszer az ólakban hosszanti irányban kialakított, ezzel a levegő több időt kap a légtérben történő felmelegedésre, így elkerülhető a kiskacsák esetleges megfázása.

Az előnevelt kiskacsák 21 napos (3 hetes) korukba kerülnek át az utónevelőkbe.

Az 5,5 db/m² telepítési sűrűséget alkalmazó-, nagyobb térigényt biztosító utónevelőkbe került 3 hetes állatok már nem igényelnek fűtést. Az állatok megfelelő táplálása a legfontosabb feladat a mindössze 21 napos utónevelési időszak alatt is. Az állatok etetése pl. CHORE-TIME C2 típusú tányéros önetető etetősorból, itatásuk pl. Ziggity BIG Z típusú szelepes itatórendszerrel történik. Mindkét típus megfelelő hatékonysággal biztosítja a kacsatartásban az elérhető legjobb technológiát.

Fontos, hogy stresszmentes környezetben, kényelmes és egészséges helyen tartsák az állatokat. A napi stresszt a ráalmozás, az állatok naponta többszöri átnézése, beteg, sérült vagy elhullott egyedek összegyűjtése okozzák.

Az épületenként kialakított szellőzési rendszer biztosítja, hogy az ólakban keletkező alomanyag hőmérséklete alacsony, állandóan a 18-23 °C hőmérsékleti tartományon belül maradjon.

A piac igénye határozza meg az állatok vágósúlyát, mely általában 3 kg/db. Az utónevelés időszakában etetett takarmánykeverék fontos szerepet játszik az állatok súlygyarapodásában, ezzel összefüggésben a takarmányfelhasználás igen nagy hányadát teszi ki.

A pecsenyekacsa elő- és utónevelési időszaka 40-45 nap, ezzel összefüggésben évente legfeljebb 8 db turnus követheti egymást. A turnusok között takarítást, fertőtlenítést is végeznek.

A telephelyeken takarmányelőállítás nem történhet, a takarmányokat a külön takarmánykeverő üzemekben állítják elő. A kacsa felneveléséhez kb. 7,8 kg takarmány szükséges, kacsa indítóból 1 kg, kacsa nevelőből 6,8 kg. Fentiek alapján az elhullás 3% alatt tartható, illetve 42-44. napi életkorban történő vágás esetén max. 2,4 kg/kg fajlagos takarmányfelhasználás érhető el.

A kacsatakarmányok összeállítása során az állategészségügyi vonatkozások mellett a takarmány lehetséges környezeti hatásait is figyelembe veszik. A korszerű állati takarmányozás – az állat életciklusa szerint eltérő energia- és fehérjeigény kielégítése mellett – törekszik az állati szervezet fehérjehasználtságának maximalizálására, ezzel együtt nitrogénürítésének minimalizálására is.

A telephelyen a takarmánytároló silókat célszerű a kerítésvonalban elhelyezni, így azok utántöltését a telephely területén kívülről is el lehet végezni. A silók levegőztető csövében porvédő szűrőt kell alkalmazni, mellyel teljesíthetők a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben foglalt levegővédelmi előírások. A takarmánytároló silókból a takarmány zárt rendszeren jut az állattartó épületekben lévő önetetőkbe.

Az állatállomány évszaktól függő, temperált hőmérsékleti igényének kielégítése megkerülhetetlenül fontos tényező. Télen a minimum +5 °C-ot, nyáron a +22-24 °C közötti hőmérsékleti tartományt kell biztosítani. A minimum-hőmérséklet megtartását télen pl. NOVA 820 típusú gázinfrás fűtéssel, nyáron a maximum hőmérsékleti tartomány átlépésének elkerülését hűtőpaplanos hűtéssel oldják meg. A köztes időszakban szellőztetéssel szabályozzák a hőmérsékletet. Az épületek szellőztetési rendszere többnyire mesterséges, szabályozott, vezérelt, megfelelően méretezett és elhelyezett légbeejtők-, illetve ventilátorok segítségével történik. Az épületenként kialakított méretezett szellőzési rendszer biztosítja, hogy az épületekben keletkező alomanyag hőmérséklete alacsony hőfokon maradjon, és a képződő szaganyagok eltávozzanak a légtérből.

Az állati melléktermék-gyűjtőhely a telephely bejáratánál kerül elhelyezésre. A gyűjtőhelyről történő elszállítás külső megközelítéssel biztosított. A kialakítandó épület zárt és fedett, lehetőség szerint hűtéssel rendelkezik.

A pecsenyekacsa jellemző vízigénye 0,52 l/db/nap. A keletkező trágya mennyisége nagyon változó, mert erősen függ a beszerzésre kerülő szalma minőségétől. A pecsenyekacsa trágyatermelése 4,8 kg/db/élettartam. A telepek kitrágyázása során megfelelő erőgépeket, például Manitou homlokrakodót használnak. A telepen trágyatároló nincs. A turnusváltáskor kitermelt trágyát lehetőleg közvetlenül szállítójárműre rakják, majd mezőgazdasági területre szállítják ki hasznosításra. A trágyakihelyezés tilalmi időszakában a telephelytől megfelelő távolságban elhelyezett központi trágyatárolóba viszik.

Az állattartó épületek takarítása kialmozást követően száraz sepréssel, majd víztakarékos magasnyomású Sterimob berendezéssel történik vegyszermentes vízzel. A keletkező mosóvizet előregyártott műanyag tartályba vezetik, mely vízzáróan kialakított, nagysága 9,8 m³-es és 5 m³-es. Ezekbe a szennyvízgyűjtőtartályokba vezetik be az épületek előtti térbetonról (59-65 m²/ól) összegyűjtött szennyezett csapadékvizet is előregyártott lombfogó/esővízszűrő aknákon keresztül.

A különválasztott, tiszta csapadékvizet a tetőkről lefolyó ereszcsonatán keresztül füves, földes területen szikkasztják el.

A takarítás-fertőtlenítés főbb lépései:

- technológiai elemek nagynyomású berendezéssel, vízzel történő mosása;
- falfelületek mésszel történő meszelése;
- itatórendszer fertőtlenítése, használt fertőtlenítőszer: pl. Bromosept, az ól felületein habosítható fertőtlenítőszer alkalmazása, a fertőtlenítésre használt fertőtlenítőszer: virocid 2% oldat;
- száradás után – minimum 24 óra – száraz, penészmentes alom behordása, szétterítése;
- végfertőtlenítés: ködösíthető fertőtlenítőszer alkalmazása (pl. Vircon s);
- szellőztetés minimum 24 órán át.

3.6. LÚD

Az alkalmazott jellemző technológia/ leírása, telepítési sűrűség, ivararány, főbb technológiai irányszámok, termelési paraméterek, környezetvédelmi szempontból legfontosabb input, output értékek, ágazatban tapasztalható trendek, ellentmondások

3.6.1. Törzstartás/szülőpártartás – előnevelés

Magyarországon 27 államilag elismert lúdfajta van, ebből 4-5 fajtának van jelentősége a köztenyésztésben. A hazai tenyésztőmunka alacsony színvonala miatt jelentős arányban vannak jelen a francia és német tenyésztők genetikai vonalai. Ennek egyik következménye, hogy jelentős különbségek vannak az egyes genotípusok termelési paramétereiben, de komoly eltérések vannak a fajtán/fajtákon belül is. A lúdentenyésztés hazai fejlesztése szempontjából kiemelten fontos lenne az állami szerepvállalás, a hatósági ellenőrzés, valamint a tenyésztés és termelés jövedelmezőségét biztosító támogatások elérhetősége.

3.6.1.1. A tenyésznövendék lúd nevelése

A szülőpárok tojásaiból kikeltetett tenyész naposlibákat a keltetőben ivar szerinti szétválogatás (szexálás) után szállítják ki a nevelőtelepekre. A telepítési ivararány: 1:3, 1:4 (gúnár:tojó).

A naposállatoknál 8-10 db/m² a telepítési sűrűség, 2 hetes kor után ez lecsökken 4-5 db/m²-re, kifutók alkalmazása mellett. A kifutók esetében lényeges az ól alapterületét legalább kétszeresen meghaladó méret biztosítása.

A nevelés kétfázisú: a 3-4. hétig tartó elő-, és a 26-27. hétig tartó utónevelési időszakból áll. Az utónevelést követi a 30-32. hetes életkorban a tenyésztorzsek beolazása. A tenyészállománynál a tojástermelés a 40-42. élethét között kezdődik el.

A naposliba fogadásakor 32 °C-t kell biztosítani, ami kétnaponta 1 °C-al csökkenthető, a termoneutrális zóna 15-20 °C eléréséig.

A tenyésznövendék lúd nevelése során az elhízás elkerülése és a tenyészkonfóció kialakítása, fenntartása érdekében restriktív takarmányozást kell alkalmazni. Ennek megfelelően az előnevelés során, majd azt követően 7-8. hetes korig ad libitum adagolt, granulált keveréktakarmányt, indító, illetve nevelőtápot etetnek. Ezt követően – a heti súlymérés eredményeitől függően – áttérnek az adagolt, 18-22 dkg/db/nap takarmányadagokra. Ebben az időszakban vagy szemes terményt (búza, triticales), illetve létfenntartó tápot, vagy ezek keverékét etetik.

A nevelési időszak összes takarmányigénye: 45-50 kg/db. Ennek összetétele: (2-3 kg/db indító, 10-12 kg/db nevelő, 30-35 kg/db létfenntartó táp, és/vagy gazdasági abrak).

Az állomány etetése fedett térben, jellemzően zártláncú automata etető- és itatórendszerekkel történik. A kistermelőknél alkalmaznak vályús, átfolyós rendszerű itatókat és házilag készített kézi- vagy gépi feltöltésű öntetőket is.

A ludaknál nagyon fontos az erős, edzett, ellenálló szervezet kialakítása. A libáknak ez az időjárás függvényében már a korai időszaktól, 10-12 napos kortól a kifutók használatával

biztosítható. A madarak egészséges fejlődését a nagy mozgást biztosító libalegeltetés nagyban elősegítheti. Ez a tevékenység viszont állategészségügyi okok, a megfelelő legelőterületek hiánya miatt, mára egyre inkább elveszíti jelentőségét. A liba az egyik legkevésbé kitenyésztett baromfifaj, viselkedését még nagymértékben a vad őseitől származó ösztönök irányítják. Ezzel összefüggésben például rendkívül érzékeny a szociális stresszre, nem bírja a zsúfoltságot, ennek következtében nehezen viseli az iparszerű, zárt technológiai körülményeket. A nevelés során a toll tépését nem végzik.

A naposkorban 24 órás világítást alkalmaznak, ezt követően fokozatos csökkentés történik a 12 órás megvilágítás eléréséig. Az utónevelés csak természetes fény alkalmazása mellett történik. Ez rendkívül fontos, mivel a természetes mértéket meghaladó megvilágítás már közvetlenül a 20. hetes kor után is kiválthatja a tenyésznövendék ludaknál az ivarszervek nem kívánatos aktiválódását, ami a tojóknál a tojástermelés idő előtti beindulásához vezethet.

Az előnevelés időszakában 5 m³/óra/ttkg mesterséges légcserre szükséges. A kifutóztatás időszakától viszont már csak a természetes szellőztetést alkalmazzák.

Alomanyagként szecskázatlan búza-, vagy triticaleszalmát, a naposkorban még esetleg penészmentes puhafaforgácsot használnak. A kifutókat szükség esetén szalmával vagy bálázott kukoricaszárral almozzák.

A nevelés során az adott életkorokban el kell végezni az előírt vakcinázási programot (Derzsy-féle betegség, Pasteurella, stb.)

A nevelés alatt az elhullás tervezetten 8-10% közötti. Szállítás előtt az állományt alaposan átválogatják, a tovább tartásra alkalmatlan egyedek vágásra kerülnek. A tervezett selejt aránya 3-5%. A nevelés végén az állomány tervezetten az átlagsúly adatai szerint, a tojó: 5,0-5,2 kg/db, a gúnár: 5,8-6,2 kg/db tömeget ér el.

Az állatok szállítása mosott, fertőtlenített, speciális műanyagketreces autókkal történik. A mélyalmos tartás során a kitrágyázás, takarítás, fertőtlenítés csak egy alkalommal, a nevelési időszak végén történik.

3.6.2. Törzstartás/szülőpártartás – tojástermelés

A liba tojóállomány beolazása 30-32. hetes életkorban történik. A telepenként alkalmazott állományméret 6-8 000 db/telep, amely 500-1 000 db-os falkákból tevődik össze.

A kialakított ivararány: 1:3, 1:4 (gúnár:tojó).

A madarak beolazását követően – a főciklus kivételével – egy 6 hetes sötétkezelési időszak veszi kezdetét. Ilyenkor max. 0-5 óra a napi megvilágítás hossza. Ezen időszak alatt csak adagolt, létfenntartó takarmányozás történik. A ludaknál ezt követően 9 órás napi megvilágítást alkalmaznak, majd rátérnek a tojótáp adagolt etetésére is. Amint a madarak tojástermelése eléri a 35-40%-os intenzitást, az etetési korlátozás megszűnik, és áttérnek az ad-libitum etetésre, ami egészen a termelési ciklus végéig tart.

A lúdszülőpárok hagyományos szabadtartásánál az alkalmazott telepítési sűrűség a 3-4 db/m² sűrűség/istállófelület. Az alkalmazott kifutó méretezésénél lényeges szempont, hogy elérje legalább az istálló alapterületének kétszeresét. Az istálló megvilágításánál elsődlegesen a természetes fényre alapoznak, ennek megfelelően a belső világítás esetében, min. a 50-60

lux/m² közötti értéket kell biztosítani. A libák a termelés alatt szabadon mozognak az ólban és a kifutóban. A tojástermelési időszak hossza a 20-24. hét között helyezkedik el.

A félintenzív zárt tartás lényegében ugyanaz, mint a szabadtartás, azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben a telepítési sűrűség 2-3 db/istálló m² és a megvilágítás napi 10-12 órában korlátozott. A libák a sötét periódusban a zárt istállóban vannak. A tojástermelési időszak a 22-től a 26. hétig tart.

A zárt tartás esetében az állatok a beolazást követően a termelési időszak végéig az istállóban mesterséges megvilágítás és légcserre biztosítása mellett, teljesen zárt körülmények között vannak. A telepítési sűrűség: 1,3-1,5 db/m². A tojástermelési időszaka a 23-26. hét között helyezkedik el.

A liba természetes tojástermelési időszaka hagyományosan a február-június közötti időszakban van. Ennek figyelembevételével a lúdtartási technológiák és a vágóüzemi kapacitások egész éves kihasználtságának fenntartása érdekében a tojástermelési időszakokat fényprogramok és technológiai elemek alkalmazásával eltolják, ütemezik a következő ciklusok kialakításával:

- előrehozott: december-május;
- fő: január-június;
- nyári: március-augusztus;
- őszi: október-április.

A törzsliba a termelési ciklusok számától függően általában 4-6 éven át tartható gazdaságosan termelésben. A tojástermelési időszak hosszától függően egy tojó egy ciklusban 40-60 db tojást termel. Ebből a keltetőbe berakott tojásra számított keltethetőség átlagos értéke 60-70%, ami mintegy 28-35 db naposliba-szaporulatot jelent. A libatojás átlagos tömege (a tojó életkorától függően): 140-180 g közötti érték, ezzel összefüggésben a kikelt kisliba élősúlya is 80-100 g-ig terjedően változik.

Az istállóban tojófészkeket helyeznek el a libatojók számára. A tojás gyűjtése naponta 5-6 alkalommal történik. A befertőződés elkerülése érdekében a begyűjtött tojásokat mielőbb meg kell tisztítani és fertőtleníteni is szükséges. Ezt követően temperált, max. 15-16 °C-os állandó hőmérsékletet biztosító tárolóba kell elhelyezni a keltetőnek történő átadásig. A tojásszállítást 2-3 naponta a keltetőüzem végzi speciális temperált járművekkel. A szállítás során használhatnak egyszerűhasználatos papírtálca-papírdoboz göngyöleget, vagy többutas fertőtleníthető farmkocsikat is.

Az etetés és itatás zárt térben, automata etető- és itatóberendezésekkel történik. Egy törzsliba egy év alatt 45-55 kg tojótápot, 35-40 kg gazdasági abrakot és létfenntartó tápot fogyaszt el. A libának speciálisan nagy a rostigénye, amit a takarmányreceptúrák elkészítése, illetve a tartás során fontos figyelembe venni. Ennek megfelelően az élelmi rost biztosítása történhet folyamatosan széna-, rágószalma adagolásával, valamint a pihentetés időszakában legeltetéssel is. A ludak ivóvízellátása mélyfúrású kútból vagy közműről lehetséges.

A takarmánytárolás tárolósilóban vagy zárt raktárépületben történhet.

A szülőpártartás tojástermelési időszakában alkalmazott fényprogramnál lényeges, hogy a napi megvilágítás hosszának emelése már a tojástermelésre történő felkészítés időszaka alatt, a tojótáp etetés megkezdését követően fokozatosan megtörténik. Ennek maximuma 13-13,5 óra, zárt tartás esetén általában napi 9-12 óra. A szabadtartású állományoknál a tavaszi

napéjegylenlőséget követően csak természetes megvilágítást alkalmaznak. Ennek megfelelően, a megvilágítás intenzitása a tojástermelés időszaka alatt 50-60 lux/m², az ezt követő pihentetési időszakban, viszont már csak a természetes fényre hagyatkoznak.

Fűtés-hűtés: a törzsludak fűtést nem igényelnek. A nyári ciklusú tojástermelés során istállóhűtést kell alkalmazni. Beváltak az evaporatív hűtési rendszerek, amelyekkel a 8-10 °C hőmérséklet-csökkentés is biztonságosan elérhető.

A törzsludakat a termelést követően – amennyiben erre lehetőség van – a pihentetési időszakban nyári szállásra telepítik. A telepet és a kifutót kitrágyázzák, fertőtlenítik és pihentetik.

A szülőpártartás tojástermelési időszaka alatt a ludak átlagos, tervezett elhullása évente 10-15%-os. A tárgyévi beolazást megelőzően, az állomány szükségszerű átválogatása során a sérült, selejt egyedeket vágásra értékesítik. Ez az állomány mintegy 4-5%-a.

3.6.3. Húslibatartás

3.6.3.1. A 9 hetes peccsenyeliba tartása

A technológia jellemzője a szabadtartásos elhelyezés, amely során intenzív takarmányozást folytatnak ad libitum adagolt granulált keveréktakarmány etetésével.

A beállított ivararány: 1:1 (tojó:gúnár). Általában kétfázisú nevelést alkalmaznak, amely a 3-4 hétig tartó előnevelésből-, és az 5-6 hétig tartó utónevelésből tevődik össze. A két nevelési fázis egy adott telepen belül is szétválhat, de vannak speciálisan csak elő- és utónevelő telepek is. Ez utóbbi esetben az előnevelt libákat speciális élőállatszállító autókkal telepítik ki az utónevelőkbe. A telepeken belül a madarak mozgása lábon történik.

A kétfázisú peccsenyeliba tartási rendszer előnye a jobb férőhely-kihasználás, valamint az, hogy az állatok igényeit az utónevelő telepek egyszerűbb technológiai felszereltség mellett is megfelelően kielégítik.

A libák takarmányozása kétfázisú, étvágy szerinti adagolással. Az előnevelés alatt az indítótáp 3 kg/db, az utónevelőben a nevelőtáp 12-13 kg/db mennyiségben kerül adagolásra.

Az alkalmazott telepítési sűrűség az előnevelőben 8-10 db/m², az utónevelőben 4-5 db/épület m², az ólapterület kétszeresének megfelelő kifutó biztosítása mellett. A kifutót minden turnus után ki kell trágyázni, feltárcsázni/szántani, fertőtleníteni és pihentetni. A libák nevelése alatt a kifutót szükség esetén rendszeresen almozni szükséges.

A madarak etetése-itatása zárt térben, automata vagy kézi feltöltésű etetőkkel történik. Az állatok szükséges folyadékpótlása szópókás vagy vízszinttartós vályús itatókból történik. Az automata itatók gyógyszer- és vitaminadagolóval felszereltek.

Az előnevelő ólakban alkalmazott légcserre jellemzően az alagút- vagy keresztzellőzés, beépített ventilátorokkal. Az utónevelés alatt viszont már csak természetes úton biztosítják a légcserét.

Az almozás általában penészmentes búza- vagy triticaleszalmával történik. A liba esetében fontos az aprítatlan szálas alományag használata, mert a lúd játszik az alommal, leköti a figyelmét, ami által kisebb a tollcsipkedés kialakulásának veszélye.

Az almot az előnevelőben naponta – főleg az itatók környékén – rendszeresen frissíteni kell. Az utónevelés alatt, amikor kevesebbet vannak az istállóban és szárad az alom, csökken a szalmaszükséglet.

A világítás esetében fontos, hogy a libát a túl erős fény irritálja, emiatt agresszív viselkedésformák alakulhatnak ki, például megnőhet a nem kívánatos tollcsipkedés. Erre való tekintettel az első életnapot követően fokozatosan csökkenteni kell a megvilágított órák számát a természetes fényviszonyok szintjére. Az előnevelőben elegendő a 20 lux/m² fényintenzitás, az utónevelőben nincs szükség világításra, legfeljebb irányfények alkalmazására kerülhet sor.

Az állomány elszállítását követi a telep kitrágyázása, az épületbelső és a technológiai berendezések takarítása, magasnyomású mosóberendezéssel történő többszöri lemosása, fertőtlenítése, meszelése.

A keletkező trágyát a kiszórásig a telepen, a szabályoknak megfelelően kialakított trágyatárolóban kell elhelyezni.

A pecsenyeliba-nevelés alatt a tervezett elhullás 6-8%-os, az elérni kívánt átlagos vágási élőtömeg 5,3-5,5 kg/db. A tervezett élőtömeg előállításához felhasználandó összes takarmánymennyiség 15-16 kg/db, 2,7-2,9 kg/ttkg fajlagos takarmányfelhasználás mellett.

A vágósúlyt elért libákat a nevelési idő végén speciális élőállatszállító járművekkel, műanyagketrecekben/konténerekben szállítják a vágóüzembe.

3.6.3.2. A fiatal liba tartása

Az elő- és utónevelés technológiája lényegében megegyezik a fentebb leírt „9 hetes pecsenyeliba tartása” technológiájánál leírtakkal, azzal a különbséggel, hogy a nevelési idő ebben az esetben hosszabb, eléri a 13-14 hetet, tépés nélkül.

A madarak takarmányozása 3 fázisból áll: indító-, nevelő- és befejező táp alkalmazásával. Időszakosan a 9-11. hetes korban gazdasági abrak is etethető. A takarmány kiosztása étvágy szerint történik.

A fiatal liba nevelése alatt a tervezett elhullás 8-10%-os, az elérni kívánt átlagos vágási élőtömeg: 5,6-6,0 kg/db. A technológiában 21-22 kg/db takarmányt használnak fel, a fajlagos takarmányfelhasználás pedig 3,5-3,7 kg/ttkg.

3.6.4. A hazai lúdágazat aktuális trendjei, gyengeségek és erősségek

A hazai lúdágazat – átfedésben a baromfiágazattal – számos problémával terhelt, ezek közé tartozik:

- a megfelelő kutató, tenyésztőmunka hiánya: amely összefügg a tenyészállomány genetikai leromlásával, a kiszolgáltatottság növekedésével a tenyészanyag és az import vonatkozásában;
- az állategészségügyi helyzet romlása, a termelési kockázatok növekedése: aminek okai között a törzskönyvezett gyógyszerek hiánya, a bizonytalan vakcinaellátás, madárinfluenza is megtalálható;
- az intenzív tartási körülmények okozta kedvezőtlen hatások, ami megnyilvánul: a magasabb technológiai elhullásban, a tenyészállatoknál a minőségi problémák előtérbe

kerülésével, a természetes tartásmód, a legeltetési lehetőségek drasztikus visszaszorulásában;

- a termelési költségek nagymértékű, folyamatos emelkedése, ezzel kapcsolatos: a munkabér, az energia, a szolgáltatások költségeinek emelkedése, amely a romló keltethetőséggel olyan drasztikusan csökkenti a jövedelmezőséget, hogy támogatások nélkül nincs is kimutatható eredmény;
- a trágya a szennyvízként keletkező, mosó-tisztítóvíz elhelyezésének nehézségei, az ezzel kapcsolatos magas szolgáltatási díjak, az elhelyezési lehetőségek beszűkülése, a tárolás gondjai, további súlyos probléma, hogy a trágya értékét a piac nem ismeri el;
- a gazdasági versenyhelyzet kiéleződése, amelyet például a hazainál másfél-kétszer nagyobb, dinamikusan fejlődő, évek óta folyamatosan emelkedő lengyel lúdtermelés okoz;
- a hazai lúdtermelés termelési adatainak folyamatos csökkenése, az ezzel összefüggő piaci súlyvesztés problematikája;
- a súlyos munkaerőgondok, a kiöregedő termelői kör, az utánpótlás hiánya;
- a piacra kerülő késztermékek alacsony feldolgozottsági szintje.

A magyarországi lúdtartás erősségei:

- mélyen gyökerező termelési hagyományok, tapasztalat, kiépített és meglévő infrastruktúra;
- meglévő stabil külföldi felvevőpiacok;
- a vidék foglalkoztatottságában, a gyenge mezőgazdasági termelőterületek hasznosításában betöltött szerepvállalás.

4. ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁKKAL (BAT) KAPCSOLATOS KÖVETKEZTETÉSEK

Jelen fejezet az alábbi EU határozat mellékletének (BAT-következtetések az intenzív baromfi- vagy sertésenyésztésről) intenzív baromfi- vagy sertésenyésztésre vonatkozó részeit ismerteti: „A Bizottság (EU) 2017/302 végrehajtási határozata (2017. február 15.) a 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek az intenzív baromfi- vagy sertésenyésztés tekintetében történő meghatározásáról”.

4.1. ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK

Az e BAT-következtetésekben felsorolt és bemutatott technikák nem előíró jellegűek és nem teljes körűek. Használhatók egyéb olyan technikák, amelyek legalább egyenértékű környezetvédelmet biztosítanak.

Eltérő rendelkezés hiányában a BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók.

Eltérő rendelkezés hiányában az e BAT-következtetésekben szereplő, az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó légköri kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) a férőhelyenként kibocsátott anyagok tömegére utalnak, az egy év alatt végzett tenyésztési ciklusokra vonatkoztatva (vagyis az anyag kg-ja/férőhely/év).

A kibocsátott anyag tömege/levegőtérfogóban kifejezett valamennyi koncentrációérték normál állapotban értendő (száraz gáz, 273,15 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás).

4.2. ÁLTALÁNOS BAT-KÖVETKEZTETÉSEK

A 4.4. fejezetben ismertetett ágazat- vagy eljárás-specifikus BAT-következtetéseket ezen általános következtetések mellett kell alkalmazni.

4.2.1. Környezetirányítási rendszerek (KIR)

1. BAT: A gazdaságok átfogó környezeti teljesítményének javítása érdekében a BAT olyan környezetirányítási rendszer (KIR) bevezetését és működtetését jelenti, amely magában foglalja a következő összes jellemzőt:

1. a vezetőség, köztük a felső vezetés kötelezettségvállalása;
2. olyan környezetvédelmi politika meghatározása a vezetőség részéről, amely a létesítmény környezeti teljesítményének folyamatos fejlesztését is magában foglalja;
3. a szükséges eljárások, célkitűzések és célok tervezése és megvalósítása a pénzügyi tervezéssel és beruházással összhangban;
4. eljárások megvalósítása, különös figyelmet fordítva az alábbiakra:
 - a. felépítés és felelősség;
 - b. képzés, tudatosság és hozzáértés;
 - c. kommunikáció;
 - d. a munkavállalók bevonása;
 - e. dokumentálás;
 - f. hatékony folyamatirányítás;
 - g. karbantartási programok;
 - h. készség és reagálás vészhelyzet esetén;
 - i. a környezetvédelmi jogszabályok betartásának biztosítása.

5. a teljesítmény ellenőrzése és korrekciós intézkedések megtétele, különös tekintettel a következőkre:
 - a. monitoring és mérés (lásd még az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből /IED-létesítmények/ származó kibocsátások monitoringjáról szóló JRC-referenciajelentést);
 - b. korrekciós és megelőző intézkedések;
 - c. nyilvántartás vezetése;
 - d. (ahol lehet) független belső vagy külső auditálás annak érdekében, hogy meghatározzák, vajon a környezetvédelmi irányítási rendszer megfelel-e a tervezett intézkedéseknek, valamint hogy megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn azt;
6. a KIR és folyamatos alkalmasságának, megfelelőségének és hatékonyságának felülvizsgálata a felső vezetés részéről;
7. tisztább technológiák fejlődésének követése;
8. a létesítmény végső leszerelése esetén jelentkező környezeti hatások figyelembevétele az új üzem tervezési fázisában és teljes üzemi élettartama során;
9. ágazati referenciaértékelés (pl. az EMAS, azaz a Közösségi Környezetvédelmi Vezetési és Hitelesítési Rendszer ágazati referenciadokumentumai) rendszeres alkalmazása.

Kifejezetten az intenzív baromfitenyésztési ágazat vonatkozásában a BAT-nak a KIR-be kell foglalnia a következő jellemzőket:

10. zajvédelmi intézkedési terv (lásd 9. BAT);
11. bűszennyezés elleni intézkedési terv (lásd 12. BAT).

Az alkalmazási terület szempontjából lényeges technikai megfontolások:

A környezetirányítási rendszer hatálya (például részletessége) és jellege (például szabványosított vagy nem szabványosított) a gazdaság természetével, méretével és összetettségével, valamint lehetséges környezeti hatásainak körével függ össze.

4.2.2. Jó gazdálkodás

2. BAT: A környezeti hatások megelőzése vagy csökkentése, továbbá az általános teljesítmény javítása érdekében a BAT az alábbi technikák mindegyikének alkalmazását jelenti.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	<p>Az üzem/gazdaság helyének megfelelő meghatározása és a tevékenységek helyére vonatkozó rendelkezések annak érdekében, hogy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • csökkentsék az állatok és az anyagok (a trágyát is ideértve) szállítását; • biztosítsák a védendő érzékeny területektől való megfelelő távolságot; • vegyék figyelembe az uralkodó éghajlati viszonyokat (pl. szél és csapadék); • mérlegeljék a gazdaság lehetséges jövőbeli fejlesztési kapacitását; • előzzék meg a vízszennyezést. 	<p>Nem feltétlenül alkalmazható általánosan a meglévő üzemekre/gazdaságokra.</p>

	Technika	Alkalmazhatóság
b	<p>A személyzet oktatása és képzése, különösen a következők vonatkozásában:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vonatkozó szabályozások, állatállomány tartása, állategészségügy és állatjólét, trágyakezelés, munkavállalók biztonsága; • trágya szállítása és kijuttatása; • tevékenységek tervezése; • veszélyhelyzeti tervezés és veszélyhelyzet-kezelés; • a berendezések javítása és karbantartása. 	Általánosan alkalmazható.
c	<p>Veszélyhelyzeti terv készítése a váratlan kibocsátások és események, például a víztestek szennyeződésének kezelésére. Ez a következőket foglalhatja magában:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a gazdaság vízvezeték-rendszerét és a víz-/szennyvízforrásokat feltüntető tervrajz; • cselekvési terv lehetséges problémák esetén (pl. tűz, hítrágyatároló szivárgása vagy összeomlása, a trágyahalmokból való ellenőrizetlen elfolyás, olajkiömlések); • szennyezéshez vezető váratlan események kezelését szolgáló berendezések (pl. alagsövek (dréncső) bedugaszolására szolgáló eszköz, védőárok, uszadékfogó az olajkiömlések ellen). 	Általánosan alkalmazható.
d	<p>Többek között a következő szerkezetek és berendezések ellenőrzése, javítása és karbantartása:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hítrágyatárolók bármilyen károsodás, romlás vagy szivárgás esetén; • hítrágyaszivattyúk, keverők, szeparátorok és öntözők; • a víz- és takarmányellátó rendszerek; • szellőztetőrendszer és hőérzékelők; • silók és szállítóberendezések (pl. szelepek, csövek); • légtisztító berendezések (pl. rendszeres vizsgálattal). <p>Ez kiterjedhet a gazdaság tisztaságára és a kártevők kezelésére.</p>	Általánosan alkalmazható.
e	<p>Az elhullott állatok oly módon való tárolása, ami megelőzi vagy csökkenti a kibocsátásokat.</p>	Általánosan alkalmazható.

4.2.3. Takarmányozás

3. BAT: Az összes kiválasztott nitrogén és ebből következően az ammóniakibocsátás csökkentése, ezzel egyidejűleg az állatok táplálékigényének kielégítése érdekében olyan étrend kialakítása és táplálási stratégia a BAT, amely az alábbi technikák egyikét vagy kombinációját foglalja magában.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A nyersfehérje-tartalom csökkentése nitrogénegyensúlyt biztosító étrenddel, amely az energiaszükségletekre és az emészthető aminosavakra épül.	Általánosan alkalmazható.
b	Többfázisú takarmányozás a tenyésztési időszak egyedi követelményeihez igazodó étrend kialakításával.	Általánosan alkalmazható.
c	Szabályozott mennyiségű esszenciális aminosavak hozzáadása az alacsony nyersfehérje-tartalmú étrendhez.	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha alacsony fehérjetartalmú takarmány gazdasági szempontból nem áll rendelkezésre. Szintetikus aminosavak nem alkalmazhatók az ökológiai állattenyésztésben.
d	Az összes kiválasztott nitrogént csökkentő engedélyezett takarmány-adalékanyagok alkalmazása.	Általánosan alkalmazható.

4.1. táblázat: A BAT-tal összefüggő összes kiválasztott nitrogén

Paraméter	Állatkategória	BAT-tal összefüggő összes kiválasztott nitrogén ^{(1) (2)} (kiválasztott N kg-ja/állatférőhely/év)
Összes kiválasztott nitrogén, N-ben kifejezve.	tojtyúk	0,4 – 0,8
	brojler	0,2 – 0,6
	kacsák	0,4 – 0,8
	pulykák	1,0 – 2,3 ⁽³⁾
⁽¹⁾ A tartomány alsó határa a technikák kombinációjával érhető el. ⁽²⁾ A BAT-tal összefüggő összes kiválasztott nitrogén nem alkalmazható a növendékekre vagy a tenyészállatokra egyetlen baromfifaj esetén sem. ⁽³⁾ A tartomány felső határa a pulykakakasok tenyésztéséhez kapcsolódik.		

A BAT-tal összefüggő összes kiválasztott nitrogén szintje nem feltétlenül alkalmazható az ökológiai állattenyésztésben és a fent meg nem jelölt baromfifajok tartásánál.

4. BAT: Az összes kiválasztott foszfor csökkentése, ezzel egyidejűleg az állatok táplálékigényének kielégítése érdekében olyan étrend kialakítása és táplálási stratégia a BAT, amely az alábbi technikák egyikét vagy azok kombinációját foglalja magában:

	Technika	Alkalmazhatóság
a	Többfázisú takarmányozás a tenyésztési időszak egyedi követelményeihez igazodó étrend kialakításával.	Általánosan alkalmazható.
b	Az összes kiválasztott foszfort csökkentő engedélyezett takarmány-adalékanyagok (pl. fitáz) alkalmazása.	A fitáz nem feltétlenül alkalmazható az ökológiai állattenyésztésben.
c	Könnyen emészthető szerves foszfátok alkalmazása a takarmány hagyományos foszforforrásainak helyettesítésére.	A könnyen emészthető szerves foszfátok elérhetőségének korlátai között általában alkalmazható.

4.2. táblázat: A BAT-tal összefüggő összes kiválasztott foszfor

Paraméter	Állatkategória	BAT-tal összefüggő összes kiválasztott foszfor ^{(1) (2)} (kiválasztott P ₂ O ₅ kg-ja/férőhely/év)
Az összes kiválasztott foszfor P ₂ O ₅ -ben kifejezve.	tojótyúk	0,10 – 0,45
	brojler	0,05 – 0,25
	pulykák	0,15 – 1,0
⁽¹⁾ A tartomány alsó határa a technikák kombinációjával érhető el. ⁽²⁾ A BAT-tal összefüggő összes kiválasztott foszfor nem alkalmazható a növényekre vagy a tenyészállatokra egyetlen baromfifaj esetén sem.		

A BAT-tal összefüggő összes kiválasztott foszfor szintje nem feltétlenül alkalmazható az ökológiai állattenyésztésben és a fent meg nem jelölt baromfifajok tartásánál.

4.2.4. Hatékony vízfelhasználás

5. BAT: A hatékony vízfelhasználás céljából a BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A vízfelhasználás nyilvántartása.	Általánosan alkalmazható.
b	A vízszivárgás feltárása és javítása.	Általánosan alkalmazható.
c	Magasnyomású tisztítók használata az állatok tartására szolgáló hely és a berendezések tisztítására.	Nem alkalmazható száraz tisztítási rendszereket alkalmazó baromfitenyésztő üzemekben.
d	A konkrét állatkategória szempontjából alkalmas berendezések (pl. önitató, kerek itató, itatóvályú) megválasztása és használata a víz (ad libitum) elérhetőségének egyidejű biztosítása mellett.	Általánosan alkalmazható.
e	Az ivóvíz-berendezés kalibrálásának rendszeres ellenőrzése és (szükség esetén) átállítása.	Általánosan alkalmazható.
f	A nem szennyezett esővíz tisztításra történő újrahasznosítása.	Nem feltétlenül alkalmazható meglévő gazdaságokban a nagy költségek miatt. A biológiai védelmi kockázat korlátozhatja az alkalmazhatóságot.

4.2.5. Szennyvízkibocsátás

6. BAT: A szennyvízképződés csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	Az udvar szennyezett területének lehető legkisebbre korlátozása.	Általánosan alkalmazható.

	Technika	Alkalmazhatóság
b	A vízfelhasználás minimalizálása.	Általánosan alkalmazható.
c	A szennyezetlen esővíz elkülönítése olyan szennyvízforrásoktól, amelyeket kezelni kell.	Nem feltétlenül alkalmazható meglévő gazdaságokban.

7. BAT: A vízbe történő szennyvízkibocsátás csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A szennyvíz elvezetése erre rendelt tartályba vagy hígtrágyatárolóba.	Általánosan alkalmazható.
b	Szennyvízkezelés.	Általánosan alkalmazható.
c	Szennyvíz kijuttatása pl. öntözőrendszer (esőztető berendezés, mozgó öntözőberendezés, tartálykocsi, injektálás) alkalmazásával.	Az alkalmazhatóság a gazdasággal szomszédos földterületek mérsékelt rendelkezésre állása miatt korlátozott lehet. Csak olyan szennyvíz esetén alkalmazható, amely bizonyítottan csekély mértékben szennyezett.

4.2.6. Hatékony energiafelhasználás

8. BAT: A gazdaság hatékony energiafelhasználásának érdekében a BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	Nagy hatásfokú fűtő-/hűtő- és szellőztetőrendszerek.	Nem feltétlenül alkalmazható meglévő üzemekben.
b	A fűtő-/hűtő- és szellőztetőrendszerek, továbbá működtetésük optimalizálása, különösen, ahol légtisztító rendszereket alkalmaznak.	Általánosan alkalmazható.
c	Az állatok tartására szolgáló hely falainak, padozatának és/vagy plafonjának szigetelése.	Nem feltétlenül alkalmazható természetes szellőzéssel működő üzemekben. A szigetelés nem feltétlenül alkalmazható meglévő üzemekben a kialakítási korlátok miatt.
d	Energiahatékony világítás használata.	Általánosan alkalmazható.
e	Hőcserélők használata. Az alábbi rendszerek egyike alkalmazható: 1. levegő-levegő; 2. levegő-víz; 3. levegő-talaj.	A levegő-talaj hőcserélők csak akkor alkalmazhatók, ha elegendő hely áll rendelkezésre, mivel nagy kiterjedésű talajfelületre van szükség.
f	Hőszivattyúk alkalmazása hővisszanyeréshez.	A geotermikus hő visszanyerésén alapuló hőszivattyúk alkalmazhatósága vízszintes csövek

	Technika	Alkalmazhatóság
		használata esetén korlátozott, a helyigény miatt.
g	Hővisszanyerés fűtött és hűtött, alommal borított padozattal (kombinált szintes, ún. combideck rendszer).	Az alkalmazás attól függ, hogy lehet-e zárt földalatti víztárolót építeni a keringő víznek.
h	Természetes szellőzés alkalmazása.	Nem alkalmazható a központi szellőztetőrendszert használó üzemekben. Nem feltétlenül alkalmazható baromfitenyésztő üzemekben: <ul style="list-style-type: none"> • a tenyésztés kezdeti szakaszában, a kacsatenyésztést kivéve; • rendkívüli időjárási körülmények miatt.

4.2.7. Zajkibocsátás

9. BAT: A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében a BAT zajkezelési terv kidolgozását és végrehajtását jelenti a környezetközpontú irányítási rendszer (1. BAT) részeként, amely terv magában foglalja az alábbi elemeket:

1. a megfelelő intézkedéseket és határidőket előíró szabályzat;
2. a zaj monitorozására szolgáló szabályzat;
3. az azonosított, zajjal kapcsolatos eseményekre adott válaszok szabályzata;
4. zajcsökkentési program a forrás(ok) beazonosítására, a zajkibocsátás monitorozására, a források kibocsátási intenzitásának jellemzésére, valamint a felszámolást és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végzésére;
5. a zajjal kapcsolatos korábbi váratlan események és azok orvoslásának áttekintése, továbbá a zajjal kapcsolatos váratlan eseményekkel összefüggő ismeretek terjesztése.

Alkalmazhatóság

A 9. BAT csak olyan esetekben alkalmazható, ahol az érzékeny területeken zajártalomra lehet számítani és/vagy azt igazolták.

10. BAT: A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a	Kellő távolság biztosítása az üzem/gazdaság és az érzékeny terület között.	Az üzem/gazdaság tervezési szakaszában a minimális szabványtávolság alkalmazásával kellő távolság biztosítható az üzem/gazdaság és az érzékeny terület között.	Nem feltétlenül alkalmazható általánosan a meglévő üzemekre/gazdaságokra.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
b	Berendezések elhelyezése.	<p>A zajszint csökkenthető azáltal, hogy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • növelik a távolságot a kibocsátó és a vevő között (azzal, hogy a berendezést olyan messze helyezik el az érzékeny területtől, amennyire az megvalósítható); • minimálisra korlátozzák a takarmányadagoló csövek hosszát; • úgy helyezik el a takarmánytárolókat és a takarmánysilókat, hogy a gépjárműmozgás a lehető legkisebb legyen a gazdaságban. 	Meglévő üzemek esetében a berendezések áthelyezését a helyhiány vagy a magas költségek korlátozhatják.
c	Üzemeltetési intézkedések.	<p>Ezek többek között a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az ajtók és az épület nagyobb nyílásainak lezárása, különösen etetés idején, ha lehetséges; • a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése; • a zajjal járó tevékenységek mellőzése éjszaka és hétvégén, ha lehetséges; • zajszabályozási intézkedések a karbantartási tevékenységek során; • a szállítószalagok és csigák teljes terhelés melletti működtetése, ha lehetséges; • a szabadtéri földmunkák minimális területre korlátozása a földnyeső gépek által kibocsátott zaj csökkentése érdekében. 	Általánosan alkalmazható.
d	Alacsony zajszintű berendezések.	<p>Ilyen berendezések lehetnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nagy hatásfokú ventilátorok, ha a természetes szellőzés nem biztosítható vagy nem elegendő; • szivattyúk és kompresszorok; • olyan takarmányozási rendszer, amely csökkenti az etetés előtti ingereket (tároló etetők, passzív ad libitum etetők, kompakt etetők). 	<p>A 3. pont csak sertésenyésztő üzemekben alkalmazható.</p> <p>Passzív ad libitum etetők csak abban az esetben alkalmazhatók, ha a berendezés új, vagy azt lecserélték, vagy amennyiben az állatok etetését nem kell korlátozni.</p>

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
e	A zaj szabályozására szolgáló berendezések.	Ezek a következőket tartalmazzák: <ul style="list-style-type: none"> • zajcsökkentők; • rezgésszigetelés; • a zajos berendezések (pl. darálók, pneumatikus szállítószalagok) elzárása; • az épületek hangszigetelése. 	Az alkalmazhatóságot a helyigény, továbbá egészségvédelmi és biztonsági okok korlátozhatják. Nem alkalmazható olyan hangelnyelő anyagokra, amelyek meggátolják az üzem hatékony tisztítását.
f	Zajcsökkentés.	A zaj terjedése a zajkibocsátók és zajvevők közé helyezett zajvédőkkel csökkenthető.	Biológiai biztonsági okokból nem feltétlenül alkalmazható általánosan.

4.2.8. Porkibocsátás

11. BAT: Az egyes állattartó épületekből származó porkibocsátás csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A porképződés csökkentése az állattartásra szolgáló épületekben. Erre a célra az alábbi technikák kombinációja alkalmazható:	
	1. Durvább alomanyag használata (pl. hosszú szalma vagy faforgács az aprított szalma helyett).	A hosszú szalma nem alkalmazható a hígrágyaalapú rendszerekben.
	2. Friss alom alkalmazása, alacsony porképződéssel járó almozási technikával (pl. kézzel).	Általánosan alkalmazható.
	3. Ad libitum takarmányozás.	Általánosan alkalmazható.
	4. Nedves takarmány vagy pellet használata, vagy olajos nyersanyagok és kötőanyagok hozzáadása a száraztakarmányra épülő rendszerben.	Általánosan alkalmazható.
	5. A pneumatikusan feltöltött, száraz takarmányt tároló berendezések porleválasztóval való felszerelése.	Általánosan alkalmazható.
	6. A szellőztetőrendszer oly módon történő kialakítása és működtetése, amely mérsékli a levegő áramlásának sebességét az épületen belül.	Alkalmazhatóságát állatjóléti megfontolások korlátozhatják.
b	A porkoncentráció csökkentése az épületen belül az alábbi technikák valamelyikének alkalmazásával:	
	1. Vízpárásítás.	Az alkalmazhatóságot az állatok párásítás során csökkenő hőérzete korlátozhatja, különösen az állat életének érzékeny szakaszában, és/vagy hideg és nedves éghajlat mellett. Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a szilárd trágyázáson alapuló rendszer a tenyésztési

	Technika	Alkalmazhatóság
		időszak végén a magas ammóniakibocsátás miatt.
	2. Olaj permetezése.	Csak olyan baromfitenyésztő üzemekben alkalmazható, ahol az állatok nagyjából 21 napnál idősebbek. A tojótyúkokat tartó üzemekre való alkalmazhatóság korlátozott lehet a tyúkólban található berendezések szennyeződésének kockázata miatt.
	3. Ionizálás.	Nem feltétlenül alkalmazható meglévő baromfitenyésztő üzemekben műszaki és/vagy gazdasági okokból.
c	A távozó levegő kezelése légtisztító berendezéssel, például:	
	1. Vízcsapda.	Csak azokra az üzemekre alkalmazható, amelyekben szellőzőalagutat használnak.
	2. Száraz szűrő.	Csak azokra a baromfitenyésztő üzemekre alkalmazható, amelyekben szellőzőalagutat használnak.
	3. Vízmosó.	Ez a technika nem feltétlenül alkalmazható általánosan a nagy kivitelezési költségek miatt. Csak olyan meglévő üzemekre alkalmazható, ahol központosított szellőztetőrendszert használnak.
	4. Nedves mosó.	
	5. Biomosó (vagy bio csepegtetőtestes szűrő).	
	6. Kétlépcsős vagy háromlépcsős légtisztító rendszer.	
	7. Biofilter.	Csak hígtrágyát használó üzemben alkalmazható. Az állattartásra szolgáló helyen kívül elegendő térre van szükség, ahol a szűrőcsomagokat el lehet helyezni. Ez a technika nem feltétlenül alkalmazható általánosan a nagy kivitelezési költségek miatt. Csak olyan meglévő üzemekre alkalmazható, ahol központosított szellőztetőrendszert használnak.

4.2.9. Búzkibocsátás

12. BAT: A gazdaságból származó búz kibocsátásának megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében a BAT búzszennyezés elleni intézkedési terv kidolgozását, végrehajtását és rendszeres felülvizsgálatát jelenti a környezetirányítási rendszer (1. BAT) részeként, amely terv magában foglalja az alábbi elemeket:

- a megfelelő intézkedéseket és határidőket előíró szabályzat;
- a búz monitoringjának lefolytatására vonatkozó szabályzat;
- az azonosított, búzzal kapcsolatos ártalmakra adandó válaszok szabályzata;
- búzmelegelőzési és -megszüntetési program a pl. a forrás(ok) beazonosítására, a búz kibocsátás monitorozására (26. BAT), a források kibocsátási intenzitásának

jellemzésére, valamint a felszámolást és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végzésére;

- a bűzzel kapcsolatos korábbi események és azok orvoslásának áttekintése, továbbá a bűzzel kapcsolatos váratlan eseményekkel összefüggő ismeretek terjesztése.

Alkalmazhatóság

A 12. BAT csak olyan esetekben alkalmazható, ahol az érzékeny területeken bűzártalomra lehet számítani és/vagy azt igazolták.

13. BAT: A gazdaságból származó bűzkibocsátás és/vagy bűzhatás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák kombinációjának használatát foglalja magában.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	Kellő távolság biztosítása az üzem/gazdaság és az érzékeny területek között.	Nem feltétlenül alkalmazható általánosan a meglévő üzemekre/gazdaságokra.
b	Olyan állattartási rendszer, amely az alábbi elvek valamelyikére vagy azok kombinációjára épül: <ul style="list-style-type: none"> • az állatok és a felületek tisztán és szárazon tartása (pl. a takarmány kiömlésének elkerülése, a részlegesen rácsozott fekvőhelyekről a trágya eltávolítása); • a trágya kibocsátó felületének mérséklése (pl. fém vagy műanyag rácsok alkalmazása, vagy olyan csatornáké, ahol a trágya szabad felülete kisebb); • a trágya gyakori eltávolítása külső (fedett) trágyatárolóba; • a trágya hőmérsékletének csökkentése (pl. a hígtrágya hűtésével) és a beltéri hőmérséklet mérséklése; • a trágya felülete felett a levegő áramlásának és sebességének csökkentése; • az alom szárazon, aerob körülmények között tartása az almos tartáson alapuló rendszerben. 	A beltéri környezet hőmérsékletének, a légáramlásnak és a sebességnek a csökkentése nem feltétlenül alkalmazható állatjóléti megfontolásokból. A hígtrágya öblítéssel történő eltávolítása nem alkalmazható az érzékeny területekhez közel található sertéstenyésztő üzemekre a bűz tetőzése miatt.
c	Az állattartásra szolgáló helyről a távozó levegő kibocsátási feltételeinek optimalizálása az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazásával: <ul style="list-style-type: none"> • a kivezető magasságának növelése (pl. a levegő a tetőszint felett távozik, szellőzők, a távozó levegő tetőgerinc felé terelése a falak alsó része helyett); 	A tetőgerinc tengelyének kiigazítása meglévő üzemekre nem alkalmazható.

	Technika	Alkalmazhatóság
	<ul style="list-style-type: none"> • a függőleges kivezető szellőztetési sebességének fokozása; • külső akadályok hatékony elhelyezése, hogy örvényt keltsenek a kilépő légáramlásban (pl. növényzet); • terelőlemezek elhelyezése a falak alsó részein elhelyezkedő szívónyílásokra, hogy a távozó levegőt a föld felé tereljék; • a távozó levegő állattartásra szolgáló hely felőli oldalon történő eloszlása, az érzékeny területtől távol; • a természetesen szellőző épület tetőgerince tengelyének keresztirányú hozzáigazítása az uralkodó szélirányhoz. 	
d	<p>Légtisztító berendezés alkalmazása, például</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biomosó (vagy bio csepegtetőtestes szűrők). 2. Biofilter. 3. Kétlépcsős vagy háromlépcsős légtisztító rendszer. 	<p>Ez a technika nem feltétlenül alkalmazható általánosan a nagy kivitelezési költségek miatt.</p> <p>Csak olyan meglévő üzemekre alkalmazható, ahol központosított szellőztetőrendszert használnak.</p> <p>A biofilter csak hígtrágyát használó üzemben alkalmazható.</p> <p>A biofilter esetében az állattartásra szolgáló épületen kívül elegendő térre van szükség, ahol a szűrőcsomagokat el lehet helyezni.</p>
e	Az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása a trágyatárolásra	
	1. A hígtrágya vagy a szilárd trágya befedése a tárolás során.	<p>Lásd a 16. BAT b. pontjának alkalmazhatóságát a hígtrágya vonatkozásában.</p> <p>Lásd a 14. BAT b. pontjának alkalmazhatóságát a szilárd trágya vonatkozásában.</p>
	2. A tárolót az uralkodó szélirányra tekintettel kell elhelyezni és/vagy olyan intézkedéseket kell elfogadni, amelyek csökkentik a szél sebességét a tároló körül vagy felett (pl. fák, természetes akadályok).	Általánosan alkalmazható.
	3. A hígtrágya felkavarodásának minimálisra csökkentése.	Általánosan alkalmazható.
f	A trágyát a következő technikák valamelyikével kell feldolgozni, hogy a lehető legkisebbre csökkentsék a bűzkibocsátást a kijuttatás során (vagy azt megelőzően)	
	1. A hígtrágya aerob rothasztása (levegőztetés).	Lásd a 19. BAT d. pontjának alkalmazhatóságát.
	2. A szilárd trágya komposztálása.	Lásd a 19. BAT f. pontjának alkalmazhatóságát.
	3. Anaerob rothasztás.	Lásd a 19. BAT b. pontjának alkalmazhatóságát.

	Technika	Alkalmazhatóság
g	Az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása a trágya kijuttatására	
	1. Sávos kijuttatás, sekélyinjektáló vagy mélyinjektáló alkalmazása hígtrágya kijuttatásához.	Lásd a 21. BAT b. a 21. BAT c. vagy a 21. BAT d. pontjának alkalmazhatóságát.
	2. A trágyát a lehető leghamarabb el kell dolgozni.	Lásd a 22. BAT alkalmazhatóságát.

4.2.10. Kibocsátás szilárd trágya tárolásából

14. BAT: A szilárd trágya tárolása során a levegőbe jutó ammóniakibocsátás csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A kibocsátó felület és a szilárd trágyahalom térfogatarányának csökkentése.	Általánosan alkalmazható.
b	A szilárd trágyahalom lefedése.	Általánosan alkalmazható, ha a szilárd trágyát az állattartásra szolgáló helyen szárítják vagy előszárítják. Nem feltétlenül alkalmazható nem szárított szilárd trágyára, ha a rakáshoz gyakran adnak hozzá trágyát.
c	A szárított szilárd trágya mezőgazdasági épületben történő tárolása.	Általánosan alkalmazható.

15. BAT: A szilárd trágya tárolásából a talajba és a vízbe jutó kibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák kombinációjának használatát foglalja magában, a következő prioritási sorrendben.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A szárított szilárd trágya mezőgazdasági épületben történő tárolása.	Általánosan alkalmazható.
b	Betonsiló alkalmazása a szilárd trágya tárolásához.	Általánosan alkalmazható.
c	A szilárd trágya tömör, át nem eresztő padozaton történő tárolása, amelyet elvezető rendszerrel és gyűjtőtartállyal szerelnek fel az elfolyás esetére.	Általánosan alkalmazható.
d	Olyan tárolólétesítmény kiválasztása, amelynek elegendő a kapacitása a szilárd trágya tárolásához olyan időszakban, amikor a kijuttatás nem lehetséges.	Általánosan alkalmazható.
e	A szilárd trágya tárolása kültéri halmokban a felszíni vagy felszín alatti vízfolyásoktól távol, ahova esetleg a trágyából folyadék szivároghatna be.	Csak ideiglenes kültéri rakásokra alkalmazható, amelyek helye minden évben változik.

4.2.11. Kibocsátás hígtrágya tárolásából

16. BAT: A hígtrágya tárolása során a levegőbe jutó ammóniakibocsátás csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A hígtrágyatároló megfelelő kialakítása és kezelése az alábbi technikák kombinációjával	
	1. A kibocsátó felület és a hígtrágyatároló térfogata közötti arány csökkentése	Nem feltétlenül alkalmazható általánosan a meglévő tárolókra. A túlságosan magas trágyatárolók nem feltétlenül alkalmazhatók a megnövekedett költségek miatt vagy biztonsági okokból.
	2. A szél sebességének és a légcserének a mérséklése a trágya felületén a tároló alacsonyabb telítettségi szint melletti működtetésével	Nem feltétlenül alkalmazható általánosan a meglévő tárolókra.
	3. A hígtrágya felkavarodásának minimálisra csökkentése.	Általánosan alkalmazható.
b	A trágyatároló befedése. Erre a célra az alábbi technikák valamelyike alkalmazható	
	1. Merev anyagú fedél.	Gazdasági megfontolások és a többletterher jelentette strukturális korlátok miatt nem feltétlenül alkalmazható meglévő üzemekben.
	2. Rugalmas fedél.	Rugalmas fedél nem alkalmazható olyan térségekben, ahol az uralkodó időjárási viszonyok miatt megrongálódhat a szerkezete.
	3. Úszó fedőréteg, például: <ul style="list-style-type: none"> • műanyag pellet; • könnyű ömlesztett anyagok; • úszó rugalmas fedél; • geometriai műanyag lapok; • levegővel felfújt fedél; • természetes kéreg; • szalma. 	A műanyag pellet, a könnyű ömlesztett anyagok és a mértani műanyag lapok nem alkalmazhatók a természetesen kérgesedő hígtrágyára. A hígtrágya keverés, feltöltés és ürítés során történő mozgatása miatt egyes úszó anyagok nem feltétlenül alkalmazhatók, ha lerakódhatnak a szivattyúban vagy eltömíthetik azt. A természetes kéreg képződése nem biztos, hogy megvalósul hideg éghajlat és/vagy alacsony szárazanyag-tartalmú hígtrágya esetén. A természetes kéreg nem alkalmazható az olyan tárolókra, ahol a hígtrágya keverése, feltöltése vagy leeresztése instabillá teszi a természetes kérget.
c	A trágya savasítása.	Általánosan alkalmazható.

17. BAT: A hígtrágya földtöltésben (derítőben) való tárolása során a levegőbe jutó ammóniakibocsátás csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A hígtrágya felkavarodásának minimálisra csökkentése.	Általánosan alkalmazható.
b	<p>A hígtrágyát tároló földmedrű derítő rugalmas fedéllel és/vagy úszó fedőréteggel való borítása, például a következőkkel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rugalmas műanyag fólia; • könnyű ömlesztett anyagok; • természetes kéreg; • szalma. 	<p>A műanyag fólia szerkezeti okokból nem feltétlenül alkalmazható a nagy kiterjedésű meglévő derítőkre.</p> <p>A szalma és a könnyű ömlesztett anyagok nem feltétlenül alkalmazhatók a nagy kiterjedésű derítőkre, ha a szélhordás meggátolja a derítő felületének teljes beborítását.</p> <p>A könnyű ömlesztett anyagok nem alkalmazhatók a természetesen kérgesedő hígtrágyára.</p> <p>A hígtrágya keverés, feltöltés és ürítés során történő mozgatása miatt egyes úszó anyagok nem feltétlenül alkalmazhatók, ha lerakódhatnak a szivattyúban vagy eltömíthetik azt.</p> <p>A természetes kéreg képződése nem biztos, hogy megvalósul hideg éghajlat és/vagy alacsony szárazanyag-tartalmú hígtrágya esetén.</p> <p>A természetes kéreg nem alkalmazható az olyan derítőkre, ahol a hígtrágya keverése, feltöltése és/vagy leeresztése instabillá teszi a természetes kérget.</p>

18. BAT: A talaj és a vizek hígtrágya begyűjtéséből, elvezetéséből, továbbá trágyatárolóból és/vagy földmedrű tárolóból (derítóből) származó szennyeződésének megelőzése céljából a BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	Olyan tárolók alkalmazása, amelyek ellenállnak a mechanikus, vegyi és hőmérsékleti behatásoknak.	Általánosan alkalmazható.
b	Olyan tárolólétesítmény kiválasztása, amelynek elegendő a kapacitása a hígtrágya tárolásához olyan időszakban, amikor a kijuttatás nem lehetséges.	Általánosan alkalmazható.
c	Szivárgásmentes létesítmények és berendezések építése a hígtrágya összegyűjtéséhez és szállításához (pl. aknák, csatornák, lefolyócsövek, szivattyútelepek).	Általánosan alkalmazható.
d	A hígtrágya tárolása földmedrű derítőben, amelynek át nem eresztő anyagból készül	Minden derítő esetében általánosan alkalmazható.

	Technika	Alkalmazhatóság
	az aljzata és a falai, pl. agyag vagy műanyag béléssel látják el (vagy duplafalú).	
e	Szivárgásészlelő (pl. geomembránt, szűrőréteget és elvezető csőrendszert tartalmazó) rendszer telepítése.	Csak új üzemekben alkalmazható.
f	A tárolók szerkezeti épségének ellenőrzése legalább évente egyszer.	Általánosan alkalmazható.

4.2.12. A trágya feldolgozása a gazdaságban

19. BAT: Amennyiben a trágyát a gazdaságban dolgozzák fel, a levegőbe és a vízbe történő nitrogén-, foszfor- és bűzkibocsátás, valamint a mikrobiológiai kórokozók kibocsátásának csökkentése, továbbá a trágya tárolásának és/vagy kijuttatásának megkönnyítése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A hígtrágya mechanikus elkülönítése. Ez magában foglalja például a következőket: <ul style="list-style-type: none"> • csigaprés-szeparátor; • dekanter centrifuga; • koaguláció–flokkuláció; • szeparáció szitával; • szűrőprés. 	Csak a következő esetekben alkalmazható: <ul style="list-style-type: none"> • a nitrogén- és foszfortartalom csökkentésére van szükség azon földterület korlátozott rendelkezésre állása miatt, ahova a trágyát ki lehetne juttatni; • a trágya ésszerű költségek mellett nem szállítható el kijuttatásra. A poliakrilamid flokkulálószerként nem feltétlenül alkalmazható az akrilamid-képződés kockázata miatt.
b	A trágya anaerob rothasztása biogáz-létesítményben.	Ez a technika nem feltétlenül alkalmazható általánosan a nagy kivitelezési költségek miatt.
c	Külső alagút használata a trágya szárításához.	Kizárólag a tojótyúk tenyésztésére szolgáló üzemekben alkalmazható. Nem alkalmazható trágyaszállító szalagokkal nem felszerelt meglévő üzemekben.
d	A hígtrágya aerob rothasztása (levegőztetés).	Csak akkor alkalmazható, ha fontos a kórokozók és a bűz csökkentése a kijuttatás előtt. Hideg éghajlat mellett nehézkes lehet a levegőztetés kellő szintjének fenntartása a téli időszakban.
e	A hígtrágya nitrifikációja és denitrifikációja.	Új üzemek/gazdaságok esetében nem alkalmazható. Csak olyan meglévő üzemekre/gazdaságokra alkalmazható, ahol a nitrogén eltávolítására van szükség azon földterület korlátozott rendelkezésre állása miatt, ahova a trágyát ki lehetne juttatni.

	Technika	Alkalmazhatóság
f	A szilárd trágya komposztálása.	Csak a következő esetekben alkalmazható: <ul style="list-style-type: none"> • a trágya ésszerű költségek mellett nem szállítható el kijuttatásra; • fontos a kórokozók és a bűz csökkentése a kijuttatás előtt; • a gazdaságban elegendő hely van rendek kialakításához.

4.2.13. A trágya kijuttatása

20. BAT: A szilárd trágya kijuttatásából a talajba és a vízbe történő nitrogén- és foszforkibocsátás, valamint a mikrobiológiai kórokozók kibocsátásának megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák mindegyikének használatát foglalja magában.

	Technika
a	A trágyát befogadó földterület felmérése annak azonosítása érdekében, hogy számolni kell-e elfolyással, figyelembe véve a következőket: <ul style="list-style-type: none"> • a talaj típusa, a körülmények és a földterület lejtése; • éghajlati viszonyok; • a földterület vízelvezetése és öntözése; • vetésforgó; • vízforrások és vízvédelmi területek.
b	Kellő távolságot kell tartani (kezeletlen földszáv fenntartásával) a trágyázott földterületek és a következők között: <ol style="list-style-type: none"> 1. olyan területek, ahol kockázatos a vízbe való lefolyás, pl. vízfolyások, források, fúrólukák stb. esetén; 2. szomszédos ingatlanok (ideértve a sövényzetet is).
c	Kerülni kell a trágya kijuttatását, ha az elfolyás kockázata jelentős. Különösen nem alkalmazható, ha: <ol style="list-style-type: none"> 1. a földterület víz alatt áll, fagyott vagy hó borítja; 2. a talaj viszonyai (pl. víztelítettség vagy tömörödés) és a földterület lejtése és/vagy vízelvezetése miatt nagy a kockázata az elfolyásnak vagy elszivárgásnak; 3. az elfolyás a várható esőzések miatt előre jelezhető.
d	A trágya kijuttatási arányának kiigazítása a trágya nitrogén- és foszfortartalmára, továbbá a talaj jellemzőire (pl. tápanyagtartalom), a növénykultúra szezonális igényeire, továbbá az időjárási viszonyokra és a földterület körülményeire figyelemmel, amely tényezők elfolyást okozhatnak.
e	A trágya kijuttatásának összehangolása a növények tápanyagigényével.
f	A trágyázott területek rendszeres ellenőrzése az elfolyások feltárása és szükség esetén a megfelelő reagálás érdekében.
g	Megfelelő hozzáférés biztosítása a trágyatárolóhoz, és annak garantálása, hogy a trágya betöltésére hatékonyan sor kerülhessen annak kiömlése nélkül.
h	Annak ellenőrzése, hogy a trágyát kijuttató gépek megfelelő üzemi állapotban vannak és a beállításuk a kellő adagolási arányhoz igazodik.

21. BAT: A hígtrágya kijuttatása során a levegőbe jutó ammóniakibocsátás csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A hígtrágya hígítása, amelyet olyan technikák követnek, mint az alacsony nyomású vízöntöző rendszer.	Nem alkalmazható a nyers fogyasztásra szánt növények estében a fertőzés magas kockázata miatt. Nem alkalmazható, ha a talaj típusa nem teszi lehetővé az oldott hígtrágya talajba való gyors beszivárgását. Nem alkalmazható, ha a növények nem igényelnek öntözést. Olyan földterületekre alkalmazható, amelyek csőhálózattal egyszerűen kapcsolódnak a gazdasághoz.
b	Sávos kijuttatás, az alábbi technikák egyikének alkalmazásával: 1. vontatott tömlő; 2. vontatott csoroszlya.	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ha a hígtrágya szalmatartalma túl magas, vagy ha a hígtrágya szárazanyag-tartalma nagyobb, mint 10%. A vontatott csoroszlya nem alkalmazható kemény magvú szántóföldi növények termesztése esetén.
c	Sekélyinjektáló (nyitott vajatok).	Nem alkalmazható köves, sekély vagy tömör talajon, ahol nehezen biztosítható a behatolás egyenletessége. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet, ahol a növényeket a gép károsíthatja.
d	Mélyinjektáló (zárt vajatok).	Nem alkalmazható köves, sekély vagy tömör talajon, ahol nehezen biztosítható a behatolás egyenletessége és a hatékony barázdázás. A növények vegetációs időszakában nem alkalmazható. Nem alkalmazható gyepterületen, kivéve, ha szántóföldre állnak át, vagy a gyepterületet újratekik.
e	A trágya savasítása.	Általánosan alkalmazható.

22. BAT: A trágya kijuttatása során a levegőbe jutó ammóniakibocsátás csökkentése érdekében a BAT a trágya lehető leghamarabb történő bedolgozása a talajba.

Leírás

A talaj felületére juttatott trágya bedolgozása szántással vagy más művelő eszközzel történik, például boronával vagy tárcsával, a talaj típusától és a körülményektől függően. A trágyát teljesen elkeverik a talajjal, vagy eltemetik.

A szilárd trágya kijuttatása megfelelő trágyaszórával történik (pl. rotációs trágyaszóró, hátsó ürítésű trágyaszóró, kettős célú trágyaszóró). A hígtrágya kijuttatása a 21. BAT szerint történik.

Alkalmazhatóság

Nem alkalmazható gyepterületre, sem talajvédő művelés során, kivéve szántóföldre történő átállás vagy újravetés esetén. Nem alkalmazható megművelt földterületre, ha a növényeket a trágya bedolgozása károsíthatja. A hígtrágya bedolgozása nem alkalmazható a sekély- vagy mélyinjektálók általi kijuttatást követően.

4.3. táblázat: A BAT-tal összefüggő időbeli eltolódás a trágya kijuttatása és a talajba való bedolgozása között.

Paraméter	A BAT-tal összefüggő időbeli eltolódás a trágya kijuttatása és a talajba való bedolgozása között (órában)
Idő	0 (1) – 4 (2)
⁽¹⁾ A tartomány alsó határa az azonnali bedolgozásnak felel meg. ⁽²⁾ A tartomány felső határa 12 óráig is terjedhet, ha a feltételek nem kedveznek a gyorsabb bedolgozásnak, pl. ha az emberi vagy gépi erőforrások gazdasági szempontból nem állnak rendelkezésre.	

4.2.14. A teljes termelési folyamat kibocsátása

23. BAT: A baromfitenyésztésre vonatkozó teljes termelési folyamatból származó ammóniakibocsátás csökkentése érdekében a BAT a teljes termelési folyamatból származó ammóniakibocsátás csökkentésének becslése vagy kiszámítása a gazdaságban végrehajtott BAT révén.

4.2.15. A kibocsátás monitorozása és az eljárás paramétere

24. BAT: A BAT az összes kiválasztott nitrogén és foszfor monitorozása a trágyában az alábbi technikák legalább a megadott gyakorisággal történő alkalmazásával.

	Technika	Gyakoriság	Alkalmazhatóság
a	Számítás a nitrogén és a foszfor anyagmérlegének alkalmazásával, a takarmányfogyasztás, az étrend nyersfehérje-tartalma, az összes foszfor és az állat teljesítménye alapján.	Évi egy alkalommal minden állat kategóriára.	Általánosan alkalmazható.
b	Becslés a trágya teljes nitrogén- és foszfortartalmának elemzésével.		

25. BAT: A BAT a levegőbe jutó ammóniakibocsátás monitorozása az alábbi technikák legalább a megadott gyakorisággal történő alkalmazásával.

	Technika	Gyakoriság	Alkalmazhatóság
a	Becslés anyagmérleg alkalmazásával, a kiválasztás és az egyes trágyakezelési szakaszokban jelenlévő teljes (vagy teljes ammónia) nitrogén alapján.	Évi egy alkalommal minden állatkategóriára.	Általánosan alkalmazható.
b	Az ammóniakoncentráció és a szellőzési arány mérésén alapuló számítás ISO, nemzeti vagy nemzetközi szabványokon alapuló módszerekkel, vagy más olyan módszerekkel, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.	Minden olyan alkalommal, amikor legalább az alábbi paraméterek egyike jelentősen megváltozik: <ul style="list-style-type: none"> • a gazdaságban tenyésztett állatállomány típusa; • az állatok elhelyezési rendszere. 	Csak az egyes állattartó épületek kibocsátására alkalmazható. Nem alkalmazható a légtisztító rendszert használó üzemekben. Ebben az esetben a 28. BAT alkalmazandó. Ez a technika nem feltétlenül alkalmazható általánosan a mérések költsége miatt.
c	Becslés kibocsátási tényezők alapján.	Évi egy alkalommal minden állatkategóriára.	Általánosan alkalmazható.

26. BAT: A BAT a levegőbe jutó bűzkibocsátás időszakos monitorozása**Leírás**

A bűzkibocsátás a következők alkalmazásával monitorozható:

- EN szabványok (pl. dinamikus szagmérés alkalmazásával az EN 13725 szerint, a szagkoncentráció meghatározása érdekében).
- Amennyiben olyan alternatív módszereket alkalmaznak, amelyek esetében nem áll rendelkezésre EN-szabvány (pl. a bűznek való kitettség mérése/becslése, a bűz hatásának becslése), olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazhatók, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.

Alkalmazhatóság

A 26. BAT csak olyan esetekben alkalmazható, ahol az érzékeny területeken bűzártalomra lehet számítani és/vagy azt igazolták.

27. BAT: A BAT az egyes állattartó épületek porkibocsátásának monitorozása az alábbi technikák legalább a megadott gyakorisággal történő alkalmazásával.

	Technika	Gyakoriság	Alkalmazhatóság
a	A porkoncentráció és a szellőzési arány mérésén alapuló számítás EN-szabványon alapuló vagy más olyan (ISO, nemzeti vagy nemzetközi szabványokon alapuló) módszerekkel, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.	Évente egyszer.	Csak az egyes állattartó épületek porkibocsátására alkalmazható. Nem alkalmazható a légtisztító rendszert használó üzemekben. Ebben az esetben a 28. BAT alkalmazandó. Ez a technika nem feltétlenül alkalmazható általánosan a mérések költsége miatt.
b	Becslés kibocsátási tényezők alapján.	Évente egyszer.	Ez a technika nem feltétlenül alkalmazható általánosan a kibocsátási tényezők meghatározásának költsége miatt.

28. BAT: A BAT a légtisztító rendszerrel felszerelt, egyes állattartó épületek ammónia-, por- és/vagy bűzkibocsátásának monitorozása az alábbi technikák mindegyikének legalább a megadott gyakorisággal történő alkalmazásával.

	Technika	Gyakoriság	Alkalmazhatóság
a	A légtisztító rendszer teljesítményének ellenőrzése az ammónia, a bűz és/vagy a por gazdaságra jellemző szokásos körülmények között történő, előírt mérési szabályzaton alapuló, EN-szabványok szerinti vagy más olyan (ISO, nemzeti vagy nemzetközi szabványok szerinti) módszerekkel való mérése, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.	Egy alkalommal.	Nem alkalmazandó, ha a légtisztító rendszert hasonló elhelyezési rendszerrel összefüggésben és hasonló üzemi körülmények között ellenőrizték.
b	A légtisztító rendszer hatékony működésének ellenőrzése (pl. az üzemi paraméterek folyamatos rögzítésével vagy riasztórendszerek alkalmazásával).	Naponta.	Általánosan alkalmazható.

29. BAT: A BAT az alábbi eljárási paraméterek legalább évente egyszer történő monitorozása.

	Paraméter	Leírás	Alkalmazhatóság
a	Vízfogyasztás.	Rögzítés pl. megfelelő mérőórák vagy számlák használatával. Az állattartó épületekre jellemző leginkább vízigényes eljárásokat (takarítás, takarmányozás stb.) külön is lehet monitorozni.	A leginkább vízigényes eljárások külön monitorozása nem feltétlenül alkalmazható meglévő gazdaságokban, a vízhálózat kialakításától függően.
b	Villamosenergia-fogyasztás.	Rögzítés pl. megfelelő mérőórák vagy számlák használatával. Az állattartó épületek villamosenergia-fogyasztását a gazdaság más üzemaitől külön monitorozzák. Az állattartó épületekre jellemző leginkább energiaigényes eljárásokat (fűtés, szellőztetés, világítás stb.) külön is lehet monitorozni.	A leginkább energiaigényes eljárások külön monitorozása nem feltétlenül alkalmazható meglévő gazdaságokban, a villamosenergia-hálózat kialakításától függően.
c	Tüzelőanyag-fogyasztás.	Rögzítés pl. megfelelő mérőórák vagy számlák használatával.	Általánosan alkalmazható.
d	A beérkező és távozó állatok száma, ideértve adott esetben a születést és az elhullást is.	Rögzítés pl. megfelelő nyilvántartásokkal.	
e	Takarmányfogyasztás.	Rögzítés pl. számlákkal vagy megfelelő nyilvántartásokkal.	
f	Trágyatermelés.	Rögzítés pl. megfelelő nyilvántartásokkal.	

4.3. AZ INTENZÍV BAROMFITENYÉSZTÉSRE VONATKOZÓ BAT-KÖVETKEZTETÉSEK

4.3.1. A baromfiólak ammóniakibocsátása

4.3.1.1. Tojóttyúk, brojler tenyészállatok vagy növedékek tartására szolgáló épületek ammóniakibocsátása

31. BAT: A tojóttyúk, brojler tenyészállatok vagy növedékek tartására szolgáló egyes épületek levegőbe jutó ammóniakibocsátásának csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A trágya szállítószalaggal történő eltávolítása (feljavított vagy nem feljavított ketreces rendszerben) legalább a következők mellett: <ul style="list-style-type: none"> • heti egyszeri eltávolítás, levegőn szárítás mellett; vagy • heti kétszeri eltávolítás, levegőn szárítás nélkül. 	A feljavított ketreces rendszerek nem alkalmazhatók növedékek és brojler tenyészállatok esetén. A nem feljavított ketreces rendszerek nem alkalmazhatók tojóttyúk esetén.
b	Nem ketreces rendszerek esetén:	
	0. Mesterséges szellőztetésen alapuló rendszer és nem gyakori trágyaeltávolítás (mélyalom trágyagödörrel), csak ha további csökkentési intézkedéssel együtt alkalmazzák, pl. <ul style="list-style-type: none"> • a trágya magas szárazanyag-tartalmának biztosítása; • légtisztító rendszer. 	Nem alkalmazható új üzemekre, kivéve, ha légtisztító rendszerrel kombinálják.
	1. Trágyaszállító szalag vagy kaparó (mélyalom és trágyagödör kombinációja esetén).	A meglévő üzemekben való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a tartási rendszer teljes felülvizsgálatának követelménye.
	2. A trágya mesterséges szárítása csöveken keresztül (mélyalom és trágyagödör kombinációja esetén).	Ez a technika csak olyan üzemekben alkalmazható, ahol a rácsok alatt elegendő hely áll rendelkezésre.
	3. A trágya mesterséges szárítása perforált padlón keresztül (mélyalom és trágyagödör kombinációja esetén).	A meglévő üzemekben való alkalmazhatóságnak korlátot szabhatnak a nagy kivitelezési költségek.
	4. Trágyaszállító szalagok (madárház esetén).	A meglévő üzemekre való alkalmazhatósága az ól szélességétől függ.
	5. Az alom mesterséges szárítása beltéri levegővel (tömör padló és mélyalom kombinációja esetén).	Általánosan alkalmazható.
c	Légtisztító rendszer alkalmazása, például: <ol style="list-style-type: none"> 1. nedves mosó; 2. kétlépcsős vagy hátrőlépcsős légtisztító rendszer; 3. bioszó (vagy bio csepegtetőtestes szűrő). 	Nem feltétlenül alkalmazható általánosan a nagy kivitelezési költségek miatt. Csak olyan meglévő üzemekre alkalmazható, ahol központosított szellőztetőrendszert használnak.

4.4. táblázat: BAT-AEL a tojótúkok tartására szolgáló egyes épületekből a levegőbe jutó ammóniakibocsátásra vonatkozóan.

Paraméter	Az elhelyezés típusa	BAT-AEL (NH ₃ kg-ja/férőhely/év)
NH ₃ -ban kifejezett ammónia	Ketreces rendszer	0,02 – 0,08
	Nem ketreces rendszer	0,02 – 0,13 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ A BAT-AEL felső határa 0,25 kg NH ₃ /férőhely/év olyan meglévő üzemek esetén, amelyek a mesterséges szellőztetésen és a trágya nem gyakori eltávolításán alapuló rendszert a trágya nagy szárazanyagtartalmát biztosító intézkedéssel együtt alkalmazzák (mélyalom trágyagödörrel).		

A kapcsolódó monitoringot a 25. BAT ismerteti. A BAT-AEL-ek nem feltétlenül alkalmazhatók az ökológiai állattenyésztésben.

4.3.1.2. Brojlerek tartására szolgáló épületek ammóniakibocsátása

32. BAT: A brojlerek tartására szolgáló egyes épületek levegőbe jutó ammóniakibocsátásának csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	Mesterséges szellőztetés és nem szivárgó itatórendszer (tömör padló és mélyalom esetén).	Általánosan alkalmazható.
b	Az alom mesterséges szárítása beltéri levegővel (tömör padló és mélyalom kombinációja esetén).	Meglévő üzemek esetében a mesterséges légszárítási rendszerek alkalmazhatósága a mennyezet magasságától függ. A mesterséges légszárítási rendszerek nem feltétlenül alkalmazhatók meleg éghajlat mellett, a beltéri hőmérséklet függvényében.
c	Természetes szellőzés és nem szivárgó itatórendszer (tömör padló és mélyalom kombinációja esetén).	A természetes szellőzés nem alkalmazható a központi szellőztetőrendszert használó üzemekben. A természetes szellőzés nem feltétlenül alkalmazható a brojlertenyésztés kezdeti szakaszában és rendkívüli éghajlati viszonyok között.
d	Alom a trágyaszállító szalagon és mesterséges légszárítás (többszintes padozat esetén).	Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóság az oldalfalak magasságától függ.
e	Alommal borított, hűtött és fűtött padló (kombinált szintes rendszerek).	Meglévő üzemekben az alkalmazhatóság attól függ, hogy lehet-e zárt földalatti víztárolót építeni a keringő víznek.
f	Légtisztító rendszer alkalmazása, például: 1. nedves mosó; 2. kétlépcsős vagy háromlépcsős légtisztító rendszer; 3. biomosó (vagy bio csepegetőtestes szűrő).	Nem feltétlenül alkalmazható általánosan a nagy kivitelezési költségek miatt. Csak olyan meglévő üzemekre alkalmazható, ahol központosított szellőztetőrendszert használnak.

4.5. táblázat: BAT-AEL a legfeljebb 2,5 kg végső tömegű brojlerek tartásra szolgáló egyes épületekből a levegőbe jutó ammóniakibocsátásra vonatkozóan.

Paraméter	BAT-AEL ⁽¹⁾⁽²⁾ (NH ₃ kg-ja/férőhely/év)
NH ₃ -ban kifejezett ammónia	0,01 – 0,08
⁽¹⁾ A BAT-AEL nem feltétlenül alkalmazható az állattenyésztés következő típusaira: extenzív beltéri tartás, szabadtartás, hagyományos szabadtartás és teljes szabadtartás, az 543/2008/EK rendeletben meghatározottak szerint. ⁽²⁾ A tartomány alsó határa a légtisztító rendszerek használatával függ össze.	

A kapcsolódó monitoringot a 25. BAT ismerteti. A BAT-AEL-ek nem feltétlenül alkalmazhatók az ökológiai állattenyésztésben.

4.3.1.3. Kacsák tartására szolgáló épületek ammóniakibocsátása

33. BAT A kacsák tartására szolgáló egyes épületek levegőbe jutó ammóniakibocsátásának csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	A természetes vagy mesterséges szellőztetésre alapuló alábbi technikák egyike	
	1. Gyakori alomhozzáadás (tömör padló és mélyalom, vagy mélyalom és rácsozott padló kombinációja).	A mélyalom és a rácsozott padló kombinációját használó meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóság a meglévő szerkezetek kialakításától függ.
	2. A trágya gyakori eltávolítása (teljesen rácsozott padló esetén).	Csak berber-/pézsmakacsák (Cairina moschata) tartására alkalmazható állat-egészségügyi okokból.
b	Légtisztító rendszer alkalmazása, például: 1. nedves mosó; 2. kétlépcsős vagy háromlépcsős légtisztító rendszer; 3. biomosó (vagy bio csepegetőtestes szűrő).	Nem feltétlenül alkalmazható általánosan a nagy kivitelezési költségek miatt. Csak olyan meglévő üzemekre alkalmazható, ahol központosított szellőztetőrendszert használnak.

4.3.1.4. Pulykák tartására szolgáló épületek ammóniakibocsátása

34. BAT: A pulykák tartására szolgáló egyes épületek levegőbe jutó ammóniakibocsátásának csökkentése érdekében a BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Alkalmazhatóság
a	Természetes vagy mesterséges szellőztetés nem szivárgó itatórendszerrel (tömör padló és mélyalom kombinációja esetén).	A természetes szellőzés nem alkalmazható a központi szellőztetőrendszert használó üzemekben. A természetes szellőzés nem feltétlenül alkalmazható a tenyésztés kezdeti szakaszában vagy rendkívüli éghajlati viszonyok között.
b	Légtisztító rendszer alkalmazása, például: 1. nedves mosó; 2. kétlépcsős vagy háromlépcsős légtisztító rendszer; 3. biomasó (vagy bio csepegtetőtestes szűrő).	Nem feltétlenül alkalmazható általánosan a nagy kivitelezési költségek miatt. Csak olyan meglévő üzemekre alkalmazható, ahol központosított szellőztetőrendszert használnak.

4.4. A TECHNIKÁK LEÍRÁSA

4.4.1. A szennyvízkibocsátás csökkentésére szolgáló technikák

Technika	Leírás
A vízfelhasználás minimalizálása.	A szennyvíz mennyisége csökkenthető olyan technikákkal, mint az előtisztítás (pl. gépi száraztisztítás) és a nagynyomású tisztítás.
Az esővíz elkülönítése olyan szennyvízforrásoktól, amelyeket kezelni kell.	Az elkülönítés módja az elkülönített gyűjtés megfelelően megtervezett és karbantartott alagsórendszerrel.
Szennyvízkezelés.	A kezelés módja lehet ülepítés és/vagy biológiai kezelés. Az alacsony szennyezőanyag-terhelésű szennyvizek esetében a kezelés eszköze lehet a gödör, mesterséges tó, épített vizes élőhely, szikkasztó stb. A szennyezőanyag előüleptetésére szolgáló (ún. first flush) rendszer használható az elkülönítésre a biológiai kezelés előtt.
Szennyvíz kijuttatása pl. öntözőrendszer (esőztető berendezés, mozgó öntözőberendezés, tartálykocsi, injektálás) alkalmazásával.	A szennyvízáramok a kijuttatás előtt pl. tartályokban vagy derítőkben ülepíthetők. A fennmaradó szilárd frakciókat is ki lehet juttatni. A vizet át lehet szivattyúzni a tározókból pl. esőztető berendezésbe vagy mozgó öntözőberendezésbe befutó csővezetékbe, amely berendezések alacsony szórási arány mellett juttatják ki a vizet. Az öntözés olyan berendezéssel is végezhető, amelynél szabályozott a szórás, így biztosítható az alacsony szórási röppálya (alacsony szóráskép) és a nagy cseppek.

4.4.2. Hatékony energiafelhasználásra szolgáló technikák

Technika	Leírás
<p>A fűtő-/hűtő- és szellőztetőrendszerek, továbbá működtetésük optimalizálása, különösen, ahol légtisztító rendszereket alkalmaznak.</p>	<p>Ez figyelembe veszi az állatjóléti követelményeket (pl. légszennyező anyagok koncentrációja, megfelelő hőmérséklet), és több intézkedéssel érhető el:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a légáramlás automatizálása és minimalizálása, egyúttal fenntartva az állatok hőmérsékleti komfortzónáját; • a lehető legalacsonyabb fajlagos energiafogyasztású ventilátorok alkalmazása; • az áramlási ellenállás lehető legkisebb mértéken tartása; • frekvenciaátalakítók és elektronikusan kommutált motorok használata; • energiatakarékos ventilátorok, amelyeket az állattartásra szolgáló épületben mért CO₂-koncentrációnak megfelelően vezérelnek; • a fűtő-/hűtő- és szellőztetőberendezések megfelelő elosztása, hőérzékelők és külön fűtött területek.
<p>Az állattartó épület falainak, padozatának és/vagy mennyezetének szigetelése.</p>	<p>A szigetelőanyag lehet természetesen át nem eresztő, vagy át nem eresztő borítással ellátott. Az áteresztő anyagokat párazáró réteggel kell ellátni, mivel a nedvesség a szigetelőanyag rongálódásának legfőbb oka. A baromfitenyésztő gazdaságokba szánt szigetelőanyagok egy változata a hővisszaverő membrán, amely laminált műanyagfóliákból áll, amelyek leszigetelik az állattartó épületet a légszivárgástól és a nedvességtől.</p>
<p>Energiahatékony világítás használata.</p>	<p>Az energiahatékonyabb világítás a következők segítségével érhető el:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a hagyományos volfrámizzók vagy más, csekély energiahatékonyságú izzók lecserélése energiahatékonyabb világításra, úgymint fénycső-, nátrium- és LED-világításra; • villanófények gyakoriságát kiigazító eszközök, mesterséges világítást szabályozó berendezések, valamint érzékelők és belépést érzékelő kapcsolók alkalmazása a világítás szabályozására;

Technika	Leírás
	<ul style="list-style-type: none"> • több természetes fény beengedése, pl. szellőzőnyílásokkal vagy tetőablakokkal. A természetes fényt ki kell egyensúlyozni az esetleges hőveszteséggel. • változó megvilágítási periódusokon alapuló világítási rendszerek alkalmazása.
<p>Hőcserélők használata. Az alábbi rendszerek egyike alkalmazható:</p> <ul style="list-style-type: none"> • levegő-levegő; • levegő-víz; • levegő-talaj. 	<p>A levegő-levegő hőcserélő rendszerben a bejövő levegő elnyeli az üzemből kiáramló levegőt. A rendszer állhat galvanizált alumínium lemezekből vagy PVC-csővekből.</p> <p>A levegő-víz hőcserélő esetén a víz a kivezető csőben található alumínium lamellákon áramlik át és elnyeli a távozó levegőből származó hőt.</p> <p>A levegő-talaj hőcserélőben a friss levegő (pl. 2 m mélységben) a föld alá helyezett csöveken áramlik át, eközben kihasználja a talaj alacsony szezonális hőmérséklet-ingadozását.</p>
<p>Hőszivattyúk alkalmazása hővisszanyeréshez.</p>	<p>A hőszivattyú a hőt különböző közegekből (víz, hígtrágya, talaj, levegő stb.) nyeli el és szállítja át egy másik helyszínre egy zárt körben áramló folyadék segítségével, a fordított hűtési ciklus elve alapján. A hőt sterilizált víz készítéséhez használhatják, illetve betáplálhatják hűtő- vagy fűtőrendszerbe.</p> <p>A technika révén különböző körökből (például hígtrágyahűtő-rendszer, geotermikus energia, tisztító víz, biológiai hígtrágya-kezelő reaktorok vagy biogáz-létesítmények kibocsátotta gázok) nyelhető el hő.</p>
<p>Hővisszanyerés fűtött és hűtött, alommal borított padozattal (kombinált szintes, ún. combideck rendszer).</p>	<p>A padlózat alá zárt vízkört telepítenek, egy másikat pedig mélyebbre, amely a többlethőt tárolja, vagy szükség esetén visszajuttatja a baromfiólba. A két vízkört hőszivattyú köti össze.</p> <p>A tenyésztési időszak kezdetén a padozatot a tárolt hővel fűtik, hogy az almot szárazon tartsák azzal, hogy elkerülik a páralecsapódást; a második tenyésztési ciklusban az állatok többlethőt termelnek, amelyet a tároló kör megőriz, míg lehűti a padlót, ami csökkenti a húgsav bomlását azáltal, hogy mérsékli a mikrobás tevékenységet.</p>
<p>Természetes szellőzés alkalmazása.</p>	<p>Az állattartó épület természetes szellőzése hőhatások és/vagy a levegő áramlásának eredménye. Az állattartó épületek</p>

Technika	Leírás
	tetőgerincén és szükség esetén az oromfalán is nyílásokat lehet hagyni, az oldalfalakban található szabályozható nyílások mellett. A nyílásokat szélvédő hálóval lehet ellátni. Meleg idő esetén ventilátort lehet igénybe venni.

4.4.3. A porkibocsátás csökkentését szolgáló technikák

Technika	Leírás
Vízpárasztás.	A vizet szórófejek nagy nyomáson finom cseppekké porlasztják, amelyek elnyelik a hőt, majd a gravitáció folytán a földre esnek, eközben benedvesítik a porszemcséket, amelyek elég nehézzé válnak ahhoz, hogy leülepedjenek. Kerülni kell az alom nedvesedését vagy nyirkosodását.
Ionizálás.	Az állattartó épületben elektrosztatikus mező jön létre, amely negatív ionokat állít elő. A levegőben szálló porszemcsék feltöltődnek a szabad negatív ionokkal; majd a részecskék a gravitációs erő és az elektrosztatikus mező vonzása következtében a padlóra és a helyiség felületeire rakódnak le.
Olaj permetezése.	Szórófejekkel tiszta növényi olajat permeteznek a helyiségen belül. Permetezésre víz és megközelítőleg 3% növényi olaj elegye is használható. A keringő porszemcsék az olajcseppekhez kötődnek, majd az alomra rakódnak le. Vékony növényiolaj-réteget az alomra is felvisznek a porkibocsátás megelőzése érdekében. Kerülni kell az alom nedvesedését vagy nyirkosodását.

4.4.4. A bűzkibocsátás csökkentését szolgáló technikák

Technika	Leírás
Kellő távolság biztosítása az üzem/gazdaság és az érzékeny terület között.	Az üzem/gazdaság tervezési szakaszában a minimális szabványtávolság alkalmazásával, vagy a környező területeken esetlegesen előforduló bűzkoncentráció előrejelzését/stimulációját szolgáló diszperziómodellezés segítségével kellő távolság biztosítható az üzem/gazdaság és az érzékeny terület között.
A hígtrágya vagy a szilárd trágya befedése a tárolás során.	A szilárd trágya tekintetében a leírást lásd a 4.4.5. fejezetben. A hígtrágya tekintetében a leírást lásd a 4.4.6. fejezetben.

Technika	Leírás
A hígtrágya felkavarodásának minimálisra csökkentése.	A leírást lásd a 4.4.6.1. fejezetben.
A folyékony trágya/hígtrágya aerob rothasztása (levegőztetés).	A leírást lásd a 4.4.7. fejezetben.
A szilárd trágya komposztálása.	
Anaerob rothasztás.	A leírást lásd a 4.4.8.1. fejezetben.
Sávos kijuttatás, sekélyinjektáló vagy mélyinjektáló alkalmazása hígtrágya kijuttatásához.	
A trágyát a lehető leghamarabb el kell dolgozni.	A leírást a 22. BAT tartalmazza.

4.4.5. A szilárd trágya tárolásából származó kibocsátást csökkentő technikák

Technika	Leírás
A szárított szilárd trágya mezőgazdasági épületben történő tárolása.	A mezőgazdasági épület szokásosan egyszerű épület, át nem eresztő padozattal és tetővel, kellően szellőzik az anaerob feltételek elkerüléséhez, továbbá a szállítást biztosító ajtaja van. A szárított baromfitrágyát (pl. alom a brojlerek és a tojótyúk alól, levegőn szárított, szalagokra gyűjtött tojótyúk-ürülék) a szalagok vagy a homlokrakodó segítségével a baromfiólból a mezőgazdasági épületbe szállítják, ahol hosszú ideig lehet tárolni, anélkül, hogy újranedvesedne.
Betonsiló alkalmazása a tároláshoz.	Vízhatlan betonból készült alaplemez, amely kombinálható három oldalfallal és fedéllel, azaz a trágya rakfelülete feletti tetővel, UV-álló műanyaggal stb. A padló az elülső elvezető csatorna felé lejt (pl. 2%). A folyékony frakciók, továbbá az esővíz okozta elfolyások szivárgásmentes betongödörbe gyűlnek, ezeket ezt követően kezelik.
A szilárd trágya tömör, át nem eresztő padozaton történő tárolása, amelyet elvezetőrendszerrel és gyűjtőtartállyal szerelnek fel az elfolyás esetére.	A tárolót tömör, át nem eresztő padozattal, elvezetőrendszerrel, például elvezető csövekkel látják el, amely tartályba torkollik, ahova a folyékony frakciókat és az esővíz okozta elfolyásokat gyűjtik.
Olyan tárolólétesítmény kiválasztása, amelynek elegendő a kapacitása a trágya tárolásához olyan időszakban, amikor a kijuttatás nem lehetséges.	A trágya kijuttatására alkalmas időszakok a helyi éghajlati viszonyoktól, jogszabályoktól stb. függenek, ezért kellő kapacitású tárolólétesítményre van szükség. A rendelkezésre álló kapacitás lehetővé teszi azt is, hogy a kijuttatás idejét a növények nitrogénigényéhez igazítsák.
A szilárd trágya tárolása kültéri halmokban a felszíni vagy felszín alatti vízfolyásoktól távol, ahova esetleg a trágyából folyadék szivároghatna be.	A szilárd trágyát közvetlenül a talajra rakják a földeken, a kijuttatás előtt korlátozott ideig (pl. néhány napig vagy több hétig). A rakás helyszínét legalább évente megváltoztatják,

Technika	Leírás
	és azt a felszíni vagy felszín alatti vizektől a lehető legtávolabb helyezik el.
A kibocsátó felület és a szilárd trágyarakás térfogatarányának csökkentése.	A trágya tömöríthető, vagy háromfalú tárolót lehet használni.
A szilárd trágya rakásainak lefedése.	Erre a célra például UV-álló műanyag borítás, tőzeg, fűrészpor vagy faforgács használható. A tömören záró borítás csökkenti a légcserét és az aerob bomlást a trágyarakásban, ennek következtében kisebb lesz a levegőbe jutó kibocsátás.

4.4.6. A hígtrágya tárolásából származó kibocsátást csökkentő technikák

4.4.6.1. A hígtrágyatárolókból és a földmedrű tárolókból származó kibocsátás csökkentésére szolgáló technikák

Technika	Leírás
A kibocsátó felület és a hígtrágyatároló térfogata közötti arány csökkentése.	A négyszögletes hígtrágyatárolók esetében a magasság és a felület aránya 1: 30–50. Kör alakú tárolók esetében a kedvező tartálméretek a következő magasság - átmérő aránnyal érhetők el: 1: 3–1: 4. A hígtrágyatároló oldalfalainak magassága növelhető.
A szél sebességének és a légcsereinek a mérséklése a trágya felületén a tároló alacsonyabb telítettségi szint melletti működtetésével.	A fedetlen tároló szabadoldalának (a trágya felülete és a hígtrágyatároló felső karimája közötti távolság) csökkentése szélvédő hatású.
A hígtrágya felkavarodásának minimálisra csökkentése.	A hígtrágya felkavarodását minimális szinten kell tartani. Ez a gyakorlat a következőket foglalja magában: <ul style="list-style-type: none"> • a tároló felszín alatti szinten való feltöltése; • a kibocsátás a tároló aljzatához a lehető legközelebb történik; • a hígtrágya szükségtelen homogenizációjának és áramlásának elkerülése (a hígtrágyatároló kiürítése előtt).
Merev anyagú fedél.	A beton- vagy acélsilók fölé betonból, üvegszálás panelekből vagy poliészter fóliából készült tetőt vagy fedelet helyeznek, amely lehet lapos vagy kúp alakú. Ez a tető jól zár és „áthatolhatatlan”, ily módon a minimálisra csökkenthető a légcsere és megelőzhető az eső vagy a hó beverése.
Rugalmas fedél.	Sátor: fedél, központi tartórúddal és a csúcsból sugárirányban kiinduló küllőkkel. A küllők felett szövetponyva húzódik, amelyet

Technika	Leírás
	<p>merevítőhöz rögzítenek. A nem fedett nyílásokat minimalizálni kell.</p> <p>Kupola alakú fedél: a kerek tárolók fölé helyezett, hajlított szerkezeti vázas fedél, amelyhez acél alkatrészeket és csavarkötéseket használnak.</p> <p>Fedőlap: rugalmas és öntartó kompozitanyagból készült fedél, amelyet csapok rögzítenek egy fémszerkezethez.</p>
Úszó fedőréteg.	
Természetes kéreg.	<p>Kéreg az elegendő (legalább 2%) szárazanyag-tartalmú hígtrágya felületén képződhet a hígtrágyát alkotó szilárd anyagok jellegétől függően. A hatékonyság érdekében a kéregnek vastagnak kell lennie, azt nem lehet felzavarni és a hígtrágya teljes felületét fednie kell. A tárolót a felszín alól kell feltölteni, amint a fedőréteg kialakul, hogy elkerülhető legyen annak összetörése.</p>
Szalma.	<p>A hígtrágyához aprított szalmát adnak, és a szalma váltja ki a kérgesedést. Ez általában 4-5%-nál magasabb szárazanyag-tartalom mellett működik jól. Legalább 10 cm rétegvastagság ajánlott. A lépellátás csökkenthető azáltal, hogy a hígtrágya hozzáadásakor szalmát is hozzáadnak. A szalmarétegeket az év folyamán lehet, hogy részlegesen vagy teljesen meg kell újítani. A tárolót a felszín alól kell feltölteni, amint a fedőréteg kialakul, hogy elkerülhető legyen annak összetörése.</p>
Műanyag pellet.	<p>A hígtrágya felületét 20 cm átmérőjű és 100 g tömegű polisztrén gömbök borítják. A károsodott elemeket rendszeresen kell cserélni, és a fedetlen részeket újra kell tölteni.</p>
Könnyű ömlesztett anyagok.	<p>A hígtrágya felületére pl. LECA (könnyűduzzasztott agyag aggregátum), LECA-alapú termékeket, perlitet vagy zeolitot tesznek, amely úszó réteget alkot. 10-12 cm úszó réteg ajánlott. Vékonyabb réteg hatékony lehet kisebb LECA-részecskék esetén.</p>
Úszó rugalmas fedél.	<p>Műanyag úszó fedelek (pl. ponyva, vászon vagy fólia) fedik a hígtrágya felületét. Úszó testeket és csöveket telepítenek, amelyek a helyén tartják a fedelet, és hézagot keletkeztetnek a fedél alatt. Ez a technika kombinálható a függőleges mozgást lehetővé tevő stabilizáló elemekkel és struktúrákkal. Szellőztetés szükséges, továbbá a fedélen összegyűlő esővizet el kell távolítani.</p>
Geometriai műanyag lapok.	<p>A trágya felületén automatikusan hatszögletű úszó műanyag testeket oszlatnak el. A felület 95%-a lefedhető.</p>

Technika	Leírás
Levegővel felfújott fedél.	PVC szövetből készült fedél, amelyet a hígtrágya felett úszó felfújható üreg tart fenn. A szövetet merevítőkötelek rögzítik egy külső fémszerkezethez.
Rugalmas műanyag fólia.	Át nem eresztő, UV-álló műanyag fóliát (pl. HDPE) rögzítenek a perem tetején, és azt úszó testek tartják fenn. Ez lehetővé teszi, hogy a fedél ne forduljon meg a trágya keverésekor, és hogy a szél ne sodorja le. A fedelek elláthatók a gázok eltávolítására szolgáló gyűjtőcsövekkel, más karbantartó nyílásokkal (pl. a homogenizáló berendezés használatához), továbbá az esővíz gyűjtését és eltávolítását szolgáló rendszerrel.

4.4.6.2. A hígtrágya tárolásából származó, a levegőbe és a vízbe jutó kibocsátást csökkentő technikák

Technika	Leírás
Olyan tárolók alkalmazása, amelyek ellenállnak a mechanikus, vegyi és hőmérsékleti behatásoknak.	Megfelelő betonkeverékek és sok esetben a betonfalak bélelése vagy az acélborításra felvitt át nem eresztő rétegek alkalmazhatók.
Olyan tárolólétesítmény kiválasztása, amelynek elegendő a kapacitása a trágya tárolásához olyan időszakban, amikor a kijuttatás nem lehetséges.	Lásd a 4.4.5. fejezetet.

4.4.7. A trágya gazdaságban való feldolgozására szolgáló technikák

Technika	Leírás
A hígtrágya mechanikus elkülönítése.	A különböző szárazanyag-tartalmú folyékony és szilárd frakciók elkülönítése pl. csigaprés-szeparátorral, dekanter centrifugával, szitával vagy szűrőpréssel. Az elkülönítés fokozható a szilárd részecskék koagulációjával-flokkulációjával.
A trágya anaerob rothasztása biogáz-létesítményben.	Az anaerob mikroorganizmusok zárt reaktorban oxigén hiányában lebontják a trágyát alkotó szerves anyagokat. Ekkor biogáz keletkezik, amelyet összegyűjtenek energiatermelési célra, azaz hőtermeléshez, kombinált hő- és villamosenergia-, és/vagy közlekedésben használt üzemanyag termeléséhez. A termelt hő egy részét újrahasznosítják a folyamatban. A stabilizált maradék (fermentációs maradék) trágyaként használható (ha a komposztálást követően kellően szilárd fermentációs maradékot tartalmaz).

Technika	Leírás
	A szilárd trágya együtt rothasztható a hígtrágyával és/vagy más koszubsztrátokkal, biztosítva egyúttal a 12%-nál alacsonyabb szárazanyag-tartalmat.
Külső csatorna használata a trágya szárításához.	A trágyát összegyűjtik a tojótyúkók óljából, majd szállítószalagokkal egy erre szánt kültéri zárt struktúrába továbbítják, amely struktúra perforált, egymást fedő szalagokból áll, ezek csatornát formálnak. A szalagokon keresztül meleg levegőt áramoltatnak, amely nagyjából két vagy három nap alatt megszáritja a trágyát. A csatornát a tojótyúkók óljából elszívott levegővel szellőztetik.
A hígtrágya aerob rothasztása (levegőztetés).	A szerves anyagok biológiai lebontása aerob körülmények között. A tárolt hígtrágyát alámerülő vagy úszó levegőztető berendezéssel szellőztetik folyamatos vagy szakaszos eljárással. Az üzemi változókat úgy szabályozzák, hogy megelőzzék a nitrogén eltávozását, például a hígtrágya mozgását a lehető legkisebbre mérséklék. A maradék (komposztált vagy nem komposztált) trágyaként hasznosítható a sűrítést követően.
A hígtrágya nitrifikációja és denitrifikációja.	A szerves nitrogén egy részét ammóniummá alakítják. Az ammóniumot nitrifikáló baktériumokkal nitritté és nitráttá oxidálják. Anaerob periódusok alkalmazásával a nitrát N ₂ -vé alakítható szerves szén jelenlétében. Egy másodlagos medencében a zagy leülepszik, amelynek egy részét a levegőztető medencében újrahasznosítják. A maradék (komposztált vagy nem komposztált) trágyaként hasznosítható a sűrítést követően.
A szilárd trágya komposztálása.	A szilárd trágya szabályozott aerob komposztálása mikroorganizmusok segítségével, amelynek végterméke (komposzt) kellően stabil a szállításhoz, tároláshoz és a talajba való kijuttatáshoz. A bűzt, a mikrobiológiai kórokozókat és a trágya víztartalmát csökkentik. A hígtrágya szilárd frakciója szintén komposztálható. Az oxigénellátás a rendek mechanikus forgatásával vagy a halmok mesterséges levegőztetésével biztosítható. Dobok és komposztálótartályok is használhatók. Biológiai oltóanyagok, zöld maradványok vagy más szerves hulladékok (pl. fermentációs maradék) együtt komposztálható a szilárd trágyával.

4.4.8. A trágya kijuttatására szolgáló technikák

4.4.8.1. A hígtrágya kijuttatására szolgáló technikák

Technika	Leírás
A hígtrágya hígítása.	A víz: hígtrágya hígítási aránya 1:1-től 50:1-ig terjedhet. A hígított hígtrágya szárazanyag-tartalma kevesebb mint 2%. A hígtrágya mechanikus elkülönítéséből származó derített folyékony frakció vagy az anaerob rothasztásból származó fermentációs maradék is felhasználható.
Alacsony nyomású vízöntöző rendszer.	A hígított hígtrágyát az öntözővízvezeték-rendszerbe injektálják és azt alacsony nyomáson az öntözőrendszerbe (pl. esőztető berendezés, mozgó öntözőberendezés) szivattyúzzák.
Sávok kijuttatás (vontatott tömlő).	A trágyát szállító pótkocsira szerelt széles rúdról rugalmas tömlők sora lóg le. A tömlők a talajszinten párhuzamos sávokban bocsátják ki a hígtrágyát. A vegetáció során a szántóföldi növények sorai között is alkalmazható.
Sávok kijuttatás (vontatott csoroszlya).	A hígtrágyát fém csoroszlyákban végződő merev csövek bocsátják ki. E csoroszlyákat úgy alakították ki, hogy a hígtrágyát közvetlenül, keskeny sávokban a talaj felületére és a növényállomány szintje alá lehessen juttatni. A vontatott csoroszlyák egyes típusait úgy alakítják ki, hogy egy sekély rést vájjanak a talajba a beszivárgás megkönnyítésére.
Sekélyinjektáló (nyitott vájat).	A borona vagy a tárcsa függőleges (szokásosan 4–6 cm mély) réseket váj a talajba, olyan barázdát képezve, ahova a hígtrágyát lerakják. Az injektált hígtrágya részben vagy egészében a talaj felszíne alá kerül, a barázdák pedig általában nyitottak maradnak a hígtrágya kijuttatását követően.
Mélyinjektáló (zárt vájat).	Boronát vagy tárcsát használnak a talaj megműveléséhez, majd lerakják a hígtrágyát, mielőtt azt teljes egészében befednék nyomókerék vagy henger segítségével. A zárt rés mélysége 10–20 cm.
A hígtrágya savasítása.	Általánosan alkalmazható.

4.4.9. A monitorozásra szolgáló technikák

4.4.9.1. A N és P kiválasztásának monitorozására szolgáló technikák

Technika	Leírás
<p>Számítás a nitrogén és a foszfor anyagmérlegének alkalmazásával, a takarmányfogyasztás, az étrend nyersfehérje-tartalma, az összes foszfor és az állat teljesítménye alapján.</p>	<p>Az anyagmérleget minden, a gazdaságban nevelt állatkategóriára kiszámítják, a nevelési ciklus végével egyeztetve, az alábbi egyenletekkel:</p> $N_{\text{kiválasztott}} = N_{\text{étrend}} - N_{\text{visszatartás}}$ $P_{\text{kiválasztott}} = P_{\text{étrend}} - P_{\text{visszatartás}}$ <p>Az $N_{\text{étrend}}$ a felvett takarmánymennyiségen és az étrend nyersfehérje-tartalmán alapul. A $P_{\text{étrend}}$ a felvett takarmánymennyiségen és az étrend teljes foszfortartalmán alapul. A nyersfehérje és a teljes foszfortartalom az alábbi módszerek valamelyikével határozható meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a takarmány külső forrásból való beszerzése esetén: a kísérő dokumentumokban; • a takarmány önálló feldolgozása esetén: a takarmány összetevőinek mintavételezése a silókból vagy a takarmányozási rendszerből az összes foszfor és a nyersfehérje-tartalom elemzése érdekében vagylagosan a kísérő dokumentumok szerint, vagy a takarmányok összetevőinek teljes foszfor- és nyersfehérje-tartalmára vonatkozó standard értékek segítségével. <p>Az $N_{\text{visszatartás}}$ és a $P_{\text{visszatartás}}$ az alábbi módszerek valamelyikével határozható meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statisztikailag származtatott egyenletek vagy modellek; • az állat (vagy tojótyúk esetén a tojás) standard visszatartási tényezői a nitrogén- és foszfortartalom vonatkozásában; • az állat (vagy tojótyúk esetén a tojás) reprezentatív mintájának elemzése a nitrogén- és foszfortartalom vonatkozásában. <p>Az anyagmérleg különösen figyelembe veszi a szokásosan alkalmazott étrendben bekövetkezett bármely jelentős változást (pl. a takarmánykeverék megváltozása).</p>

Technika	Leírás
<p>Becslés a trágya teljes nitrogén- és foszfortartalmának elemzésével.</p>	<p>Megméri a trágya egy reprezentatív összetett mintájának teljes nitrogén- és foszfortartalmát, továbbá megbecsüli a teljes kiválasztott nitrogént és foszfort a térfogatra (hígtrágya esetében) vagy a tömegre (szilárd trágya esetében) vonatkozó nyilvántartások alapján. A szilárd trágyán alapuló rendszereknél figyelembe kell venni az alom nitrogéntartalmát is.</p> <p>Ahhoz, hogy az egyesített minta reprezentatív legyen, a mintákat legalább 10 különböző helyről és/vagy mélységből kell venni az összetett mintához. Baromfialom esetén az alom aljáról kell mintát venni.</p>

4.4.9.2. Az ammónia és a por monitorozására szolgáló technikák

Technika	Leírás
<p>Becslés anyagmérleg alkalmazásával, a kiválasztás és az egyes trágyakezelési szakaszokban jelen lévő teljes (vagy ammónia) nitrogén alapján.</p>	<p>Az ammóniakibocsátást az egyes állatkezelési kategóriák által kiválasztott nitrogén mennyisége alapján becslik, a teljes nitrogén (vagy teljes ammónia nitrogén – TAN) árama, valamint párolgási együtthatók (VC) alapján, a trágyakezelés minden szakaszára vonatkoztatva (állattartás, tárolás, kijuttatás).</p> <p>Az egyes trágyakezelési szakaszokra alkalmazandó egyenletek a következők:</p> $E_{housing} = N_{extracted} * VC_{housing}$ $E_{storage} = N_{storage} * VC_{storage}$ $E_{spreading} = N_{spreading} * VC_{spreading}$ <p>ahol:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E az állattartó épület, a trágyatároló vagy a kijuttatás éves NH₃-kibocsátása (pl. az NH₃ kg-já/férőhely/év). • N az éves teljes kiválasztott, tárolt vagy kijuttatott nitrogén vagy TAN (pl. N kg-já/férőhely/év). Adott esetben figyelembe kell venni a (pl. az alommal, a mosóvizek újrahasznosításával összefüggésben) hozzáadódó nitrogént és/vagy (pl. a trágyafeldolgozással összefüggésben jelentkező) nitrogénvesztésüket. • VC a párolgási együttható (dimenzió nélküli, az állattartó rendszerhez, a trágya tárolásához vagy a kijuttatási technikákhoz kapcsolódik), a levegőbe kibocsátott TAN vagy összes nitrogén arányát mutatja meg. <p>A VC-t nemzeti vagy nemzetközi szabályzat (pl. VERA szabályzat) szerint kialakított és elvégzett, és az</p>

Technika	Leírás
	<p>ugyanilyen technikát alkalmazó, hasonló éghajlati viszonyokkal jellemezhető gazdaság tekintetében hitelesített mérésekből származtatják. Vagylagosan a VC származtatásához szükséges információ elérhető európai vagy más nemzetközileg elismert útmutatókból.</p> <p>Az anyagmérleg különösen figyelembe vesz bármilyen, a gazdaságban tenyésztett állatállomány típusában és/vagy az állattartásra, a tárolásra és a kijuttatásra alkalmazott technikában bekövetkezett jelentős változást.</p>
<p>Az ammónia (vagy por) koncentrációjának és a szellőzési aránynak a mérésén alapuló számítása ISO, nemzeti vagy nemzetközi szabványokon alapuló módszerekkel, illetve más olyan módszerekkel, amelyek tudományos szempontból ezekkel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.</p>	<p>Az ammónia (vagy por) mintavételezésére legalább hat napon kerül sor, egy évre elosztva. A mintavételezési napokat a következőképpen osztják el:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az állandó kibocsátási mintázattal jellemezhető állatkegóriák (pl. tojótyúk) esetében a mintavételezési napokat véletlenszerűen jelölik ki minden két hónapos időszakban. A napi átlagot az összes mintavételezési nap átlagaként számítják ki. • A tenyésztési ciklus során lineárisan emelkedő kibocsátással jellemezhető állatkegóriák (pl. hízósertések) esetén a mintavételezési napokat egyenlően kell elosztani a hizálás időszakában. Ennek érdekében a mérések felét a tenyésztési ciklus első felében kell elvégezni, a fennmaradó méréseket pedig a második felében. A tenyésztési ciklus második felében a mintavételezési napokat egyenlően kell elosztani az adott éven belül (évszakonként ugyanannyi mérés). A napi átlagot az összes mintavételezési nap átlagaként számítják ki. • Az exponenciálisan növekvő kibocsátással jellemezhető állatkegóriák (pl. brojler) esetén a tenyésztési ciklust három egyenlő hosszúságú (ugyanannyi nappól álló) időszakra osztják. Az első időszakra egy mérési nap, a másodikra két mérés, a harmadikra három mérés jut. Emellett a tenyésztési ciklus harmadik szakaszában a mintavételezési napokat egyenlően kell elosztani az adott éven belül (évszakonként ugyanannyi mérés). A napi átlagot a három időszak átlagának átlagaként számítják ki. • A mintavételezés 24 órás mintavételezési időszakokból áll, és azt a levegő bemeneti és kimeneti nyílásánál végzik el. Ekkor megméri az ammónia (vagy por) koncentrációját a levegő

Technika	Leírás
	<p>kimeneti nyílásánál, azt korigálják a bejövő levegő koncentrációjával, majd kiszámítják a napi ammóniakibocsátást (vagy porkibocsátást) úgy, hogy a szellőzési arányt megszorozzák az ammónia (vagy por) koncentrációjával. Az ammónia (vagy por) kibocsátásának napi átlagából az állattartó épület éves átlagos ammóniakibocsátását (vagy porkibocsátását) is ki lehet számítani, ha a napi átlagot megszorozzák 365-tel és korigálják az olyan időszakokkal, amikor az adott helyet nem használták.</p> <p>A szellőzési arányt, amelyre a kibocsátás anyagáramlásának meghatározásához van szükség, vagy számításal állapítják meg (pl. szárnykerékes anemométerrel vagy a szellőzést szabályozó rendszer nyilvántartásai alapján) a mesterséges szellőztetésű ólakban, vagy nyomjelző gázokkal (az SF₆-ot és bármilyen, fluorozott-klórozott szénhidrogéneket tartalmazó gázokat kivéve) a természetes szellőzésű ólakban, ahol lehetőség van a megfelelő légkeverésre.</p> <p>A több bemeneti és kimeneti nyílással rendelkező üzemekben csak azokat kell monitorozni, amelyek az üzem (várható tömegkibocsátás szempontjából) reprezentatív mintavételi pontjának számítanak.</p>
<p>Becslés kibocsátási tényezők alapján.</p>	<p>Az ammóniakibocsátást (vagy porkibocsátást) olyan kibocsátási tényezők alapján becslik, amelyeket nemzeti vagy nemzetközi szabályzat (pl. VERA szabályzat) szerint kialakított és elvégzett, és (az állattartási rendszert, a trágya tárolását és/vagy kijuttatását tekintve) ugyanilyen technikát alkalmazó, hasonló éghajlati viszonyokkal jellemezhető gazdaságra vonatkozó mérésekből származtatnak. Vagylagosan a kibocsátási tényezők elérhetők európai vagy más nemzetközileg elismert útmutatókban.</p> <p>A kibocsátási tényezők alkalmazása során különösen figyelembe vesznek bármilyen, a gazdaságban tenyésztett állatállomány típusában és/vagy az állattartásra, a tárolásra és a kijuttatásra alkalmazott technikában bekövetkezett jelentős változást.</p>

4.4.9.3. A légtisztító rendszerek monitorozására szolgáló technikák

Technika	Leírás
A légtisztító rendszer teljesítményének ellenőrzése az ammónia, a bűz és/vagy a por gazdaságra jellemző szokásos körülmények között történő, előírt mérési szabályzaton alapuló, EN-szabványok szerinti vagy más olyan (ISO, nemzeti vagy nemzetközi szabványok szerinti) módszerekkel való mérése, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.	Az ellenőrzésre az ammónia, a bűz és/vagy a por belépő és kilépő levegőben történő mérésével, valamint a művelet szempontjából releváns további paraméterek (pl. a levegő árama, nyomásesés, hőmérséklet, pH-szint, vezetőképesség) mérésével kerül sor. A méréseket nyári éghajlati viszonyok között (legalább nyolchetes időszakban, amikor a szellőzési arány > a maximális szellőzési arány 80%-a) és téli éghajlati viszonyok között is (legalább nyolchetes időszakban, amikor a szellőzési arány < a maximális szellőzési arány 30%-a) elvégzik, az állattartás szempontjából reprezentatív igazgatás és teljes kapacitás mellett, és csak akkor, ha megfelelő idő (pl. négy hét) telt el a mosóvíz utolsó cseréjét követően. Különböző mintavételezési stratégiák alkalmazhatók.
A légtisztító rendszer hatékony működésének ellenőrzése (pl. az üzemi paraméterek folyamatos rögzítésével vagy riasztórendszerek alkalmazásával).	Elektronikus napló használata a mérési és üzemi adatok 1–5 éven át történő rögzítésére. A rögzített paraméterek a légtisztító rendszer típusától függenek, és a következők lehetnek: 1. a mosófolyadék pH-ja és vezetőképessége; 2. a levegő áramlása és a leválasztó rendszerek nyomásesése; 3. a szivattyú üzemideje; 4. a vízfogyasztás és a savfelhasználás. Más paraméterek manuálisan rögzíthetők.

4.4.10. Takarmányozás**4.4.10.1. A kiválasztott nitrogén csökkentését szolgáló technikák**

Technika	Leírás
A nyersfehérje-tartalom csökkentése nitrogénegyensúlyt biztosító étrenddel, amely az energiaszükségletekre és az emészthető aminosavakra épül.	A nyersfehérje-adagolás többleteinek csökkentése annak garantálásával, hogy az ne lépje túl a takarmányozási ajánlásokat. Az étrendet kiegyensúlyozzák, hogy az megfeleljen az állat energiaszükségleteinek és az emészthető aminosavaknak.
Többfázisú takarmányozás a tenyésztési időszak egyedi követelményeihez igazodó étrend kialakításával.	A takarmánykeverék pontosabban megfelel az állatok igényeinek, az energia, aminosavak és ásványi anyagok szempontjából, az állat tömegétől és/vagy a termelési szakasztól függően.
Szabályozott mennyiségű esszenciális aminosavak hozzáadása az alacsony nyersfehérje-tartalmú étrendhez.	A fehérjében gazdag takarmányok bizonyos mennyiségét felváltják alacsony fehérje tartalmú takarmányokkal, hogy tovább

Technika	Leírás
	csökkenjen a nyersfehérje-tartalom. Az étrendet szintetikus aminosavakkal egészítik ki (pl. lizin, metionin, treonin, triptofán, valin), így az aminosav-profilban nem mutatkozik hiányosság.
Az összes kiválasztott nitrogént csökkentő engedélyezett takarmány-adalékanyagok alkalmazása.	A takarmányhoz vagy vízhez (az 1831/2003/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerint) engedélyezett anyagokat, mikroorganizmusokat vagy készítményeket adnak, például enzimeket (NSP-enzim vagy proteáz) vagy probiotikumokat, ami kedvezően befolyásolja a takarmányhatékonyt pl. azáltal, hogy javítja a takarmányok emészthetőségét vagy hatással van a gyomor-bélrendszer flórájára.

4.4.10.2. A kiválasztott foszfor csökkentését szolgáló technikák

Technika	Leírás
Többfázisú takarmányozás a tenyésztési időszak egyedi követelményeihez igazodó étrend kialakításával.	A takarmányban a foszfortartalmat pontosabban igazítják az állatok foszforszükségletéhez, az állat tömegétől és/vagy a termelési szakasztól függően.
Az összes kiválasztott foszfort csökkentő engedélyezett takarmány-adalékanyagok (pl. fitáz) alkalmazása.	A takarmányhoz vagy vízhez (az 1831/2003/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerint) engedélyezett anyagokat, mikroorganizmusokat vagy készítményeket adnak, például enzimeket (fitáz), ami kedvezően befolyásolja a takarmányhatékonyt pl. azáltal, hogy javítja a takarmányokban lévő fitin-foszfor emészthetőségét vagy hatással van a gyomor-bélrendszer flórájára.

4.4.11. Az állattartó épületekből származó kibocsátás kezelését szolgáló technikák

Technika	Leírás
Biofilter.	A távozó levegőt szerves anyagból (pl. gyökérfa vagy faapríték, vastag kéreg, komposzt vagy tőzeg) álló szűrőágyon vezetik át. A szűrőanyagot a felület időszakos permetezésével mindig nedvesen tartják. A nedves réteg elnyeli a porszemcséket és a levegő bűzös vegyületeit, amelyeket ezt követően a nedvesített almon élő mikroorganizmusok oxidálnak vagy lebontanak.
Biomosó (vagy bio csepegtetőtestes szűrő).	Inert betétellátott toronyszűrő, amelyet általában permetezett vízzel folyamatosan nedvesen tartanak. A légszennyező

Technika	Leírás
	anyagokat a folyékony fázis elnyeli, majd a szűrő elemein meglepedő mikroorganizmusok lebontják. 70–95%-os ammóniacsökkentés érhető el.
Száraz szűrő.	A távozó levegőt egy pl. többrétegű műanyagból álló szűrőn fűjják át, amelyet a végfal ventilátora elé helyeznek. Az áthaladó levegő jelentős irányváltásokon megy át, a részecskéket így a centrifugális erő elkülöníti.
Kétlépcsős vagy háromlépcsős légtisztító rendszer.	A kétlépcsős rendszerben az első lépcsőt (nedves mosó) általában egy biomosóval (második lépcső) kombinálják. A háromlépcsős rendszerben az első lépcsőt (vizes mosó) második lépcsővel (nedves mosó) kombinálják, amelyet biofilter követ (harmadik lépcső). 70–95%-os ammóniacsökkentés érhető el.
Vizes mosó.	A távozó levegőt betétes szűrőközegen fűjják át keresztirányú áramlással. A betétre folyamatosan vizet permeteznek. A port ezzel eltávolítják, és az a víztartályban ülepszik le, amelyet az újratöltés előtt kiürítenek.
Vízcsapda.	A távozó levegőt a szellőztető ventilátoraival vízfürdő felé terelik, ahol a porszemcsék átáznak. Az áramlást ekkor 180 fokkal felfelé irányítják. A vízszintet rendszeresen feltöltik a párolgás kompenzálására.
Nedves savas mosó	A távozó levegőt szűrőn (pl. betétes falon) vezetik át, amelyre áramló savas folyadékot (pl. kénsavat) permeteznek. 70–95%-os ammóniacsökkentés érhető el.

4.4.12. A baromfi elhelyezésére szolgáló technikák

4.4.12.1. Tojótyúk, brojler tenyésztések vagy növendékek tartására szolgáló épületek ammóniakibocsátását csökkentő technikák

Állattartási rendszer	Leírás
Fel nem javított ketreces rendszer.	A brojler tenyésztéseket fel nem javított ketreces rendszerben helyezik el, amelyet ülőrúddal, alommal borított térrel és fészekkel látnak el. A növendékeknek megfelelő tapasztalatszerzési időt kell biztosítani a gazdálkodási gyakorlatot (pl. adott takarmányozási és itatási rendszer) és a környezeti körülményeket (pl. természetes fény, ülőrúd, alom) tekintve, hogy alkalmazkodni tudjanak ahhoz a gazdálkodási rendszerhez, amellyel a

Állattartási rendszer	Leírás
	későbbi életükben találkozhatnak majd. A ketrecek általában három vagy több szinten helyezik el.
Feljavított ketreces rendszer.	A feljavított ketrecek lejtős padlóval, hegesztett dróthálóból vagy műanyag lécekből készülnek, és azokat beépített berendezéssel látják el, továbbá megnövelik a teret a takarmányozáshoz, az itatáshoz, a fészekrakáshoz, a kapirgáláshoz, az üléshez és a tojások begyűjtéséhez. A ketrecek kapacitása 10–60 madár között változhat. A ketrecek általában három vagy több szinten helyezik el.
Mélyalom trágyagödörrel.	Az állattartó épület teljes padozatának legalább egyharmadát alom (pl. homok, faforgács és szalma) borítja. A padló maradék része rácsosított, amely alatt trágyagödör található. A takarmányozásra és itatásra szolgáló beépített berendezések a rácsosított tér felett találhatóak. További struktúrák lehetnek az ólon belül és kívül, például veranda vagy szabadtartást szolgáló rendszer.
Madárházak.	A madárházakat különböző funkcionális területekre osztják, takarmányozáshoz, itatáshoz, tojásrakáshoz, kapirgáláshoz és pihenéshez. A felhasználható területet megemelt rácsosított padlóval növelik, több szinttel kombinálva. A rácsosított terület a teljes padlóterület 30–60%-a. A padló maradék felületét szokásosan alommal borítják. A tojótyúkokat és brojler tenyésztőket tartó üzemekben a rendszer kombinálható szabadtartáson alapuló rendszerhez vagy azon kívül használt verandákkal.

Technika	Leírás
A trágya szállítószalaggal történő eltávolítása (feljavított vagy fel nem javított ketreces rendszerben) legalább a következők mellett: <ul style="list-style-type: none"> • heti egyszeri eltávolítás, légszárítás mellett; vagy <ul style="list-style-type: none"> • heti kétszeri eltávolítás, légszárítás nélkül. 	A szalagokat a ketrecek alá helyezik a trágya eltávolítása céljából. Az eltávolítás gyakorisága lehet heti egyszeri (légszárítással), vagy többszöri (légszárítás nélkül). A gyűjtőszalagot szellőztetni lehet a trágya szárítása érdekében. A szállítószalagon hirtelen légárammal történő szárítás is használható.
Trágyaszállító szalag vagy kaparó (mélyalom és trágyagödör kombinációja esetén).	A trágyát kaparóval (időszakosan) vagy szalaggal (a szárított trágya esetén heti egy alkalommal, szárítás nélkül heti két alkalommal) távolítják el.

Technika	Leírás
<p>Mesterséges szellőztetésen alapuló rendszer és nem gyakori trágyaeltávolítás (mélyalom trágyagödörrel), csak ha további enyhítési intézkedéssel együtt alkalmazzák, pl.</p> <ul style="list-style-type: none"> • a trágya magas szárazanyag-tartalmának biztosítása; • légtisztító rendszer. 	<p>A mélyalmos rendszert (a leírást lásd fent) a trágya nem gyakori pl. a tenyésztési ciklus végén történő eltávolításával kombinálják. A trágya minimum 50–60%-os szárazanyag-tartalma biztosított. Ezt megfelelő mesterséges szellőztetőrendszerrel érik el (pl. ventilátorok és légelszívó rendszer a padlószinten).</p>
<p>A trágya mesterséges szárítása csöveken keresztül (mélyalom és trágyagödör kombinációja esetén).</p>	<p>A mélyalmos rendszert (a leírást lásd fent) olyan trágyaszárítással kombinálják, ahol a mesterséges szellőztetést csöveken keresztül működtetik, amelyek levegőt (pl. 17–20 °C-on és 1,2 m³/madár mennyiségben) fűjnek a rácsozott padló alatt tárolt trágya felett.</p>
<p>A trágya mesterséges szárítása perforált padlón keresztül (mélyalom és trágyagödör kombinációja esetén).</p>	<p>A mélyalmos rendszerben (a leírást lásd fent) a trágya alatt olyan perforált padozat van, amely lehetővé teszi, hogy a mesterségesen befűjt levegő azon alulról áthaladhasson. A trágyát a tenyésztési ciklus végén távolítják el.</p>
<p>Trágyaszállító szalagok (madárház esetén).</p>	<p>A trágyát a rácsozott padló alatt található szalagokra gyűjtik, és legalább hetente egyszer eltávolítják szellőztetéssel ellátott vagy el nem látott szalagokkal. Az alommal borított és tömör padló kombinálható a madárházakban a növények esetében.</p>
<p>Az alom mesterséges szárítása beltéri levegővel (tömör padló és mélyalom kombinációja esetén).</p>	<p>Mélyalmos rendszerben, ahol nincs trágyagödör, a beltéri levegőt visszaforgató rendszer használható az alom szárítására, ami egyúttal megfelel a madarak fiziológiai igényeinek is. Erre a célra ventilátorok, hőcserélők és/vagy fűtőberendezések használhatók.</p>

4.4.12.2. A brojlerek tartására szolgáló épületek ammóniakibocsátását csökkentő technikák

Technika	Leírás
<p>Természetes vagy mesterséges szellőztetés nem szivárgó itatórendszerrel (tömör padló és mélyalom kombinációja esetén).</p>	<p>Az épület zárt, jól szigetelt, ahol a természetes és mesterséges szellőztetés biztosított, emellett kombinálható verandával, vagy szabadtartásos rendszerrel. A tömör padlót teljesen alom borítja, amely igény szerint kiegészíthető. A padló szigetelése (pl. beton, agyag, membrán) segítségével megelőzhető az alomra történő páralecsapódás. A szilárd trágyát a tenyésztési ciklus végén távolítják el. Az ivóvízrendszer kialakítása és működtetése révén elkerülhető a víz alomra történő szivárgása vagy kiömlése.</p>

Technika	Leírás
Az alom mesterséges szárítása beltéri levegővel (tömör padló és mélyalom kombinációja esetén).	A beltéri levegőt visszaforgató rendszer használható az alom szárítására, ami egyúttal megfelel a madarak fiziológiai igényeinek is. Erre a célra ventilátorok, hőcserélők és/vagy fűtőberendezések használhatók.
Alom a trágyaszállító szalagon és mesterséges légszárítás (többszintes padozat esetén).	Többszintes rendszer, amelyet alommal borított trágyaszállító szalagokkal szerelnek fel. A szintek sorai között folyosót hagynak a szellőztetéshez. A levegő az egyik folyosón lép be, és azt a trágyaszállító szalagon található alom felé terelik. Az almot a tenyésztési ciklus végén eltávolítják. A rendszer egy külön kezdeti szakasszal kombinálva is alkalmazható, amely szakaszban a brojlercsirkék kikelnek és korlátozott ideig az alommal borított trágyaszállító szalagon nevelkednek többszintes rendszerben.
Fűtött és hűtött alommal borított padozat (kombinált szintes, ún. combideck rendszer).	Lásd 4.4.2.

4.4.12.3. A kacsák tartására szolgáló épületek ammóniakibocsátását csökkentő technikák

Technika	Leírás
Gyakori alomhozzáadás (tömör padló és mélyalom, vagy mélyalom és rácsozott padló kombinációja).	<p>Az almot úgy tartják szárazon, hogy gyakran (napi szinten) adnak hozzá friss anyagot igény szerint. A szilárd trágyát a tenyésztési ciklus végén távolítják el.</p> <p>Az elhelyezési rendszer természetes és mesterséges szellőztetéssel szerelhető fel, emellett kombinálható szabadtartásos rendszerrel.</p> <p>Mélyalom és rácsozott padló kombinációja esetén a padlót rácsozottal szerelik fel az itatóterületen (a teljes padlóterület megközelítőleg 25%-a).</p>
A trágya gyakori eltávolítása (teljesen rácsozott padló esetén).	<p>Rácsozott padló fedik azt a gödröt, ahol a trágyát tárolják és ahonnan azt a külső tárolóba ürítik. A külső tárolóba történő gyakori trágyaürítés a következőképpen végezhető el:</p> <ul style="list-style-type: none"> • állandó gravitációs áramlás; • változó gyakorisággal történő kaparás. <p>Az elhelyezési rendszer természetes és mesterséges szellőztetéssel szerelhető fel, emellett kombinálható szabadtartásos rendszerrel.</p>

4.4.12.4. A pulykák tartására szolgáló épületek ammóniakibocsátását csökkentő technikák

Technika	Leírás
Természetes vagy mesterséges szellőztetés nem szivárgó itatórendszerrel (tömör padló és mélyalom kombinációja esetén).	A tömör padlót teljesen alom borítja, amely igény szerint pótolható. A padló szigetelése (pl. beton, agyag) segítségével megelőzhető az alomra történő páralecsapódás. A szilárd trágyát a tenyésztési ciklus végén távolítják el. Az ivóvízrendszer kialakítása és működtetése révén elkerülhető a víz alomra történő szivárgása vagy kiömlése. A természetes szellőzés szabadtartásos rendszerrel kombinálható.

5. KIBOCSÁTÁSI HATÁRÉRTÉKEK ÉS A VONATKOZÓ HAZAI JOGSZABÁLYOK

Jelen fejezet összefoglalja a baromfitartással összefüggésben keletkező szennyezés kibocsátására vonatkozó, Magyarországon hatályban lévő főbb jogszabályokat.

5.1. táblázat: A baromfitartással összefüggésben keletkező szennyezés kibocsátására vonatkozó, Magyarországon hatályban lévő főbb jogszabályok (kézirat lezárása: 2020. május) [Forrás: Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.]

Szennyezőforrás (tevékenység)	Kibocsátott szennyezés	Befogadó környezeti elem	A kibocsátást szabályozó jogszabály
állattartás, trágyatárolás és trágyakezelés (kis) tüzelőberendezések fűtésre, gazdaságon belüli szállításra használt energia, takarmányórlés, -keverés és -tárolás, trágyatárolás és -felhasználás, stb.	ammónia (NH ₃); metán (CH ₄); dinitrogén-oxid (N ₂ O); nitrogén-oxidok (NO _x); szén-dioxid (CO ₂); negatív szaghatás (pl. H ₂ S); szilárd anyag (por)	levegő	306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről; 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről; 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról; 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről
állattartás, trágyatárolás és -felhasználás, hulladéktárolás, stb.	jogszabályi előírások szerinti anyagokra	talaj, felszín alatti víz	219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről; 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről; 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű

			nitrátszennyezéssel szembeni védelméről
szennyvíz-kibocsátás	jogszabályi előírások szerinti anyagokra • felszíni víz befogadóba történő kibocsátására • szennyvíz elvezető csatornarendszerbe történő kibocsátásra előírt értékek	víz, közcsonatorna	220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól; 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól; 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet a használt- és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról
állattartás, berendezések (pl. ventilátor, takarmánykeverő) üzemeltetése	zaj, rezgés	levegő, lakóterületek	27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról; 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról

5.2. táblázat: A tevékenység végzéséhez kapcsolódó, Magyarországon hatályban lévő főbb egyéb jogszabályok (kézirat lezárása: 2020. május) [Forrás: Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.]

Tevékenység	Jogszabály
környezeti elemek védelme	1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
környezetvédelmi engedélyeztetés	2016. évi CL. törvény az általános közigazgatási rendtartásról; 2001. évi LXXXI. törvény a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló, Aarhusban, 1998. június 25-én elfogadott Egyezmény kihirdetéséről; 2013. évi CLXV. törvény a panaszokról és a közérdekű bejelentésekről; 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról;

	12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről
állattartás során keletkező anyagok, hulladékok kezelése	2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról; 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól; 442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről; 445/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet az elem- és akkumulátorhulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről; 23/2003. (XII. 29.) KvVM rendelet a biohulladék kezeléséről és a komposztálás műszaki követelményeiről
állattartás során keletkező anyagok, hulladékok kezelésének engedélyeztetése	439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről
állattartás során keletkező anyagok, hulladékok nyilvántartása, bejelentése	309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
talaj- és vízvédelem	59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről; 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól
állattartás általános szabályai	2019. évi LVI. törvény az állattenyésztés szabályozásához szükséges törvényi szintű rendelkezésekről; 1998. évi XXVIII. törvény az állatok védelméről és kíméletéről; 32/1999. (III. 31.) FVM rendelet a mezőgazdasági haszonállatok tartásának állatvédelmi szabályairól; 148/2007. (XII. 8.) FVM rendelet az egyes állatbetegségek megelőzésével, illetve leküzdésével kapcsolatos támogatások igénylésének és kifizetésének rendjéről; 45/2012. (V. 8.) VM rendelet a nem emberi fogyasztásra szánt állati eredetű melléktermékekre vonatkozó állategészségügyi szabályok megállapításáról; 50/2008. (IV. 24.) FVM rendelet az egységes területalapú támogatások és egyes vidékfejlesztési támogatások igényléséhez teljesítendő „Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot” fenntartásához szükséges feltételrendszer, valamint az állatok állategészségre való átváltási arányának meghatározásáról

5.1. KIBOCSÁTÁSOK BAT SZEMPONTÚ ÉRTÉKELÉSE

Általános követelmény a BAT alkalmazására:

1. A hatályos levegőre és vízre vonatkozó általános és technológiai kibocsátási határértékek betartása minimum követelmény.
2. Általában egy létesítmény a BAT alkalmazásával jobb kibocsátási szinteket képes elérni, mint a hazai jogszabályokban előírt kötelező kibocsátási határértékek. Az új létesítményeknek olyan kibocsátási szinteket kell elérniük, melyek összevethetők az e dokumentumban bemutatott elérhető legjobb technikákkal. Meglévő létesítmények esetében a cél, hogy a lehető legjobban megközelítsék az új létesítmények kibocsátási szintjét.