

Szegedi Tudományegyetem

Mezőgazdasági Kar

Baromfitenyésztés

jegyzet

(készült az EFOP-3.5.1-16-2017-00004 projekt keretében)

Dr. Benk Ákos

2019

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalomjegyzék

Előszó	5
Bevezetés.....	7
1. Tyúkfajták eredete	9
1.1. A tyúkfajták házasítása.....	9
2. Tyúkfajták csoportosítása	12
2.1. A tojó típus általános jellemzése.....	13
2.2. A hús típus általános jellemzése	14
2.3. A kettőshasznosítású típus általános jellemzése	14
2.4. A viador típus általános jellemzése	14
2.5. A dísztyúkok általános jellemzése	15
2.6. Fontosabb tyúkfajták jellemzése	16
3. Hibridek a tyúktenyésztésben	22
3.1. Hibridek csoportosítása	22
3.2. Hibridek jellemzése	23
3.2.1. Tojóhibridek általános jellemzése.....	23
3.2.2. Húshibridek általános jellemzése.....	26
4. A tyúk biológiai sajátosságai.....	29
4.1. A tojásképződés.....	29
4.1.1. A tojásképző szerv felépítése	29
4.1.2. A tojás kialakulása	29
4.1.3. A tojás szerkezete	31
4.2. A vedlés.....	32
4.3. A kotlás	34
4.4. A keltetés	35

4.4.1.	A tyúktojások keltetése	36
4.4.2.	A pulykatojások keltetése	39
4.4.3.	A kacsatojások keltetése	40
4.4.4.	A lúdtojások keltetése	40
4.4.5.	A pézsmaréce tojások keltetése	42
4.4.6.	A gyöngytyúktojások keltetése	42
5.	Tenyészállományok felnevelése és tojóházi tartása	44
5.1.	Tenyésznövendékek nevelése	45
5.1.1.	Tartástechnológia	45
5.1.2.	A nevelési technológia	50
5.1.3.	Ivararány beállítása	51
5.1.4.	A tenésznövendékek takarmányozása	53
5.1.5.	Tenyészállatok egészségvédelme	55
5.2.	Tenyészállományok tojóházi tartása.....	55
5.2.1.	Tenyészállományok tojóidőszak alatti takarmányozása	58
5.2.2.	Tenyésztojások kezelése	60
6.	Árutojástermelés (étkezési tojás).....	63
6.1.	Tartástechnológia	63
6.2.	Tojótyúkok takarmányozása	68
6.3.	Tojáskezelés.....	69
7.	Pecsenyecsirke előállítás	72
7.1.	A baromfihúsok hasznosítása	72
7.2.	A pecsenyecsirke jellemzői.....	73
7.3.	A pecsenyecsirke-nevelés technológiája.....	73
7.3.1.	Az istálló előkészítése naposcsirke fogadásra.	76
7.3.2.	A naposcsirkék betelepítése	77

7.4. Takarmányozás.....	80
7.5. A nevelés eredményességét befolyásoló tényezők	81
8. Kacsatenyésztés	83
8.1. A kacságazat helyzete	83
8.2. A kacsza faji sajátosságai.....	83
8.3. Pecszenyekacsa előállítás	86
8.3.1. Pecszenyekacsák előnevelése	87
8.3.2. Pecszenyekacsák utónevelése	88
8.3.3. A pecszenyekacsák takarmányozása	91
8.4. Kacsamáj előállítás	91
9. Lúdtenyésztés.....	95
9.1. A lúdtenyésztés jelentősége	95
9.2. A lúd faji sajátosságai.....	95
9.3. A lúdhús előállítás.....	99
9.3.1. Pecszenyeliba előállítás	100
9.3.2. Húsliba előállítás	102
9.4. Libamájtermelés	102
10. Pulykatenyésztés	105
10.1. A pulyka faji sajátosságai	105
10.2. Pulykahús előállítás	108
10.2.1. Pecszenyepulyka előállítás.....	109
10.2.2. Gigantpulyka előállítás	110
Irodalomjegyzék	113

Előszó

A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a hallgatók a tárgy keretén belül szerezzék meg a különböző baromfi fajok tenyésztésével, tartásával és takarmányozásával kapcsolatos ismereteket. Ezen ismeretek alkalmassá teszik baromfitartó üzem irányítására, a mai modern állattenyésztési technológiák bevezetésére és alkalmazására.

A jegyzet olvasója tudás szinten ismerje a szakterületéhez és szakirányához kapcsolódó baromfitenyésztés és tartás alapvető fogalmait. Tudja és értse saját szakterületére vonatkozóan a baromfitenyésztés és -tartás alapvető, általános elméleti ismeretanyagát, valamint gyakorlati alkalmazásának módszereit és eszközeit. Rendelkezzen a baromfitenyésztés és -tartás területén az alapvető etikai szabályok ismeretével. Ismerje szakterületének alapvető jellemzőit, a gazdálkodó szervezetek működésének mechanizmusát, szabályait. Tisztában legyen az élethosszig tartó tanulás jelentőségével. Ismerje a baromfitenyésztés szakmai szókincsét, valamint a szakszerű és hatékony kommunikáció írásbeli és szóbeli formáit.

Képes legyen a baromfitenyésztés területén a jártasságot igénylő feladatok előírások szerint történő végrehajtására. A termelés rutin feladatainak elvégzéséhez szükséges, megfelelő módszereket és eszközöket önállóan megválasztja és alkalmazza. Képes a munkafeladatok megoldásában a munkatársaival és vezetőivel együttműködni. Képes legyen tudását fejleszteni, és ehhez alkalmazni a tudásszerzés, önfejlesztés különböző módszereit, valamint a legkorszerűbb információs és kommunikációs eszközöket. Szaknyelven kommunikáljon társaival és a munkáját irányító vezetőkkel.

Nyitott legyen tudásának karbantartására, a baromfitenyésztés új eredményeinek befogadására. Törekedjen az újdonságok megismerésére, megértésére és alkalmazására. Elkötelezett legyen a minőségi szakmai munkavégzés iránt. A jobbítás szándékával kritikusan, de együttműködési szándékkal szemlélje saját munkáját és a környezetében zajló szakmai tevékenységeket. Törekedjen a szakterületéhez kapcsolódó folyamatok mélyebb megértésére. Nyitott legyen az új termelési módszerek nyomon követésére és azok befogadására. Fogadja el szakmája társadalmi szerepét, értékeit.

Fel tudja mérni, hogy képes-e egy adott probléma, feladat megoldására. Általános szakmai felügyelet, irányítás és ellenőrzés mellett a baromfitenyésztés területén önállóan végezze munkáját. Felelősséget érezzen saját munkájának eredményei és kudarcai iránt. Vállalja a

felelősséget a szakterületével kapcsolatos következtetések levonásáért, önálló javaslatok megfogalmazásáért. Önállóan képes legyen szakmai ismereteinek bővítésére. Szakmai beszámolóit maga készítse.

Bevezetés

Magyarországon a baromfitartás régi múltra tekint vissza. A Kárpát-medence domborzata, éghajlati viszonyai, a megfelelő ökológiai környezet kedvező a baromfitartásnak. A hazai tanyasi gazdálkodás lehetővé tette a nagy létszámú baromfi tartását. Ez a gazdálkodási mód egészen a II. világháború utáni időszakig volt jellemző. A különböző baromfifajokat extenzíven tartották, teljes egészében háztáji, kisüzemi jellegű volt. Valójában a baromfitenyésztés és –tartás a háziasszonyok feladata volt. A változást az 1960-as évek hozták, amikor a megjelenő baromfihibridek egy intenzív irányba tolták a baromfi tartástechnológiáját. Az 1960-as évek végére kialakultak hazánkban is az iparszerű baromfitartás feltételei. Az 1980-as évek végéig a mezőgazdaság legdinamikusabban fejlődő ágazata volt a baromfihús előállítás, ezen belül a pecsenyecsirke előállítás. Az 1990-es rendszerváltást legfőképp a baromfifeldolgozó ipar szenvedte meg, ami magával hozta a teljes baromfiágazat összeomlását. Kedvező tendenciák 1993 után jelentkeztek, mivel a belső fogyasztás, és az export aránya is növekedett, a baromfiágazat kedvező pályára állt. Manapság a hazai baromfitermékeket előállítóknak komoly vetélytársaik vannak, ugyanis az uniós szabad-kereskedelem miatt a magyar fogyasztók számára más országok baromfitermékei is minden egyes üzletben megtalálhatók, ami újabb kihívást jelent a magyar gazdáknak.

A baromfi termékeknek a táplálkozásban betöltött szerepe nagyon fontos, mivel mind a kedvező ára, mind az egészséges táplálkozás szempontjából, és kedvező beltartalma miatt is igen előkelő helyen szerepelnek a fogyasztók listáján. A naponta elfogyasztott táplálékaink felét az állati eredetű élelmiszereknek kell, hogy adják. Ezekben megtalálhatóak a fehérjék, amelyek jelentős mértékben tartalmazzák az emberi szervezet számára nélkülözhetetlen aminosavakat. A baromfihúsokra jellemző, hogy kedvező a bennük lévő aminosavak aránya, ennek következtében nagy biológiai értékűek. A tojásban lévő fehérjét teljes értékű fehérjének tekintjük, amelynek aminosav tartalma szinte teljes mértékben fel tud szívódni. A baromfihúsok előnye, hogy konyhatechnikai elkészítésük során is megtartják a kedvező tulajdonságaikat, nagy biztonsággal állíthatók elő, valamint, hogy a fogyasztó számára bármikor elérhetőek. A gazdaságos állati termék előállítás manapság csak iparszerű gazdálkodással, nagyüzemi technológiákkal valósítható meg. Ehhez hibridekre van szükség. Manapság a régi hagyományos

fajtáink háttérbe szorultak, szerepüket átvették az egyre több-, minőségi-egységesebb terméket előállító hibridek. A hibridek szerepét és tartásuk előnyeit összefoglalóan így jellemezhetjük:

- A hibridek minden eddig tartott fajtánál többet termelnek
- Termelésük gazdaságosabb
- Tartásukra az iparszerű termelés jellemző
- A különböző baromfihúsok előállítását csak szakszerűen felszerelt, a modern állattartási technológiáknak megfelelő környezetben lehet maradéktalanul teljesíteni.

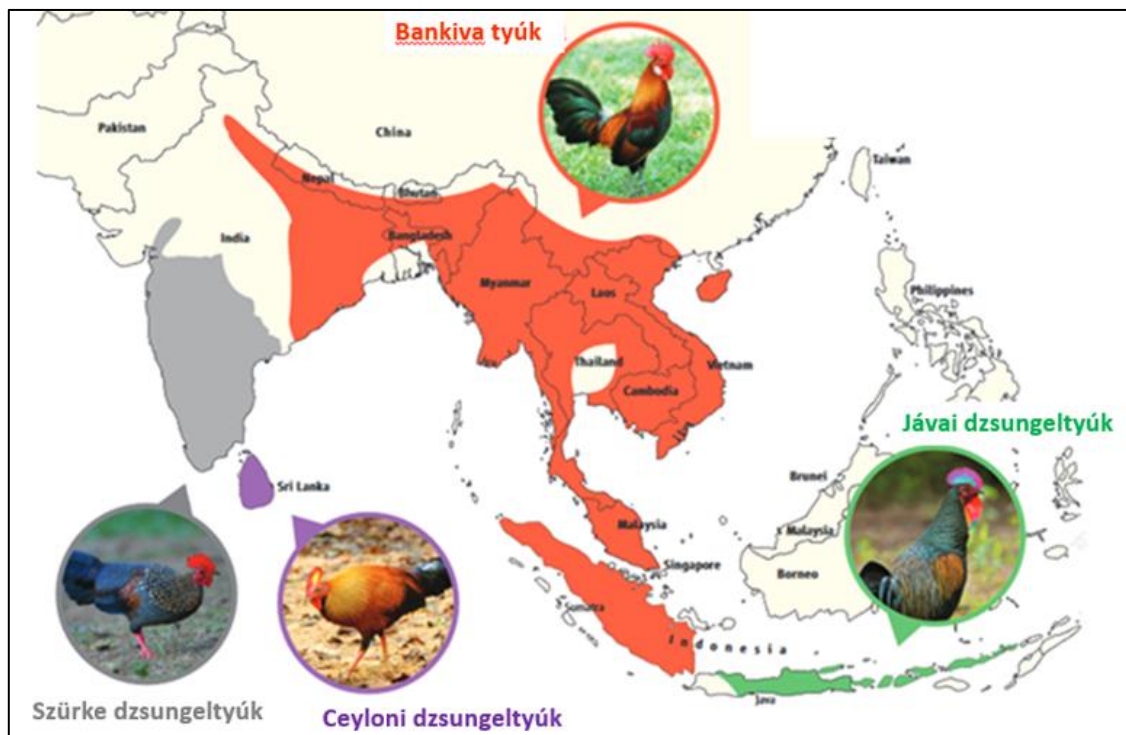
A baromfihúsok előállítására (pecsenyecsirke, pecsenyepulyka, gigantpulyka, pecsenyekacsa, pecsenyeliba, húsliba stb.) hazánkban világszínvonalú technológiákat alkalmaznak. Ezek a tartástechnológiák minden baromfifaj számára kidolgozottak, mert egységes, jó minőségű terméket csak megfelelő tartástechnológiával tudunk előállítani.

1. Tyúkfajták eredete

A tyúkfajták **monofiletikus eredet** szerint egy őstől, a **bankiva tyúktól** (*Gallus gallus*), vagy más néven vörös dzsungeltyúktól származnak. Ezt a nézetet osztotta Darwin is, de ma már több olyan elmélet is van, amely a tyúkok eredetét négy ősre vezetik vissza. A **polifiletikus eredet** szerint a bankiva tyúkon kívül a **szürke dzsungeltyúk** (*Gallus sonneratii*), a **ceyloni dzsungeltyúk** (*Gallus lafayetti*) és a **jávai**, vagy **villásfarkú tyúk** (*Gallus varius*) is szerepet játszott a jelenleg tenyésztett tyúkfajtáink kialakulásában. A polifiletikus eredetet igazolják azok az elméletek, miszerint a négy ősi tyúkfaj keresztezése során fellépő **neokombinációk** révén válhatott a házityúk a manapság is tapasztalható szín- és formagazdaggá. (pl. négy- és ötlábujjúság). Ezen kívül mind a négy ős egymás között és a házityúkkal is eredményesen párzanak, és az utódok termékenyek lesznek. A vadtyúk fajok kereszteződésében a könnyű szállíthatóság és ajándékozás is szerepet játszhatott.

1.1. A tyúkfajták házasítása

A házasítás i.e. a 3. évezredben kezdődött. Az Indus mentén talált **Harappa** és **Mohenjo Daro** romvárosok ásatásai során, ebből a korból származó tyúkcsontvázak kerültek elő, valamint már házasított tyúkot ábrázoló különböző terrakotta szobrokat is találtak.



1. ábra: A házityúk domesztikációjának helyei [1]

A tyúk domesztikációja Indiában és a hozzá tartozó szigetvilágban kezdődött, majd innen terjedt el és jutott el Európába. Az elterjedésnek két útvonala volt. Az egyik az alsó kör – India – perzsa kereskedő karavánok közvetítésével Földközi tenger vidéke – Kréta – ókori Görögország – Egyiptom – Itália és a római birodalom tartományai. A másik útja az elterjedésnek a felső kör - India – Kína – Japán – népvándorlások útján Oroszország – Lengyelország területén át – Észak-Európa – Britannia.

A házasítás okai között:

- elsődlegesen a **kakasviadatok** tartását kell megemlíteni, mint az akkori emberek egyik szórakozási módját.
- Másodszor a **vallási kultusz és jóslások**, valamint **áldozati állatok** bemutatása szerepelhet a házasítás okaként.
- Harmadsorban a **kedvtelésből tartást** említhetjük, ugyanis a tyúkok szépsége akkoriban is (mint manapság) sok embert elbűvölt.
- Csak ezek után jelentkezett a negyedik ok, a **gazdasági haszonból** történő tartás, amely később az állatokban rejlő értékek miatt elsődlegessé vált.

1. táblázat: A különböző baromfifajok házasításának részletei (Vidács, 2003)

Faj	A törzsfaj	A házasítás ideje és helye	A háziállat tudományos elnevezése
Kacsa	<i>Tőkés réce</i> (Anas platyrhynchos)	i.e. 1. évezred Dél-Európa, Kína	<i>Anas platyrhynchos f. domestica</i>
Lúd	<i>Nyári lúd</i> (Anser anser)	i.e. 4. évezred Délnyugat-Ázsia	<i>Anser anser f. domestica</i>
Gyöngytyúk	<i>Afrikai gyöngytyúk</i> (Numida meleagris)	i.e. 1000 körül Földközi-tenger partvidéke	<i>Numida meleagris f. domestica</i>
Pulyka	<i>Mexikói vadpulyka</i> (Meleagris gallopavo)	i.e. 1000 körül Mexikó	<i>Meleagris gallopavo f. domestica</i>
Tyúk	<i>Bankiva tyúk</i> vagy <i>vörös dzsungeltyúk</i> (Gallus gallus) <i>Szürke dzsungeltyúk</i> (Gallus sonneratii) <i>Ceyloni dzsungeltyúk</i> (Gallus lafayetti) <i>Jávai dzsungeltyúk</i> vagy <i>gangatyúk</i> (Gallus varius)	i.e. 3. évezred India	<i>Gallus gallus f. domestica</i>
Galamb	<i>Szírti galamb</i> (Columba livia)	i.e. 4. évezred Földközi-tenger partvidéke	<i>Columba livia f. domestica</i>
Fürj	<i>Japán fürj</i> (Coturnix coturnix japonica)	Jelenkor, 20. század Japán	<i>Coturnix coturnix f. domestica</i>

Ellenőrző kérdések:

1. *Melyek a házityúk kialakulásában szerepet játszó tyúkfajok?*
2. *Milyen érvek szólnak a polifiletikus eredet mellett?*
3. *Melyek voltak a házasításra készítő okok?*
4. *Sorolja fel baromfifajaink őseit, valamint házasításuk idejét és helyeit!*

2. Tyúkfajták csoportosítása

Ahhoz, hogy az állattenyésztésben megfelelő szakszavakat használjunk, elsősorban ismernünk kell a különböző állatfajaink egyedeinek megnevezéseit. Fontos, hogy a baromfitenyésztésben is megfelelő kifejezéseket használjunk.

A **baromfi** jelentése háztáji szárnyas, ami háziasított madárféléket jelöl. A baromfi egy gyűjtő szó, ami a különböző háziszárnyas fajainkat (tyúk, kacska, lúd, pulyka, gyöngytyúk, stb.) jelöli. A „**tyúk**” szó kettős jelentőségű. A faj megnevezését és a kifejlett nőivarú egyedeket is jelöli

A tyúk faj egyedeinek kor és ivar szerinti elnevezései a következők:

Naposcsibe: a kelés után megszáradt, még nem etetett, 36 óránál fiatalabb állat

Csirke: az ennél idősebb, de 10-12 hetesnél nem korosabb egyedek.

- a nőivarúakat **jércéknek**,
- a hímivarúakat **kakasoknak** nevezzük

Növendékek: 20-22 hetesnél fiatalabb állatok

- a nőivarúakat **jércéknek**,
- a hímivarúakat **kakasoknak** nevezzük

A kifejlett, termelésben részt vevő nőivarú egyedek a **tyúkok**, a hímek a **kakasok**.

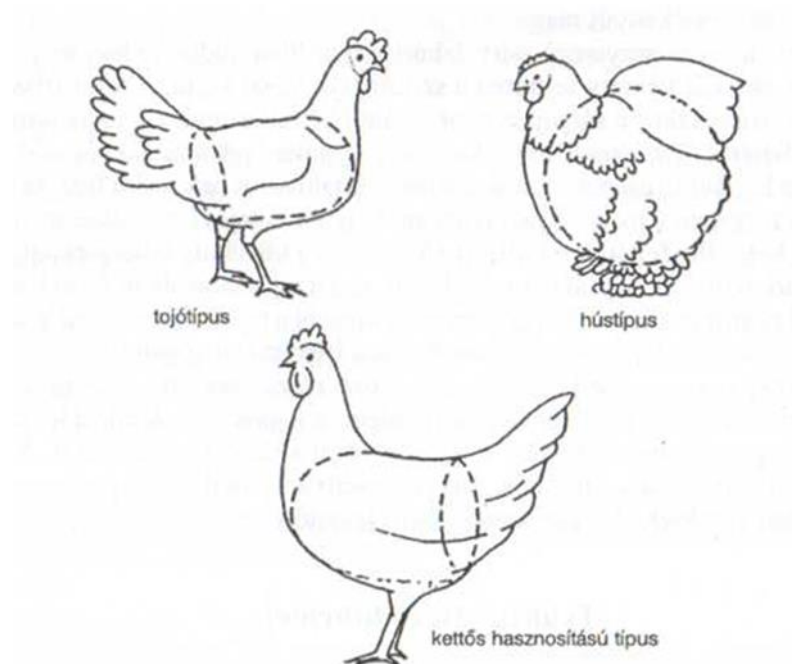
Manapság 200-nál több tyúkfajtát tartunk, amelyek nagyon sokfélék, nagyon változatosak.

Több szempont alapján csoportosíthatjuk őket:

1. A kitenyésztettség mértéke szerint megkülönböztetünk **primitív vagy parlagi** (magyar parlagi tyúk), **átmeneti vagy nemesített** (pl. magyar nemesített tyúk) és kultúr fajtákat (pl. rhode island, new hapshire, sávozott plymouth, stb.),
2. Az elterjedés alapján **ázsiai** (pl. Cochin) és **földközi tengeri eredetű** (pl. Leghorn) fajták csoportjáról beszélhetünk
3. . A tenyésztési hely alapján **magyar** és **külföldi** (francia, német, angol) fajtákat említhetünk meg.
4. Küllemi bélyegek és sajátosságok alapján is lehet a fajtákat csoportosítani.
Pl: szín, alak, taréjforma (egyszerű-, borsó-, dió-, rózsataréj stb.), lábujjak száma (négy- és ötlábujjúság)
5. Testnagyság alapján megkülönböztetünk kis-, középnagy és nagytestű fajtákat.

6. Típus alapján történő csoportosítás:

- a) tojó típusú (pl. leghorn, olasz tyúk)
- b) hús típusú (pl. brahma, cochin)
- c) kettőshasznosítású típusú (pl. rhode island, new hampshire)
- d) viador típusú (pl. fehér cornish, maláj viador)
- e) dísztyúk típusú fajták (pl. selyemtyúk, holland bóbitás)



2. ábra: A tyúkfajták hasznosítási típusai [2]

Sófalvy (2004) szerint a baromfitenyésztésben a hasznosítási típus fogalma alatt értjük a kiválasztás és céltudatos párosítás következtében létrejött testalkati sajátosságokat és velük összefüggésben lévő értékmérő tulajdonságokat, melyek a teljesítőképesség egyik vagy másik irányával kapcsolatosak.

2.1. A tojó típus általános jellemzése

- kis test, élénk vérmérséklet,
- finom szervezet,
- gyors fejlődés, korai ivarérens,
- jól fejlett, testhez simuló feszes tollazat, nagy fedőtollak,
- kiváló tojástermelő képesség,
- kotlási hajlam elenyésző, vagy hiányzik,

- testük hátrafelé mélyül

Gazdasági jelentőségük: Manapság a leghorn fajtának van gazdasági jelentősége. A könnyűtestű tojóhibridek előállítására használják.

2.2. A hús típus általános jellemzése

- nagy test,
- nyugodt vagy tunya vérmezséklet,
- lassú fejlődés, késői ivarérés,
- nagy tömeget érnek el, de fiatal korban még nem vágóérettek,
- tollazatuk borzolt, gyakori tollas láb (gatyásság),
- a törzsbe O-t lehet rajzolni,
- kis tojástermelés,
- erős kotló hajlam,

Gazdasági jelentőségük: Ma már gazdasági jelentőségük nincs. A húshibridek elterjedése, valamint az alacsony szaporaságuk miatt kiszorultak a termelésből. A különböző hústípusú fajták a dísztyúktartók és hobbitenyésztők körében kedveltek.

2.3. A kettőshasznosítású típus általános jellemzése

- tojó- és hústípus között vannak,
- fiatal korban hús-, kifejlett korban tojó hasznosításúak
- többhasznúak, kevésbé igényesek,
- a hibridek megjelenéséig uralkodó fajták voltak.

Gazdasági jelentőségük: Kevésbé intenzív viszonyok között tartják őket. Az egyes fajtákat (rhode island, sávozott plymouth, stb.) tojástermelésre, a középnehéz testű tojóhibrid-előállításra valamint a pecsenyecsirke előállításban anyai vonalként (fehér plymouth) használják.

2.4. A viador típus általános jellemzése

- bátor, támadó természet,
- szilárd szervezet,
- erőteljes, vastag csontalap,
- hatalmas, széles, jól fejlett mell,

- vastag izmolt comb,
- jól fejlett szétálló láb,
- testhez simuló tollazat,
- hátrafelé keskenyedő törzs

Gazdasági jelentőségük: A jó húsformák és gyors növekedés miatt egyes fajták (pl. fehér cornish) a pecsenyecsirke előállításban apai vonalként szerepelnek.

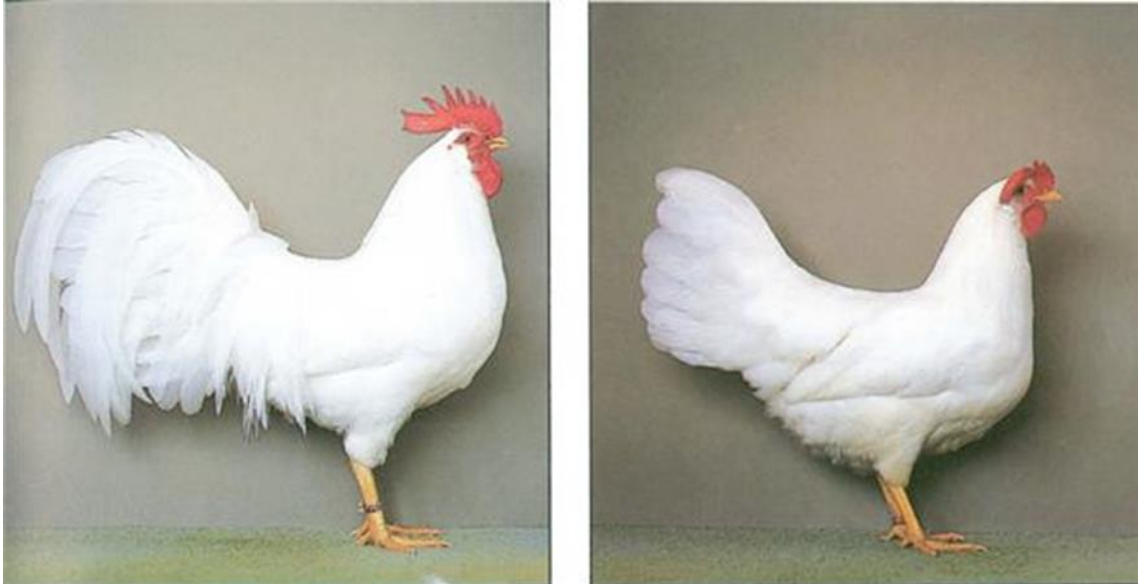
2.5. A dísztyúkok általános jellemzése

- különleges alak, nagyság, tollazat, taréjforma miatt kedvtelésből tartják

Gazdasági jelentőségük: Gazdasági jelentőségük nincs. A dísztyúk fajták megőrzik a tyúkfajták teljes génkészletét, vissza lehet nyúlni sok jó tulajdonsághoz, amelyeket a tenyésztési eljárások során fel lehet használni.

2.6. Fontosabb tyúkfajták jellemzése

Fehér leghorn



3. ábra: Leghorn kakas és tyúk [3]

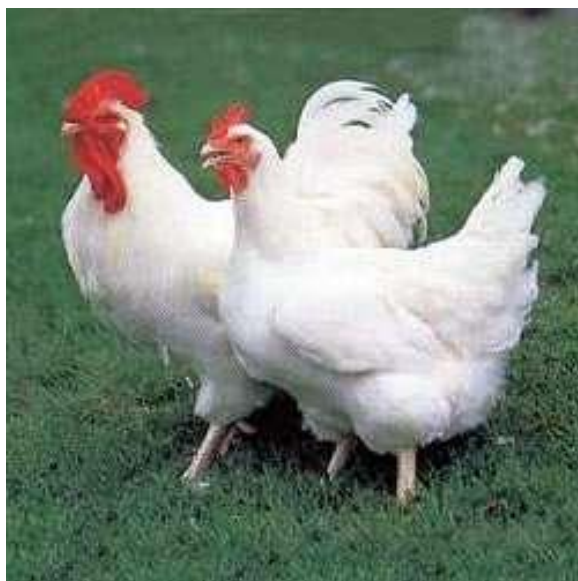
A leghorn tyúkfajtát az Amerikai Egyesült Államokban az olasz parlagi tyúk, a wyandotte és minorka fajták keresztezéséből tenyésztették ki.

A fajta a kiváló tojástermelő képességének, a jó honosulóképességének és a jó hőtűrő képességének köszönhetően az egész világon elterjedt. Gazdasági jelentősége a könnyűtestű tojóhibridek előállításában rejlik.

A kifejlett tojók testtömege 1,5-2,1 kg, a kakasoké 1,9-2,5 kg. Ellenálló, élénk vérmérsékletű, gyors fejlődésű és növekedésű fajta, fiatal korban gyorsan tollasodik. 4,5-5 hónapos korban válik ivaréretté. Tojástermelése fajtatisztán 230-250 db. Kotlásra nem hajlamos, a fajtából szinte teljesen eltűnt a kotló hajlam. Tojásainak héjszíne mészfehér, 56-60 g átlagos tömegűek. A nagyszámú tojástermelés ellenére a tenyésztójások keltethetősége igen jó.

A fajta bőre, csőre és lába sárga színű, amely a tojóidőszak előrehaladtával veszít a pigmentációjából.

Fehér cornish (ejtsd: fehér kornis)



4. ábra: Fehér cornish kakas és tyúk [4]

A fehér cornisht az Amerikai Egyesült Államokban tenyésztették ki. A kiemelkedően jó húsformái (comb, mell), valamint a fiatalkori jó növekedési erélye miatt, amelyeket megbízhatóan örökít, a pecsenyecsirke előállításban a fajta apai vonalként szerepel. A 9 hónapos tojástermelés alatt 100-110 db, 55-58 g átlagos tömegű tojásokat termel. A tojáshéj színe krémszíntől a világosbarnáig változik.

A kakasok kifejlettkori testtömege 4,5-6,0 kg, a tojóké 3,8-4,5 kg. Erős kotlóhajlam jellemzi a fajtát. A tollazatának színe fehér, de a vállakon és szárnyon előfordulhatnak sárgás tollak. A bőrének és csőrének színe, sárga.

Rhode Island (ejtsd: ród ájlend)



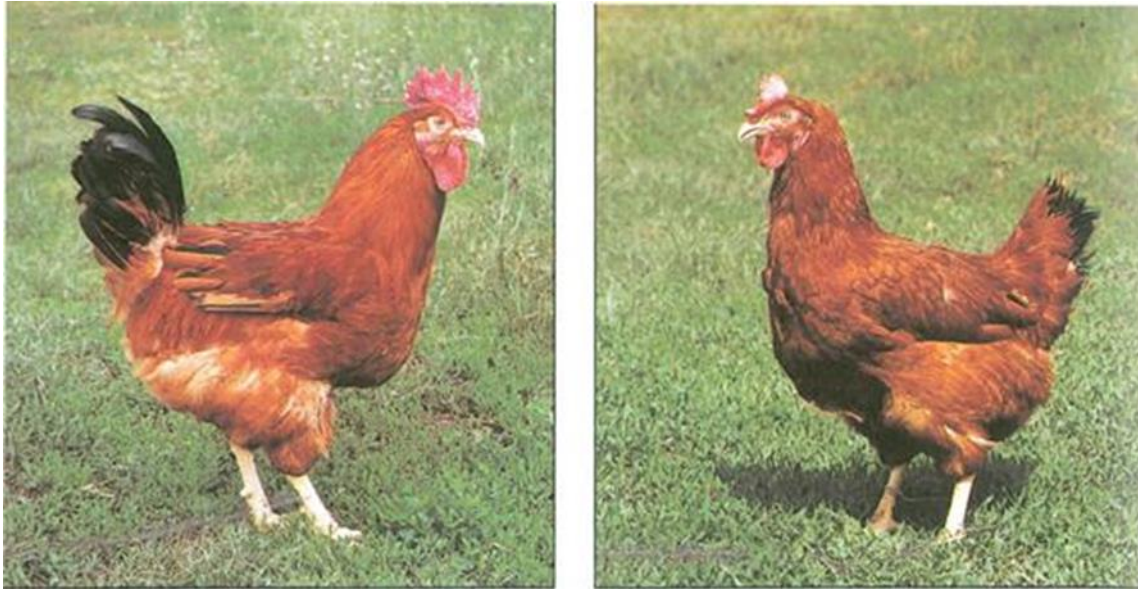
5. ábra: Vörös rhode island kakas és tyúkok [5]

A fajta az Amerikai Egyesült Államokból származik. Rhode Island államban élő vörös parlagi tyúkfajtát a húsformák javítása végett több fajtával (cochin, vörös maláji) kereszteztek, majd a tojástermelés növelése érdekében barna leghorn kakasokat használtak.

Ma a vörös és a fehér tollszínű változatoknak van jelentősége, a színes héjú tojások előállítására használatos középnehéz testű tojóhibridek előállításában.

A tojók 2,3-2,6 kg, a kakasok 2,9-3,5 kg testtömegűek. A fajtatiszta állomány 180-230 db tojás termelésére képes. A tojások héjszíne barna, és 56-61 g tömegűek.

New hampshire (ejtsd: nyú hemsír))



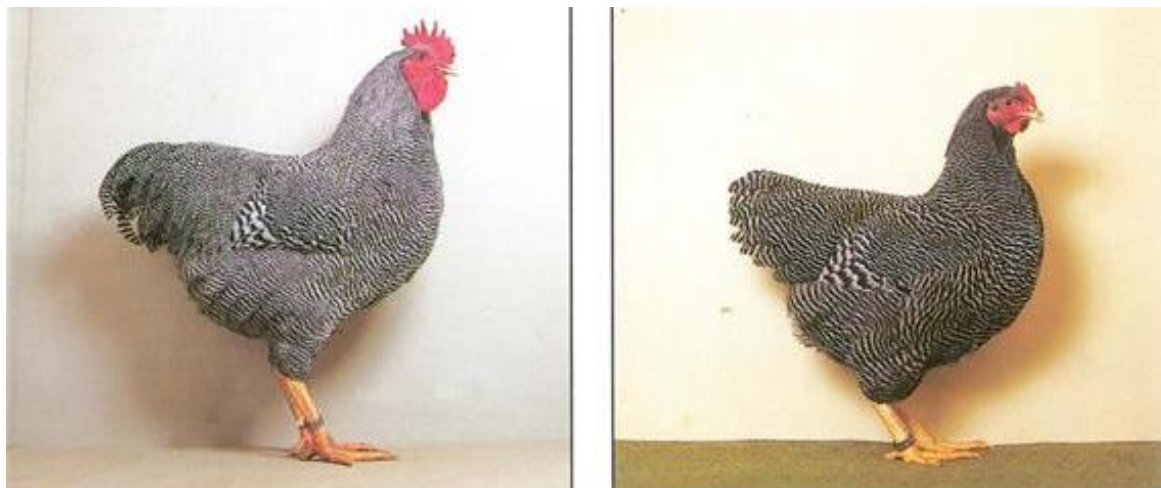
6. ábra: New hampshire kakas és tyúk [6]

A fajtát az Amerikai Egyesült Államokban 1912 után, 25 éves tenyésztő munka révén alakították ki a rhode island red fajtából. A fajta kialakításának célja egy jó húsformákkal rendelkező jó tojóképeségű, háztáji tartásra alkalmas fajta kitenyésztése volt. A new hampshire fajta ketreces tartásra nem alkalmas.

A kakasok kifejlettkori testtömege 3,2-4,2 kg, a tojóké 2,4-3 kg. Éves tojástermelésük hasonló a rhode island fajtaéhoz. Fajtatisztán 180-230 db, barna héjú, 56-61 g tömegű tojást tojik.

Plymouth rock (ejtsd: plimut rokk))

Kétféle színváltozatát tenyésztik a sávozott plymouth (Barred Rock) és a fehér plymouth (White Rock) fajtákkal.



7. ábra: Sávozott plymouth kakas és tyúk [7]

Sávozott színváltozatát az Amerikai Egyesült Államokban, Massachusetts államban dominikánus kakasok és fekete cochin tyúkok keresztezésével tenyésztették ki. Európába az 1880-as években került. A 20. század közepén a nagyüzemi, iparszerű pecsenyecsirke előállítás kezdeti szakaszában anyai vonalként használták a nagy fiatalkori növekedési erélye, a jó tojástermelése, és a nagy vitalitása miatt. Napjainkban a középnehéz testű tojóhibridek előállításában van jelentősége, ugyanis a fajtán belül kialakított kisebb testű (2,2-2,6 kg), nagy tojástermelő képességű (240-260 db/év) vonalakat anyai partnerként használják vörös rhode island kakasokkal való keresztezésekben.

A pecsenyecsirke tenyésztésében a sávozott plymouth fajtának megszűnt a szerepe. Jelenleg a fehér plymouth, fajtán belül kialakított vonalait használják anyai vonalként a brojlercsirke előállításban.



8. ábra: Fehér plymouth kakas és tyúk [8] [9]

A fehér plymouth tojók testtömege éves korban 3,0-3,5 kg, a kakasoké 3,6-4,5 kg. Fajtán belül kialakítottak fehér bőrű és lábú, illetve sárga bőrű és lábú vonalakat. Attól függően, hogy adott területen milyenek a pecsenyecsirkék bőr- és lábszínével szemben támasztott igények, úgy használják a keresztezésekben a fehér, vagy a sárga bőrű vonalakat.

A fajta tojástermelő képessége a 9 hónapos tojástermelési időszak alatt 150-170 tojás. A tojások átlagos tömege 59-62 g, héjszínük a világos krémszínűtől a barnáig terjedhet.

Ellenőrző kérdések:

1. *Milyen szempontok szerint csoportosítjuk a tyúkfajtákat?*
2. *Jellemezze a tojótípusú tyúkokat!*
3. *Jellemezze a hústípusú tyúkokat!*
4. *Jellemezze a kettőshasznosítású tyúkokat!*
5. *Jellemezze a viador típusú tyúkokat!*
6. *Jellemezze a dísztyúkokat!*
7. *Sorolja fel a fontosabb tyúkfajtákat és ismertesse azok jellemzőit!*

3. Hibridek a tyúktenyésztésben

3.1. Hibridek csoportosítása

A tyúktenyésztésben hasznosítás alapján tojástermelő és hústermelő hibrideket különböztetünk meg.

Sófalvy (2004) szerint a tojástermelő hibrideket az alábbiak szerint csoportosíthatjuk.

1. **Testnagyság alapján** a tojóhibridek lehetnek:

- kis (könnyű) testű,
- középnagy (középnehéz) testű,
- nagy (nehéz) testű tojóhibrideket.



9. ábra: Kistestű (Tetra blanca), középnagytestű (Tetra SL) és nagytestű (Amber) tojóhibridek [10]

2. **A termelt tojás héjának színe alapján** megkülönböztetünk:

- fehér héjú tojást termelő hibridek,
- színes héjú tojást termelő hibridek, amelyek termelhetnek
 - barna színű tojást termelők
 - krémszínű tojást termelők

3. **A tartási mód alapján** lehetnek

- intenzív (ipari jellegű) hibridek
- kettős-hasznosítású ún. háztáji hibridek

A hústermelő hibrideket csoportosítása:

1. Tartási mód (intenzív) szerint:

- fehér tollú, ipari jellegű (ún. industriál típusú) brojlerek
- színes tollú (alternatív tartásra alkalmas) típusok

2. Testnagyság szerint:

- normál testtömegű brojlerek és
- törpeanyás brojlerkombinációk ún. mini brojlerek

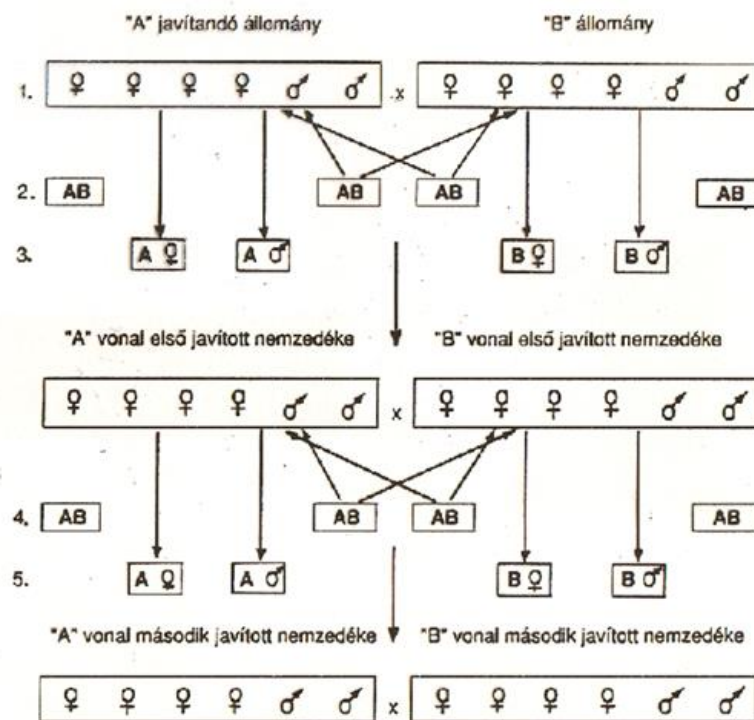
3.2. Hibridek jellemzése

A baromfi árutermelésben a biológiai alapok rendelkezésünkre állnak. A különböző tartási rendszerekben a forgalmazott fajták és hibridek a legkényesebb igényeket is kielégítik. A nemzetközi kapcsolatokat és együttműködéseket kihasználva, mindazon genotípusok rendelkezésünkre állnak, amelyek a korszerű, gazdaságos és hatékony baromfi árutermelés genetikai feltételét biztosítani tudják. Az a feladatunk, hogy ezen genotípusoknak a tartási, takarmányozási igényeit kielégítsük.

3.2.1. Tojóhibridek általános jellemzése

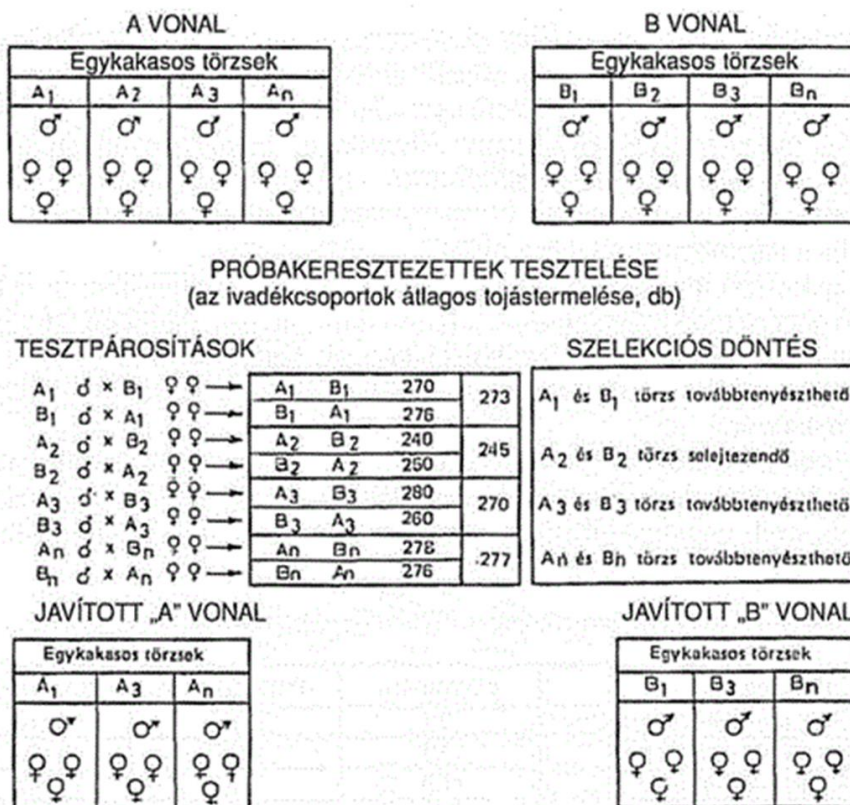
A **könnyűtestű tojóhibrideket** leghorn vonalak kombinációjából állítják elő, ezért az elnevezésük is innen ered – **leghorn hibridek**. A leghorn fajtára a mézsfehér színű tojás jellemző ezért a leghorn hibridek is kivétel nélkül mézsfehér héjú tojásokat termelnek. Magyarországon nem nagyon kedvelt a mézsfehér étkezési tojásszín, ezért exportra vagy a térszatyárok használatára termeltetnek leghorn hibridekkel. A kis testtömeg jobb szaporasággal és kedvezőbb takarmányhasznosítási képességgel jár, ezért tartásuk gazdaságosabb, mint a középnehéz testű tojóhibrideké.

Előállításukhoz zárt vonalak kombinációjával állítják elő a tojóhibrideket, legtöbbször reciprok rekurrens szelekciót alkalmazva. Így elkerülhető a beltenyésztés leromlás (pl. reprodukciós mutatók csökkenése) megjelenése, amely a régebben használt keresztezési eljárásoknál a rokontenyesztett vonalak előállításánál jelentkezett.



1. reciprok keresztezés, 2. ivadékvizsgálat, 3. szelekció mindkét vonalban, 4. ivadékvizsgálat, 5. további szelekció mindkét vonalban

10. ábra: Reciprok rekurrens szelekció folyamata (Horn, 2008)



11. ábra: A reciprok rekurrens szelekció végrehajtásának módja. (Horn, 2008)

A piac kívánalmaihoz alkalmazkodva, a **középnéhez testű tojóhibridek** később jöttek létre. James J. Warren nevéhez fűződik [11] az első közepnehéz testű tojóhibrid előállítása. Tiszteletére az ilyen típusú tojóhibrideket ma is **Warren hibrideknek** nevezik.

Előállításukhoz kettőshasznosítású vonalakat használnak (vörös rhode island és fehér rhode island, new hampshire, sussex, barred rock stb.) és aszerint, hogy milyen fajta tartozó vonalaktól állítják elő őket, lehetnek **rhode jellegű hibridek** (vörös rhode apavonal és fehér rhode anyavonal keresztezése) vagy **plymouth anyaságú hibridek** (sávozott plymouth anyavonal és vörös rhode apavonal keresztezése).

Az utódokat szín szerint lehet sexálni. A rhode jellegű hibridek jércéi vörös alapszínnel, és fehéres nyak illetve fark tollakkal rendelkeznek, míg a plymouth anyaságú hibridek alapszíne fekete, vöröses nyaki és begytájáki tollazattal.



12. ábra: Rhode jellegű és plymouth anyaságú tojóhibridek [12]

A közepnehéz testű tojóhibridek színes héjú tojásokat (krémszínűtől a barnáig) termelnek. Ez az európai gasztró-kultúrának megfelelő, de egyes angolszász kultúrájú országokban a mézsfehér színű tojások a kedveltek. A mézsfehér héjú tojásokat tojóhibridekkel állítják elő. Hazánkban forgalmazott könnyűtestű tojóhibrid a Tetra Blanca, Tetra-L Superb, míg a közepnehéz testű tojóhibridek a BábólnaTetra SL, a Bábólna Harco, a HyLine Brown, a Bovans Gold Line és Bovans Nera, a Hisex Brown, az ISA Brown, stb.

Az alternatív tartási módszerek elterjedésével megnövekedett azoknak a száma, kik a kevésbé igényes, de megfelelő színvonalú termelést elérő állományokat tartanak. Ezeknek a háztáji baromfitartóknak az igényét elégítik ki az ún. kettőshasznosítású- vagy háztáji tojóhibridek csoportja. Ezen hibridek közül megemlíjtük a Tetra H háztáji hibridet, valamint a Shaver Farm kettőshasznosítású hibrid változatait: Farm color, Farm Q, Farm master, Shaver avicolor.

3.2.2. Húshibridek általános jellemzése

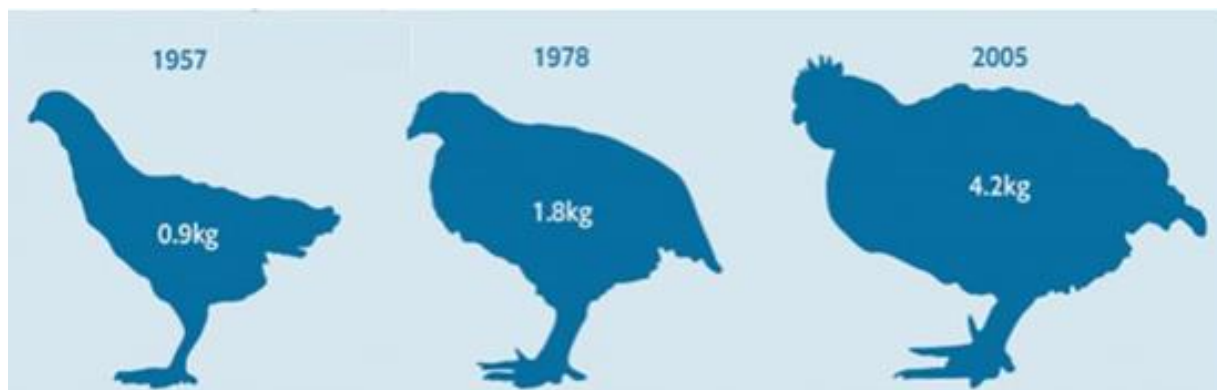
A fehér tollú, ún. indultriál típusú húshibridek az intenzív, zárt tartási viszonyok közé valók. Ezekre a hibridekre a teljesítő-képesség jellemző mind a szülőpár tartás, mind a végtermék előállítás fázisában. Tömegfogyasztásra alkalmas nagy mennyiségű, kiváló minőségű, egységes a termékeket állítanak elő. Manapság a húshibrideket fehér plymouth anyavonalakkal és fehér cornish apavonalakkal, keresztezés útján állítják elő. Háromvonalas, vagy négyvonalas keresztezések révén állítják elő a végtermék húshibrideket. A háromvonalas hibridek esetén az anyai oldalon két white rock (fehér plymouth) nagyszülői vonal keresztezéséből előállított F1 anyákra fehér cornish apákat visznek, míg a négyvonalas hibridek esetében az F1-es anyákra két fehér cornish vonalból előállított F1-es apákat raknak.



13. ábra: Pecsenyecsirke szülőpár [13]

Az indultriál típusú hibridek növekedési erélye rendkívül nagy, de genetikai potenciáljuk maximumát ennek ellenére még mindig nem érték el. A tenyésztésük során, a szelekció révén arra törekednek, hogy 1,4:1 kg takarmányértékesítés mellett a 35. életnapra 2,5 kg-os átlagtömeget érjenek el. Az élőtömeg növelés mellett másik fontos szelekciós szempont az értékes húсарányok, különösen a mellhús arányának a növelése, valamint a szervezeti szilárdság csökkenésének kiküszöbölése.

A húshibridek teljesítményének fejlődésére jellemző, hogy az 1957-ben forgalmazott brojlertípusok közül a kakasok élőtömege 42 napos korban 680 g, a jércéké 573 g volt, 1999-re a tömeggyarapodásuk megnégyszereződött, ugyan ezek az élősúlyok 2.997 és 1.968 g voltak (Sófalvy, 2004).



14. ábra: Az 56 napos pecsenyecsirkék testtömegének alakulása az évek során [14]

A baromfi húсарu termelésben mintegy 30 éve jelentek meg a színes tollú hibridek. Jelentőségük a háztáji tartásban, az ökögazdálkodásban, a szabadtartásos rendszerekben jelentkezik ahol a különböző védjegyekkel ellátott márkázott- és a biotermékek előállítása történik.

Az industriál típusú húshibridek ezen áruféleségek előállításához nem felelnek meg. Az ilyen termékek előállításához lassúbb növekedésű típusok kellenek, hiszen bioterméket csak 12 hétnél idősebb növendékbaromfi szolgáltathat, így edzettebbek és ellenállóbbak kell legyenek. A lassúbb növekedés miatt ízvilágban gazdagabb, jobb minőségű terméket állítanak elő. Ezen kívánalmaknak a színes tollú brojlerkombinációk maradéktalanul megfelelnek.

Hazánkban a következő fehér tollú húshibrideket vannak forgalomban: ross 308 és 508, ross 308 x arbor acres classic, hybro N és G, shaver starbro és minibro, cobb 500, anak 2000, stb. A színes tollú brojlerkombinációkból a következőkkel találkozhatunk: shaver redbro, shaver rusticbro, shaver master gris, anak 40, stb.

Ellenőrző kérdések:

1. *Milyen szempontok szerint csoportosítjuk a tojástermelő és hústermelő hibrideket?*
2. *Jellemezze a tojástermelő hibrideket!*
3. *Jellemezze a hústermelő hibrideket!*

4. *Sorolja fel a hazánkban forgalmazott tojóhibrideket?*
5. *Sorolja fel a hazánkban forgalmazott kettőshasznosítású vagy háztáji tojóhibrideket?*
6. *Sorolja fel a hazánkban forgalmazott húshibrideket?*

4. A tyúk biológiai sajátosságai

4.1. A tojásképződés

4.1.1. A tojásképző szerv felépítése

A női ivarsejteket, vagy más néven petesejteket (tojás sárgája) a petefészek (ovárium) termeli.

A petefészek:

- szőlőfürtökhöz hasonló, páratlan szerv
- a hasüreg bal oldalán a bal vese előtt helyezkedik el
- a tyúkembrióba csak a baloldali fejlődik ki, mivel a keltetés 5-6. napja után a jobb oldali petefészek fejlődése megáll

A petevezető vagy tojócső (oviductus), hosszú, cső alakú, rugalmas szerv, amely a testüregben rövid hashártya kettőzettel van felfüggesztve.

A petevezetőnek a következő részei vannak:

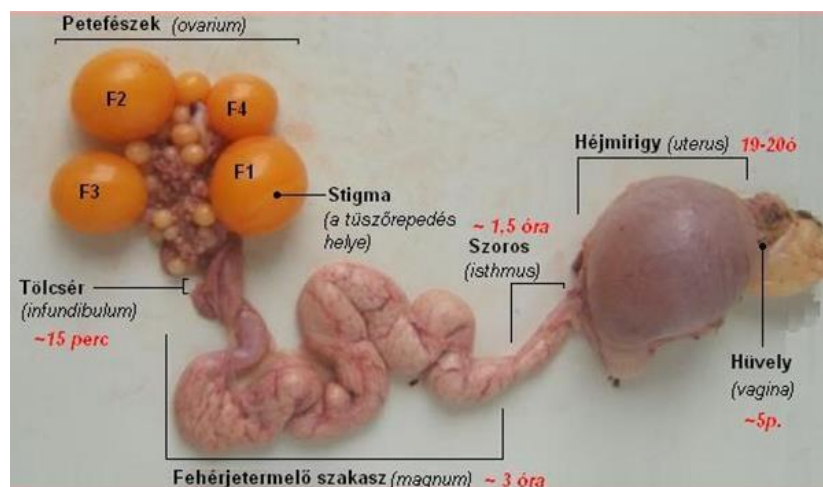
- petevezető tölcser (infundibulum),
- petevezető öböl (magnum),
- petevezető szoros (isthmus),
- madárméh vagy tojástartó (uterus),
- hüvely (vagina).

4.1.2. A tojás kialakulása

A tojás képződéséhez 25-26 órára van szükség. A pete leválásától (ovuláció) a megtojásig (ovipozíció) 25 óra telik el, de ha ehhez hozzáadhatjuk az előző tojás megtojása és a következő pete leválása közötti 1 órát.

A tojás sárgája a petefészek tüszőiben képződik és a tüsző fejlődésével párhuzamosan növekszik. Kezdetben lassan növekszik, de amint eléri a 6 mm átmérőt növekedése felgyorsul és a kezdeti növekedés ütemének 25-szöröse lesz. A tojás sárgájának teljes kialakulásához körülbelül 10-14 napra van szükség. A petefészekben kettős hártya veszi körül az érett petesejtet. A belső hártya a szikhártya, a külső a hárttyát tüszőhámnak nevezik, amelynek a célja a sárgájának a rögzítése. Ha a külső hám a stigma (csíkcocsk) a mentén megreped (itt nincs hajszálér) a sárgája a **petevezető tölcserbe** esik. Itt termékenyül meg a tojás. Ha nem az stigma mentén reped meg a hártya, akkor apró vérzések keletkeznek és a tojás vérfoltos lesz.

A tölcser mirigyhámsejtek fehérjeszerű anyagot választanak ki, amelyből a későbbiekben a jégzsinór fog kialakulni. A tojás kb. 15-18 percet tartózkodik a tölcserben. Az izomösszehúzódások következtében a sárgája haladni kezd a petevezetőben. A petevezető belső falának ráncai (akár egy huzagolt puskacső) forgómozgásra készítetik a sárgáját. Ez a forgás sodorja fel a sárgáját körülvevő sűrű fehérje zacskót és létrejön a jégzsinór. A tojásfehérjének több mint fele a **petevezető öbölben** termelődik. Itt képződik a belső sűrű fehérje állomány (sűrű, kocsonyás anyag), amely mint egy zacskó körülveszi a tojás sárgáját. Itt kb. 3 órát tartózkodik a tojás.



15. ábra: A petefészek és a petevezető felépítésének részei [57]

A **petevezető szoros** mirigyei váladékból alakul ki a kettős lemezű héjhártya vagy pergamenhártya. A petevezető szoros anatómiai felépítése határozza meg a tojás alakját. Lazább izomzatú szorosban gömbölyűbb tojások-, míg feszesebb izomzatú petevezető szorosban hosszúkásabb tojások alakulnak ki. 1-2 óra a szorosban eltöltött idő.

A **madárméh** felső részében a pergamenhártyán keresztül fehérje diffundál a tojásba, ahol sűrű és híg fehérjékben rétegződik. A kitágult középső szakaszában, a fehérjével telített, kifeszült héjhártyára megkezdődik előbb a szemcsés héjhártya, majd a mészhéj kialakulása. Itt fehérjeanyagok és színeképző anyagok is beépülnek a tojás héjába. A madárméh alsó (hátsó) szakaszaiban képződik a kutikula, mely megvédi a tojást a fertőző anyagok behatásaitól. A madárméhben tartózkodik legtovább a tojás, közel 20 órán át.

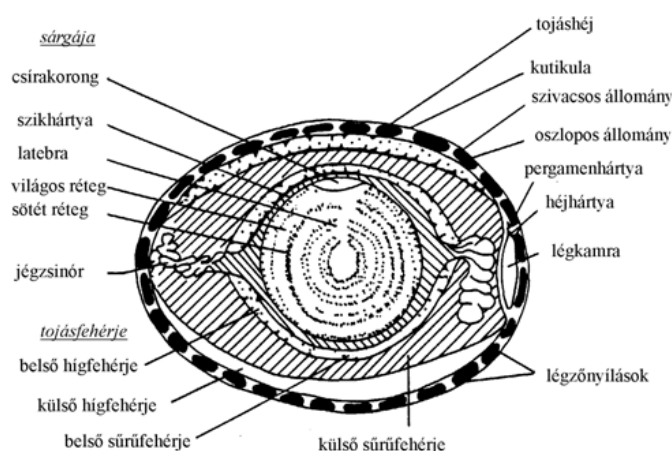
A petevezető utolsó szakasza a **hüvely**, ahol a tojás a megtojásig tartózkodik, kb. 5 percen át. Tojásrakáskor a hüvely kitüremkedik, kifordul, ezáltal a tojás nem halad át a **kloákán**, nem érintkezik annak bélsár tartalmával, így tisztán jut a külvilágba. A tojás a hegyesebbik végével

helyezkedik a petevezetőben, de a megtojás előtt megfordul és az esetek kb. 70%-ban, a tompa végével kerül a külvilágba.

4.1.3. A tojás szerkezete

A tojás a keltetés folyamán benne fejlődő embrió kialakulásához szükséges feltételeket és táplálóanyagokat optimális mennyiségben tartalmazó petesejt.

A tojásnak 3 fő rész van: a tojássárgája, a tojásfehérje és a mészhéj. Egy átlagos tyúktojásban 30 %-ot tesz ki a tojássárgája (más néven szik), 58,5 %-ot a tojásfehérje, valamint 11,5 %-ot a mészhéj.



16. ábra A tojás szerkezeti felépítése [58]

A tojássárgáját vizsgálva meg kell említeni a **csírákorongot** (discus germinativus), amely a tojás megtermékenyülésének a helye. Alatta a **rejte**k (latebra) található, amelyből keltetés első 36-48 órájában táplálkozik az embrió. A tojásképződés során a rejtek köré koncentrikus körökben egy világosabb réteg (peteszik) és egy sötétebb réteg (táplálószik) rakodik. A tojássárgáját kívülről kívül szikhártya borítja

A tojásfehérjének több rétege van. Legbelül helyezkedik el egy **belső sűrű fehérje** zacskó a **jégzsinórral**, majd a **belső híg fehérje**, **külső sűrű fehérje** és **külső híg fehérje** rétegek találhatóak. A fehérjét körülveszi egy kettősfalú hártya a **belső héjhártya** vagy **pergamenhártya**, mely a tojás tompább végén kettéválva alkotja a **légkamrát**.

A tojáshéj szerkezetét vizsgálva belülről kifelé haladva találjuk a szemcsés **héjhártyát**, majd a **belső oszlopos szerkezetű**- és **külső szivacsos szerkezetű állomány**. Legkívül a **kutikulát** találjuk, amelynek szerepe a mikrobák elleni védelem és a **belső nedvesség elpárologtatásának mérséklése**, késleltetése.

Hidas (2013) szerint az emberi táplálkozási szempontból a tyúktojás rendkívül értékes. Nem csak magas fehérjetartalma említésre méltó, hanem annak összetétele is! A tojásban található fehérjének talán a legmagasabb a biológiai értéke. Összehasonlítva más élelmiszerekkel, az anyatej után a második legértékesebb fehérjeforrás. Viszonylag alacsony a zsírtartalma (egy tojásban kb. 6 g) és az energiatartalma is viszonylag alacsony (egy tojásé 76 kcal). A zsírok közül a telítetlen zsírok 60-70 %-ban dominálnak. A tojás a természet vitaminkapszulájának is tekinthető, oly magas a vitamintartalma.

4.2. A vedlés

Vedlés során a baromfi lecseréli a tollazatát, azaz a régi tollazatát ledobja és új tollazatot növeszt helyette. A tojástermelési ciklus végén az állat megvedlik és ezalatt felkészül a következő termelési időszakra, tartaléktápanyagokat raktároz. Vedlés során csökken az ivari élet, a tojásrakás szünetel, a kakasoknak alábbhagy a párzó kedve. A vedlés időpontja és tartama tehát befolyásolja az állatok termelését is.

A vedlést több tényező egymásra gyakorolt hatása határozza meg. A vedlés idegrendszeri és hormonális szabályozás alatt áll. A vedlés befolyásolja az öröklött hajlam, a szervezet hormonális tevékenysége valamint a környezeti tényezők elsősorban a **fény** játszik fontos szerepet.

A rövidülő megvilágítás (természetes vagy mesterséges) hatására csökken a hipofízis **gonadotrop hormon** termelése, és ezzel egyidejűleg megnövekszik a **tireotrop hormon** szintje. A tireotrop hormon a pajzsmirigyben a **tiroxin hormon** elválasztását serkenti, ami a toll papillák vérellátásának megszűnéséhez vezet. Ezáltal a régi toll elhal és kihullik, megkezdődik a vedlés. A gonadotrop hormon csökkenése az ivari élet csökkenését, a kakasoknál a párzási kedv csökkenését, a tojóknál a tojásrakás beszüntetését eredményezi.

Fényküszöbnek nevezzük azt a legrövidebb fénytartamot, amely hatására ezek a hormonális változások bekövetkeznek. Fajonként és fajtánként is változik a vedlés időtartama. A parlagi fajtáknál 3-tól 6 hónapig is eltarthat a vedlés. Lefolyása szerint lehet **gyors** és **lassú**, megkezdésének időpontja szerint lehet **korai** és **késői**. A korai vedlők, amelyek rendszerint gyenge tojástermelők lassan-, a későiek, amelyek a jó tojástermelők gyorsan vedlenek.

A **vedlésnek sorrendje** van. Először a nyaktollak váltása kezdődik, majd ez áterjed a hátra aztán a szárnyakra, majd a törzsre és végül a farokra. Gyors vedlés könnyen felismerhető mivel a vedlés során a tollazat jelentős része hiányzik az állatról. A lassú vedlés, amely szinte

észrevétlenül zajlik le nehezen felismerhető, jóformán csak akkor vehető észre, ha az állatot kézbe vesszük és a tollazatát megvizsgáljuk.

A tyúkok első vedlését szűzvedlésnek nevezzük. Ez a vedlés 3-4 hetes korban a legintenzívebb, ilyenkor a naps állatok elkezdik a pihetollaikat fedőtollakra cserélni. A második tollváltás a 9 és 12 hét között zajlik le, amelyet a nevelési technológia, a takarmányozás valamint a hőmérséklet is befolyásolhat. A húсарu előállításakor a szűzvedlés befejeztével, de még a második tollváltás megkezdése előtt értékesíteni kell a pecsenyebarmfit. A második tollváltás során kialakul az ivarra jellemző tollazat.

A tojástermelés befejeztével megkezdődik a harmadik tollváltás, amely mesterséges világitással irányítható. Intenzív, zárt tartásban a vedlés 16-17 órás világitási programmal késleltethető, így a tojótyúkokkal akár 64-65 hetes ún. nyújtott termelési év is elérhető.

Tartástechnológiai hiányosságokra, mint például a takarmányozási hiba, vízhiány vagy fénykimaradás, a tyúkok rendellenes vedléssel ún. **nyakvedléssel** reagálnak. Ez a részleges vedlés azonos hatású a teljes vedléssel így a tojástermelésben nagy kiesést okozhat.



17. ábra: Nyakvedlés tojótyúknál [15]

A két- vagy több ciklusos tojástermelésben a vedlést mesterségesen is ki szokták váltani. Az állományokat kényszervedletéssel készítetik a tojástermelés befejezésére, valamint a következő tojástermelés ciklusra történő felkészülésre. Megfelelő program szerint korlátozzák a fényt, a takarmányt, az ivóvizet, ezáltal az állatok szervezetében olyan hormonális változásokat idéznek elő, melyek hatására megindul a vedlés.

2. táblázat: Vedletési program a kettőshasznosítású tyúkállományban

Idő (nap)	Takarmány	Ivóvíz	Világítás (3W/m ²)
1-7.	takarmánymegvonás	ad libitum	1/3 intenzitás, 8 óra/nap
8-10.	takarmánymegvonás	ad libitum	nincs világítás (csak az állomány ellenőrzésekor)
11.	búza etetés 20g/tyúk +gritt	ad libitum	8 óra/nap
13.	búza etetés 40g/tyúk +gritt	ad libitum	8 óra/nap
13.	búza etetés 50g/tyúk +gritt	ad libitum	8 óra/nap
14-40.	búza ad libitum	ad libitum	8 óra/nap
41-49.	fokozatos áttérés tojótápra	ad libitum	8 óra/nap
50.	tojótáp ad libitum	ad libitum	12 óra/nap
55.	tojótáp ad libitum	ad libitum	14 óra/nap
60.	tojótáp ad libitum	ad libitum	15 óra/nap

4.3. A kotlás

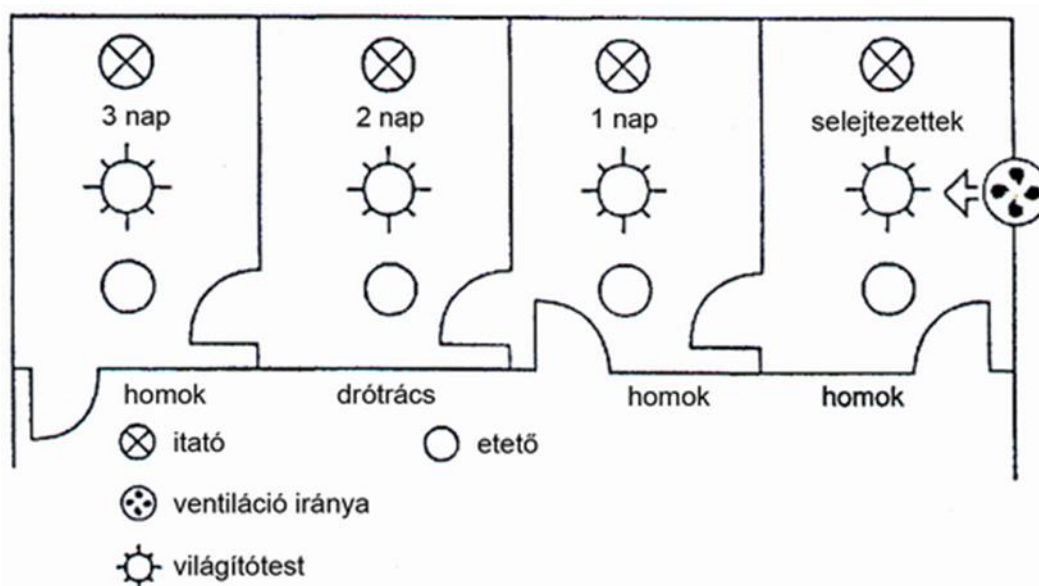
A kotlás olyan élettani megnyilvánulás, amely a fajfenntartást szolgálja. Neuro-hormonális szabályozás alatt áll. A kotlás az örökletes alapra, valamint a környezeti hatások együttesére vezethető vissza. A *klimatikus hatásoknak*, mint például a napfény időtartama, -intenzitása, -hullámhosszúsága, valamint a *hőmérsékletnek* és az *évszakoknak* is nagy szerepe van a kotlás kialakulásában. Más *idegrendszeri behatások*, mint például a sötét tojófészek, a tojás látványa, a csipogó csibék hangja is elősegítik a kotlás kialakulását. A kotlás előfeltétele, hogy az állat előzőleg tojást termeljen.

A kotlás kialakulását az agyalapi mirigy első lebenyében termelődő prolaktin hormon okozza. Kezdetekben a kis mennyiségben termelődő prolaktin hormon visszahat a köztiagyra és amely érzékenyebbé válik a folyamatosan érkező ingerekre. A köztiagy és az agyalapi mirigy egymásra hatásának eredményeként nagy mennyiségű prolaktin hormon termelődik, amely pár nap alatt teljesen elnyomja a tojástermelést serkentő gonadotrop hormon termelését. A prolaktin hatására a petetüszők beszüntetik a növekedésüket és fokozatosan visszafejlődnek. A tojás termelésben hosszabb-rövidebb szünetek keletkeznek, amely gazdasági károkat okozhat. A kotlás ideje alatt az állatok viselkedése is megváltozik. Manapság a kotlás hátrányos tulajdonság, mivel a keltetőgépek megjelenésével már nincs szükségünk kotló állatokra.

Szelekcióval és tenyésztési eljárásokkal igyekeznek a különböző genotípusok kotlási hajlamát a háttérbe szorítani. A gondozói munkával ki kell küszöbölni a kotlást kiváltó okokat. A

tojófészkek megfelelő helyre helyezésével, gyakori tojás szedéssel megakadályozható a kotlóhajlam kiváltódása.

A már kialakult kotlást meg kell szüntetni. Erre különböző kotlásleszoktató módszereket dolgoztak ki. A nagyüzemi módszereknél kotlásleszoktató ketreceket, -fülkéket használnak. A kotlást mutató tojókat leszoktató ketrecbe kell elhelyezni. Az elkülönítés lényege, hogy az állatok az addig megszokott környezetüktől jelentősen eltérő viszonyok közé kerülnek. A kotló egyedek a fülkék sorrendjében 1-1 napot töltenek el, ahonnan visszakerülnek az állományba.



16. ábra: Kotlásleszoktató fülkerendszer [16]

Régen a kis üzemi és a háztáji tartásmódban vízbe mártották, kútba eresztették, ugató kutya mellé helyezték a kotló állatokat, ezáltal tudtak a kotlás ellen fellépni. Ma már állatvédelmi okok miatt nem alkalmazzák azokat a módszereket, amelyeket a múltban a nagyüzemekben használtak. Ilyenek voltak az elektromos kotlásleszoktató készülékeket vagy humán táplálkozási tiltás miatt ma már nem alkalmaznak hormonális kezeléseket és nem adnak lázcsillapító szereket sem az állatoknak.

4.4. A keltetés

Keltetés során a megfelelő hőmérséklet beindítja és fenntartja a sejtek szaporodását és az embrionális anyagszere folyamatokat. Az optimálistól eltérő hőmérséklet hatással van a keltethetőségre, a kelés idejére, a fejlődő embrió-, majd a kikelt csibék nagyságára. Befolyásolja

az embrióelhalás mértékét, a kikelt csibék életképességét, valamint a kelésgyenge napos állatok arányát.

A baromfifajaink tojásai 37 és 38 °C közötti keltetési hőmérséklet igényelnek. Az optimális hőmérsékleti értékeket rendszerint a keltetőgép típusa határozza meg. Minden gyártó cég megadja a legjobb keltetési eredmény eléréséhez szükséges értékeket. Az üzemeltetési hőmérséklet tekintetében a természetes légcserés asztali és a kényszer légkeveréses szekrényes (termes) keltetőgépek között nagy eltérések vannak. Az asztali keltetőgépek jobban hasonlítanak a kotlósok által teremtetett hőmérsékletekhez.

4.4.1. A tyúktojások keltetése

3. táblázat: A különböző fajok kelési ideje

Faj	Kelési idő (nap)
Fürj	17
Galamb	17
Tyúk	21
Fácán	24
Gyöngytyúk	28
Pulyka	28
Kacsa	28
Páva	30
Liba	30
Mulárd	32
Némakacsa	35
Hattyú	36
Strucc	40
Emu	56

Hagyományos keltetéskor a kotlóstyúk alatt a tojások felső felülete 39,2-39,4 °C között van, míg az alsó része, amely a fészekalommal érintkezik 36-37 °C-os. Ilyenkor a tojások középpontjában átlagosan 37,8 °C a hőmérséklet. A szekrényes vagy más néven termes keltetőgépekben egyenlőbb a meleg levegő elosztása, mivel ventilátorokkal keringtetik a levegőt. A megfelelő keltetés érdekében a keltetőgépek különböző részei között csak kismértékű (0,2 °C) hőmérsékletkülönbség engedhető meg. Az egyenletesen eloszlott meleg levegő miatt a tojások középpontjában is 37,5-37,8 °C a hőmérséklet.

Az optimális keltetési hőmérsékletet a következő tényezők is befolyásolják:

- a tojások genetikai háttere
- a tojóállomány kora
- a tojások nagysága
- a tojáshéj a minősége
- a tojások kora a keltetőbe rakáskor
- a keltetés alatti páratartalom

Hústípusú állományok esetében a hosszan tárolt, nagytömegű, a tojástermelési ciklus kezdetén vagy végén gyűjtött tojásoknak némileg több melegre van szükségük. A tojótípusú fajtáknál a kistömegű, frissen berakott tojások valamivel alacsonyabb hőmérsékletet igényelnek.

A mesterséges keltetést két szakaszra lehet osztani, az előkeltetésre és a bújtatásra.

A szakaszos üzemeltetésű keltetőgépekben, ahol nincs légkeverés, a keltetési hőmérsékletet változtatjuk az embrió korának megfelelően. Mivel az embrió fejlődésével kialakul az embrionális vérkeringés, ezért a véráram keltető által biztosított hőmérsékletet könnyebben tudja a tojások középpontja felé közvetíteni. A keltetés első szakaszában biztosított 37,5-37,8 fokos hőmérsékletet a keltetés második felére 37,0-37,5 fok közötti hőmérsékletre csökkenthetjük. A légkeveréses keltetőgépekben a keltetés ideje alatti 37,5-37,8 fokos hőmérsékletet biztosítunk. A keltetés végén, a könnyebb és sikeresebb kelés érdekében az utolsó két napon, vagyis a 20. és a 21. napon alacsonyabb értékre 36,7-37,2 fok közöttire állítjuk a keltetőgépek hőmérsékletét. Ezt „bújtatásnak” nevezzük.

Az optimális hőmérséklettől eltérő hőmérsékletek befolyásolják a kelési időket. A magasabb hőmérséklet gyorsítja, míg az alacsonyabb hőmérséklet késlelteti a kelést.

4. táblázat: A tyúk faj keltetési hőmérsékletének és a kelési idők közötti összefüggése

Keltetés alatti hőmérséklet (°C)	35,6	36,7	37,2	37,8	38,9
Kelési idő hossza (nap)	23,6	21,6	20,8	20,2	19,5

A tojásban fejlődő embrióra a keltetés 10. napjáig nagy hatással van a hőmérséklet, míg a keltetés második felében ez a hatás mérséklődik. Ez azt jelenti, hogy a 10. napig a hőmérsékletváltozás gyorsítja vagy lassítja-, míg az ezutáni időszakban kevésbé befolyásolja a embrió fejlődését.

A természetes keltetés során a kotló naponta többször, rövidebb-hosszabb időre leszáll a fészekből. Ez idő alatt a tojások leülnek, ekkor tudnak a tojások megszabadulni a felesleges hőtől. Ez akár 10 °C-os lehűlés is lehet. Ezt utánozva, a tojások keltetésének második felében szükség van a tojások hűtésére, mivel a biológiai hőtermelés intenzitása, a megnövekedett O₂ igény és a CO₂ termelődés megköveteli azt. Hűtés során levegőcserére is szükség van, és ezáltal a tojásban a hőmérséklet-változából adódó nyomáskülönbség hatására élénkül a gázcsere. A szakaszosan ismétlődő hűtés az embrió hőszabályozását és anyagcseréjét is segíti. A tojások hűtése a gépben és a gépen kívül is lehetséges. A periodikus hűtés mindennapos keltetői feladat, amikor is a tojásokat a keltetőgép ajtajának nyitva tartásával, és/vagy a tojástartó tálcák kihúzásával gépen kívül hűtik. A modern keltetőgépekben már hűtőberendezés van beépítve. Ez a folyamatos fűtés szükségtelenné teszi a szakaszos fűtést. A tyúktojások keltetősége 2-3 %-al a pulykatojásoké 4-6 %-al is javítható. A víziszárnyasok esetében a periodikus hűtés elmulasztása 20 %-os kelési eredmény romlást is előidézhet. A tojásokat addig kell hűteni, míg a hegyes végüknél mért hőmérséklet 9 °C-os nem lesz. A hűtést a tojások permetezése követi (kivéve a tyúk fajt), ami a tojások elvesztett vízének pótlására is szolgál.

A baromfitojások a keltetés alatt a héj pórusain át történő párolgással vizet veszítenek. A berakástól a kikelésig a teljes veszteség kb. 21 % körül alakul. Az előkeltetés alatti vízveszteség az eredeti tojástömeg kb. 15 %-a, majd a pattogzás és kibújás közötti időben további kb. 6 %-nyi vízveszteséggel kell számolni.

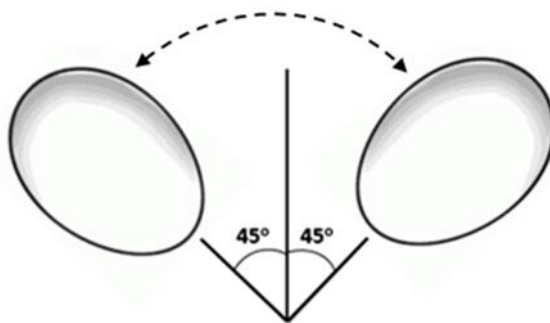
Gazdasági baromfifajainkat az előkeltetés során 50-60 % közötti relatív páratartalomban keltetjük. A bújtatás során a pattogzás kezdetekor 5-7 %-kal magasabb relatív páratartalmat állítunk be, majd fokozatos emeléssel a kelés csúcsának elérése előtt 75-80 %-os relatív páratartalmat biztosítunk. A magasabb páratartalom elősegíti a magzat kibújáskori elfordulását, a héjhártyák és a héj áttörését, valamint a kalcium mobilizálását. A kelés ideje alatt a túl alacsony páratartalom miatt a csibék tojáshéj maradvánnyal összeragadva vagy ragacsos pihetollal, részben kiszáradtan fognak kikelni. A túl nagy páratartalom miatt a csibék a tojástartalommal szennyeződnek és a köldökük sem fog tökéletesen záródni, így kelésgyenge csirkék lesznek.

Az embrió fejlődése során az anyagcserefolyamatok termékeként nagy mennyiségben keletkezik CO₂. Kis koncentrációban ez szükséges az embrió fejlődéséhez, mivel CO₂ hatására történik a Ca mobilizálás, viszont túlzott mennyiségben csökkenti a keltethetőséget. A friss levegő 0,03-0,08 % CO₂-ot tartalmaz, ami 0,3-0,5 % mennyiségig még nem károsítja az

embrió. Ha viszont a CO₂ koncentráció 1,5-2%-ig emelkedik, az nagyban rontja a tojások keltethetőségét.

A keltetés ideje alatt a tojásokat forgatni kell. A fejlődő embrió számára nagyon fontos a tojások forgatása, mivel a tojásban szabadon úszva, lebegve így tud megfelelően érintkezni a tojástartalommal. A forgatás elősegíti az allantois szabályos kifejlődését, valamint a tojás táplálóanyagainak egyenletes eloszlását is. Forgatással megakadályozzuk, hogy a keltetés első napjaiban az embrió vagy a szik hozzátapadjon a belső héjhártyához. Forgatás hiányában a chorioallantois a szükségesnél korábban a keltetés 7. napja előtt összenő a belső héjhártyával.

A tojások forgatása a tengelyük körül történik. Nagyon fontos a forgatás szöge és a forgatás gyakorisága. A tyúk, pulyka és a gyöngytyúk tojások mesterséges keltetésekor függőleges helyzetben, tompa végükkel felfele helyezzük el a tojásokat. Az előkeltetés alatt kétóránként a függőleges síktól eltérően jobbra és balra 45 °-os szögben el kell forgatni a tojásokat.



17. ábra: A tyúktojások forgatásának módjai

A csibék a fejlődésük folyamán mindig úgy igazodnak, hogy fejük legfelül legyen, így a kelés megkezdésekor a csőrükkel először a légkamrába hatolnak, így az első légvétel a tojás légkamrájának levegőjéből történik.

4.4.2. A pulykatojások keltetése

A pulykatojások kezelése, tárolása, és keltetésre való előkészítése tyúktojásával azonos. A keltetés során nagyon fontos a pontosan beállított keltetőgép, ugyanis a pulykaembrió nagyon érzékeny a túlfűtésre. Az előkeltetés alatt 37,3-37,7 °C hőmérsékletet biztosítunk. A 9-16. nap között, naponta egyszer 10-15 percig, 17. naptól naponta kétszer 15-20 percig 20 °C-on hűtjük a tojásokat. Minden hűtés után 40 °C-os vízzel permetezzük a tojásokat. A 25. napon a tojások

átkerülnek a bújtatóba. 36,9-37,5 °C-os csökkentett hőmérséklet mellett, 70-80 %-ra kell emelni a relatív páratartalmat. 60 óra elteltével megindul a kelés és a 28. napon befejeződik. Ha a tojások 80 %-ából kikelt a pulykapipe, és az állomány nagy része felszáradt a naposállatokat célszerű leszedni. A tojások lámpázása a 10. és 21. napon, valamint a bújtatóba helyezéskor történik.

4.4.3. A kacsatojások keltetése

A **víziszárnyasok** életmódjával összhangban a tojások kezelése és azok keltetése eltér a tyúktojásétól. Vízszerényesek esetén a keltetés előtt 24 óráig pihentetni kell a tojásokat.

A **kacsatojások** keltetése nagy figyelmet és óvatosságot kíván, mert a kacsatojás könnyen törik. A kacsák a hajnali órákban és állomány szinten viszonylag rövid időn belül megtojják tojásaikat (délelőtt 9 órára a kacsák 90 %-a), ezért nem nehéz gondozói feladat a tojásokat kétóránkénti begyűjtése. A kacsatojások egyöntetűek, nagy számban megfelelnek az alakindexnek (1,30-1,45).

Az előkeltetés 37,5-37,8 °C-on 55-57 % relatív páratartalom mellett történik. A kacsatojásnál is elfogadott a függőleges (tompá végével felfelé állított), vagy a 45 °-os szögben fektetett tálcázás. A pulykához hasonlóan a 25. napon kell a bújtatóba helyezni a tojásokat ahol 37,4-37,5 °C hőmérsékletet és fokozatos emeléssel 75-80 %-os relatív páratartalmat biztosítunk. Tömeges pattogzás idején a páratartalmat 80-90 %-ra tovább kell növelni.

A lámpázások a 6. napon és a 22. napon vagy a bújtatáskor történnek. Az előkeltetés alatt két óránként a függőleges síktól eltérően jobbra és balra 45 °-os szögben el kell forgatni a tojásokat.

Mivel a naposkacsák rendkívül elevenek ezért a kikelés után rövid időn belül célszerű a azokat leszedni., ezért gyorsan célszerű őket leszedni.

4.4.4. A lúdtojások keltetése

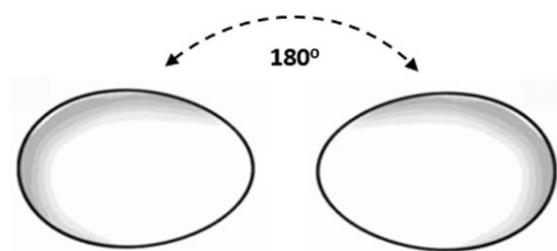
A lúd szerényebb tojástermelése miatt a tenyésztójások nagy értéket képviselnek. A megfelelő keltetési eredmények elérése érdekében, mind a tojáskezelés-, mind a keltetés folyamán a faji sajátosságból adódó speciális igényeket ki kell elégíteni. A lúdtojás alaki szórása nagy, ezért a tojásindex megállapítása sem túl szigorú (1,36-1,65).

A tojások előkeltetése az első 12 napban 37,8 °C-on történik, a 13-24. nap között 0,3 °C-ot csökkentve 37,5 °C-on folytatódik. a 25. naptól a bújtatóba helyezésig (28. nap) 37,2 °C-ra tovább csökkentjük a keltető hőmérsékletét. A bújtatás 37,0 °C-on történik.

5. táblázat: Lúdtojások páratartalom szükséglete szekrényes keltetőgépben [17]

Keltetési fázis	A keltetés napja	Relatív páratartalom (%)
Előkeltetés	1-4	70
	5-12	54
	13-23	56
	24-27	57
Bújtatás	28. a tömeges pattogzásig	63
	29-30	77-80

A lúdtojások keltetés alatti kezelése lényegesen eltér a tyúktojásétól. Az előkészítő tálcákra fektetve kell helyezni a tojásokat. A napi kétóránkénti 2x45°-os forgatáson túl a keltetés 11. napjáig naponta egyszer 180°-ban kézzel elfordítják a tojást. A keltetés 11-20. napja között naponta kétszer kell elvégezni a kézi forgatást. Ezt követően kézi forgatás már nem szükséges. A modern keltetőgépekben speciális tálca használatával nincs szükség kézi forgatóra. A kelés beindulásakor a gépi forgatást be kell fejezni.



18. ábra: A lúdtojások forgatásának módjai

A tojások hűtésénél periodikusan drasztikus hűtést is alkalmaznak. Ennek elmulasztása 20 %-kal is ronthatja a kelést. A hűtésnek addig kell tartania, amíg a tojás hegyes végének hőfoka 29 °C lesz. A lúdtojások periodikus hűtési technológiáját a következő táblázat tartalmazza.

6. táblázat: A lúdtojások periodikus hűtési technológiája szekrényes, hűtőberendezéssel ellátott keltetőgépekre [18]

Keltetési fázis	A keltetés napja	A hűtés időtartama gépen kívül, 20 °C-os teremhőmérsékleten	Permetezés, gépen kívül, 40 °C-os vízzel
Előkeltetés	1-7	nincs	nincs
	8-15	naponta egyszer 8-15 perc	minden hűtés után harmatszerűen
	16-23	naponta kétszer a pattogzás kezdetéig 20-30 percen keresztül	minden hűtés után kissé megnövelt mennyiségben
	24-27		pattogzás kezdetéig lemosásszerűen
Bújtatás	28-30	kelés ideje alatt nincs	kelés ideje alatt nincs

A naposliba kelés után még sokáig tehetetlen. Minősítését csak kelés után 8-10 óra múlva végezzük.

4.4.5. A pézsmaréce tojások keltetése

Keltetéstechológiája a lúdtojáséhoz hasonló. Az előkeltetés 37,7 °C-on, 50-60 % relatív páratartalom mellett történik. Bújtatni a 32. keltetési napon kell, 37,5 °C-on, 75-80 % relatív páratartalommal.

Forgatása és hűtése a lúdtojáséval azonos.

4.4.6. A gyöngytyúktojások keltetése

A gyöngytyúktojások keltetési technológiája a tyúktojáséhoz hasonló. Életkörülményeik is nagyon hasonlóak, sőt a két faj tojásainak vegyi összetétele is majdnem egyező. A páratartalommal szemben módosultak az igényei. A kisebb tojástömeg a párt a páratartalom növelését indokolja, a vastagabb tojáshéj ellenkező igényt jelez. A páratartalom növelése így mérsékelt.

A gyöngytyúktojások előkeltetése 37,5-37,8 °C között, 60 % -os relatív páratartalommal, míg a 25. napon kezdődő bújtatást 37,0-37,2 °C-on 70 %-os relatív páratartalom mellett célszerű elvégezni. A kelés a 27. napon várható.

Az első lámpázás a 10., a második a 21. vagy a 25. napon történik.

Ellenőrző kérdések:

1. *Milyen tényezők váltják ki a vedlést?*
2. *Milyen hormonok váltják ki a vedlést?*
3. *Milyen összefüggés található a vedlés és a tojástermelés nagysága között?*
4. *Ismertesse a vedlési sorrendet!*
5. *Ismertesse a kényszervedletési program lényegét!*
6. *Melyek a kotlást kiváltó okok?*
7. *Milyen hormonok játszanak szerepet a kotlás kiváltásában?*
8. *Ismertesse a kotlásleszoktatási eljárásokat!*
9. *Ismertesse a különböző baromfifajok keltetésének jellegzetességeit!*

5. Tenyészállományok felnevelése és tojóházi tartása

Tenyész-állományoknak nevezzük azokat az állományokat, amelyek a tenyésztés és szaporítás során keltetésre alkalmas tojásokat tojnak.

A gyakorlatban általában a szülő- vagy nagyszülő állományok tartoznak ide. A tenyészállományok által megtermelt tojás lehet tenyésztótojás vagy keltetőtojás. A két fogalom között különbség van. **Tenyésztótojásnak** nevezünk minden olyan tojást, amelyből a kikelt utód tovább tenyésztésre kerül, míg a **keltetőtojás** olyan tojás, amelyből a kikelt utód haszonállat előállítás céljából tartunk és nem kerül továbbtenyésztésre. (pl. pecsenyecsirke vagy étkezési tojást előállító tojótyúk)

A tyúk tenyészállományok **hasznosítási típus** szerinti csoportosítása:

1. Tojó típusú tenyészállományok

- könnyű testű tenyészállományok,
- középnehéz testű tenyészállományok,

2. Hústípusú tenyészállományok

- ipari típusú (fehér tollú) tenyészállományok,
- háztáji tartásra alkalmas (színes tollú) tenyészállományok,

3. Kettőshasznosítású típusú tenyészállományok

- fajtatiszta tenyészállományok
- háztáji hibrid tenyészállományok

Tenyészállományok tartását **nevelési-** és **tojóidőszakra** lehet osztani. **Egyfázisos** tartási rendszernek nevezzük azt, amikor a nevelési időszak és ott tojóidőszak egy helyen, egy épületben történik, míg **többfázisos** rendszernek nevezzük azt, amikor a nevelési időszak és a tojó időszak helyileg elkülönül egymástól.

A **többfázisos** rendszerben **kétfázisos-** és **háromfázisos rendszereket** különböztetünk meg. Kétfázisos rendszer esetén a nevelés időszak egy fázisban történik, majd ennek végén telepítik át az állományt a tojóházba. A háromfázisos rendszerek esetében a nevelés időszak két részre oszlik elő- és utónevelési fázisra, majd az utónevelési fázis végén kerülnek az állományok a tojóházakba betelepítésre.

5.1. Tenyésznövendékek nevelése

5.1.1. Tartástechnológia

A tenyésznövendékek nevelése **nevelőházakban** történik. A nevelőházak lehetnek padozatos vagy ketreces rendszerűek. A **padozatos** technológiáknál *mélyalmos* és *rácspadozatos* rendszereket ismerünk, vagy ezek *kombinációját* alkalmazzák. A **ketreces** technológiák állatjóléti és állatvédelmi okokból ma már ritkábban használják.

A nevelőépületekkel szemben támasztott követelmények, hogy azok a naposcsibék fogadására és tartására valamint a növendék állományok nevelésére alkalmasak legyenek. Rendszerüket tekintve lehetnek **zártak** és **nyitottak**. Minden olyan épület megfelelő a tenyésznövendékek felnevelésére, amelyben biztosítani lehet a neveléshez szükséges feltételeket.

Azért hogy az épület könnyen takarítható és fertőtleníthető legyen alapkövetelmény, hogy a falak és a mennyezet is sima legyen, valamint a sima padozat a gépi kitrágyázást is nagyban megkönnyíti.

A **takarmánykiosztás eszközei** a baromfi életkora szerint változnak. Legelterjedtebbek az automata etető berendezések, amelyeket kezdetektől a nevelés végéig alkalmazni lehet. A csibék 10-14 napos koráig a csibeszállító kartonból, vagy műanyag etetőtálcáról is etethetők, de ebben az időszakban fólia csík is leteríthető, melyre kiszórható a takarmány.



19. ábra: Csibék takarmányozása fóliacsíkról és automata etetőből [19]

Az itató berendezésekből napos korban a kúpos csibeitatókat, később a túlfolyós súlyzós vagy súlyszelepes körönitatókat használják. Legjobb megoldás az egyedi szelepes (csepegtető rendszerű vagy csészés) itató berendezések használata, amely napos kortól a nevelés végéig használható, egyúttal az állategészségügyi és higiéniai követelményeket is ez a berendezés elégíti ki a legmesszemenőbben.



20. ábra: Egyedi szelepes itatórendszer [20]

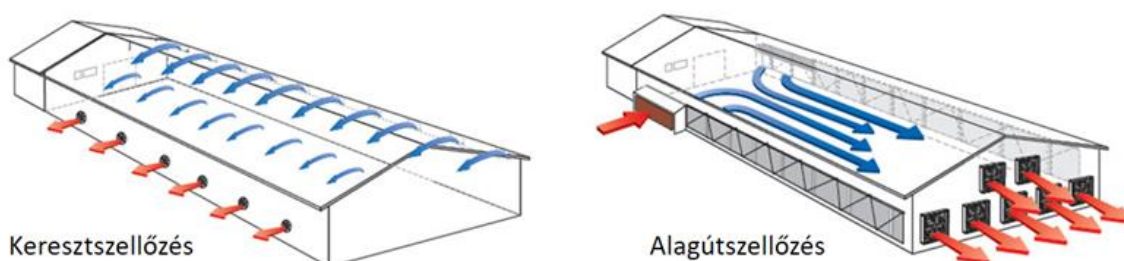
A tenyésznövendékek felnevelése során a növekedés, a fejlődés és így az ivaréris is szabályozható. Ezért az épületekkel szemben támasztott követelmények közé sorolható, hogy az épület mesterségesen világítható, szellőztethető és fűthető legyen.

A tenyésznövendékek fejlődésének irányítása nagyban függ a fényviszonyoktól. Az épületek **világítási rendszerét** úgy kell kialakítani, hogy szabályozható legyen a fény időtartama valamint intenzitása.

A madaraknál a nappalok hossza befolyásolja a nemi fejlődést. A megvilágított órák számának növekedése gyorsítja az ivarériszt, míg a csökkenő megvilágított órák száma késlelteti az ivaréris idejét. Ezért a **természetes fényviszonyok** mellett tartott állományoknál kiegészítő világítást alkalmaznak az ivaréris idejének a beállításához. A zárt istállóban, **mesterséges fényviszonyok** között az ivarzás ideje szinte napi pontossággal meghatározható, beállítható. A nevelés alatt az első pár napban 24 óra órát világítanak 35 lux/m^2 a fényerősséggel. Ezt követően fokozatosan csökken a megvilágított órák száma, és típustól függően 1-3 hetes kor után ivarérisig 8 órás megvilágításban (fényküszöb) tartják a növendékeket. Ilyenkor, hogy a csipkedést megelőzzék a fényerősséget 10 lux/m^2 -re korlátozzák, mivel az erős fény élénkíti az állatokat, míg alacsonyabb fényintenzitásban az állatok nyugodtabbak lesznek. A fény szerepe nem csak a nevelési időszak alatt fontos, hanem a tojástermelés idején is. Ivaréris idejére a tojó

típusú tenyésztő-állományoknál 18-20 hetes-, míg a hús típusú állományoknál 23 hetes korra kell a tojástermelést legjobban segítő világítási programokra áttérni. Folyamatosan növelve a megvilágított órák számát a tojótípusú állományoknál 16 órára, míg a hústípusú állományoknál 15 órára növeljük a fénytartamot. Ezzel párhuzamosan a fény intenzitását is növelni kell 35-40 lux/m² értékre. Ezek értelmében általánosan elmondhatjuk, hogy a nevelési időszak alatt mesterséges őszt, míg a tojóházakban mesterséges tavaszt állítunk elő.

A **szellőzősi rendszerek** kialakításánál figyelembe kell venni, hogy az istálló minden részében a szellőző rendszer biztosítani tudja a friss, tiszta, oxigéndús levegőt valamint megfelelően lehessen csökkenteni a káros gázok tartamát. A ventilációnak fontos szerepe van még a benti levegő portartalmának csökkentésében valamint az istálló hőmérsékletének és a páratartalmának szabályozásában. A szellőzősi rendszerek közül a két leggyakoribb a keresztzellőzősi és az alagútszellőzősi rendszer. Bármilyen szellőzősi rendszert alkalmazunk elsődleges szempont, hogy úgy alakítsuk ki a szellőzősi rendszerünk kapacitását, hogy a megfelelő levegőmennyiség cseréje mellett, ne legyen huzat az istállóban (általában 0,1-0,3 m/s légsebesség mellett, 1-5 m³/óra/ttkg levegőmennyiség cseréje).



21. ábra: Keresztzellőzősi és alagút-szellőzősi rendszerek sematikus ábrája [21]

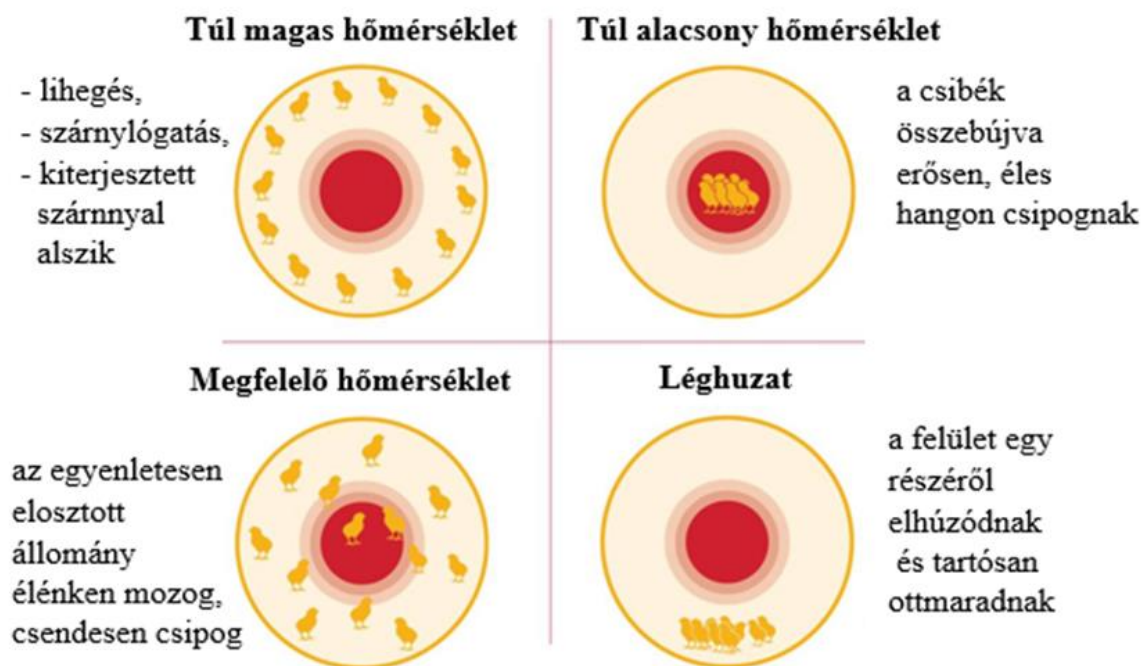
A tenyésztő-állományok nevelése során ki kell alakítani az életkornak megfelelő hőmérsékleti komfortzónát. **Komfortzónának** nevezzük azt a hőmérsékleti intervallumot, melyben az állatok legjobban érzik magukat. A megfelelő hőmérséklet kialakítására különböző fűtési rendszereket használunk. A fűtés lehet **teremfűtés**, **műanya fűtés** vagy **kombinált fűtés** (teremfűtés és műanya fűtés együtt).

Teremfűtésnek nevezzük azt a fűtési technológiát, amikor az istálló teljes levegő mennyiségét fűtjük (radiátor, hőlégbefúvó berendezés stb.). Műanya fűtés során csak a csibe magasságában fűtünk. (infralámpák, gázinfrák).



22. 23. 24. ábra: Fűtési technológiák: infralámpás, hőlégbefúvós, gázinfrás [22], [23], [24]

Nem csak az istállók fűtéséről kell gondoskodni, hanem azok hűtéséről is. Nagy melegben csökken a takarmányfelvétel is. A baromfik különös veszélynek vannak kitéve, ugyanis verejtékmirigyek hiányában nem tudják magukat lehűteni. Csupán 4°C fokos testhőmérséklet emelkedés is az állat elhullásához vezet. Ez különösen nagy problémát okoz az intenzív tartásmódban, ahol a madarakat nagy állomány-sűrűségben tartják.



25. ábra: A baromfiállomány viselkedése különböző környezeti feltételeknél

A baromfitartásban évről évre visszatérően a legnagyobb veszteséget a nyári hőség és az erre való felkészületlenség okozza. A veszteség a nem megfelelően hűtött istállóban egésznyáron jelen van, nem csak az extrém meleg periódusokban.

Az istálló hűtésének három legismertebb módja van:

1. Hűtőpaneles megoldás:

Ebben az esetben az istállóba belépő levegő útjába egy nedves szűrőpapír szerű hűtőpanelt állítunk, amin állandóan keringtetjük a vizet, ezáltal a panel igen nagy párolgó felületén belépő levegőt a párolgási hővel lehűtjük. 7-10 °C hőmérséklet csökkenés is elérhető ilyen hűtőrendszerrel. 75-80 % relatív páratartalomig használható. Olyan földrajzi körülmények között ajánlott, ahol a nyári hőmérséklet rendszeresen eléri, vagy meg is haladja a 30 °C-t és a relatív páratartalom 50-60 % körüli vagy az alatt van. Ez a körülmény az utóbbi években igen jellemző a magyarországi éghajlati viszonyokra.



26. ábra: Baromfiistálló hűtőpaneles hűtése [25]

2. Külső vízporlasztás alacsony nyomáson:

Ezt a gyakorlatot házilagos kivitelezésben gyakran alkalmazzák Magyarországon is. Elsősorban kereszt szellőzésnél alkalmazható. Az istállóba belépő levegőt a légbeejtő nyílások előtt vezetékekre szerelt porlasztófejek alacsony nyomáson (3-4 bar) szétszórt vízzel hűtik. Istállón belül nem ajánlott alkalmazni az ilyen rendszert, mert az alom igen gyorsan elnedvesedik. A módszer előnye az egyszerűsége és az olcsósága, a hátránya a kismértékű 2-4° C hőmérséklet csökkentés.

3. Belső vízporlasztásos rendszer:

Ennél a rendszernél nagynyomású cső rendszerre porlasztó fejek vannak felszerelve, amelyek ködösítik a vizet. A nagy nyomás (70-120 bar) következtében, finom, ködszerű porlasztás lehetővé teszi a víz azonnali elpárolgását. A rendszer páratartalom érzékelővel vezérelt, ami megakadályozza az alom elnedvesedését.



27. ábra: Belső vízporlasztásos rendszer [26]

5.1.2. A nevelési technológia

A tenyésznövendékek nevelésének célja, hogy olyan állományokat állítsunk elő, amelyek a tojóidőszakban maximális termelésre lesznek képesek. Ezért a növendékek kiegyenlített-, típusoknak megfelelő fejlettségűek legyenek, rendelkezzenek megfelelő szervezeti szilárdsággal valamint optimális kondícióban és mindvégig megfelelő egészségi állapotban legyenek.

A **naposcsibék fogadására** elő kell készíteni a nevelőistállót. Az előkészítés a következő fázisokból áll:

- Legelőször az ól **takarítását** kell elvégezni. A berendezési tárgyak szétszedése, majd az ólból való eltávolítása után kezdődhet a takarítás. **Száraz** takarítás során seprűtisztá állapotban hozzuk az istállót, pókhálózással és portalanítással egybekötve. **Nedves** takarítás során magas nyomású mosószeres vízzel tisztítunk, majd fertőtlenítőszeres lemosást végzünk.
- Ellenőrizni kell az istálló műszaki állapotát, és ha indokolt, javításokat kell rajta végezni.
- A megfelelő egészségügyi állapot eléréséhez az istállót egy ideig pihentetni kell azért, hogy a tisztítás során el nem pusztított kártevők és kórokozók elpusztuljanak.
- A szétszerelt berendezési tárgyakat tisztítani, fertőtleníteni, karbantartani kell.
- Az istálló bealmozása után gázos fertőtlenítést végzünk.
- Ezután következik az ól belső technológiájának kialakítása, majd az felfűtése.
- Ellenőrizni kell a technológiai berendezések műszaki állapotát, működését. Ha indokolt akkor javítani szükséges.
- A mikroklíma beállítása után az ivóvíz valamint a takarmány előkészítése következik.
- Ha ez megtörtént ezután következhet a naposcsibék átvétele és telepítése.

5.1.3. Ivararány beállítása

A szülőpárállományt már napos kortól célszerű nemek szerint külön tartani, mivel eltérő igényük (takarmányozási, világítási, stb.) van. Általában a szülőállományokat a keltetőből már szexáltnak, azaz nemek szerint elkülönítve hozzák a telepre. Ha a telepen nincs lehetőség a két nem külön tartására, akkor egy istállóba, de nemek szerint elkülönítve, (például kerítéssel elválasztva egymástól) telepítjük be azokat. 10. hét után összeengedhetjük az állományokat, ekkortól a kakasok is a jércékkel hasonló takarmányozásban részesülnek.

A tojóházakba történő áttelepítéskor egy kakasra 10 jércét számolunk. Azért, hogy ezt az ivararányt biztosítani tudjuk, napos korban több kakast kell beolazni, mivel a kakasoknál a nevelés során nagyobb az elhullás és a selejtezés.

Tojótípusú szülőpárok esetében napos korban 12 %-kal több kakast telepítenek. A nevelési időszak alatti, folyamatos selejtezéssel alakítják ki a tojóházakba történő áttelepítések előtti (18 hetes korra) 10:1-es ivararányt. A **hústípusú** szülőpároknál a jércékhez 15 %-kal több kakast telepítenek, majd nyolc hetes korban történik egy selejtezés, amely után 12 %-kal több kakas marad. A nevelés végén 18-20 hetes korban, a tojóházakba történő áttelepítés előtt végeznek még egy kakasszelekciót, mely selejtezés eredményeként alakul ki a végleges 10:1 jérce-kakas ivararány. Az áttelepítések előtti válogatást mindig nagy körültekintéssel kell végezni. Azok az egyedek kerülnek betelepítésre, amelyek küllemben, fejlettségben, testsúlyban koruknak megfelelőek valamint kitűnő egészségi állapotban vannak. A kakasok válogatásánál nagy figyelmet kell fordítani a lábalakulásra is.

A megfelelő nevelési eredmények eléréséhez optimális **állománysűrűség** beállításra van szükség. Optimális állománysűrűségnek nevezzük azt az egy m²-re telepíthető csibék számát, amikor mind az állat szempontjából mind gazdasági szempontból a legkedvezőbb állománysűrűséggel dolgozhatunk. Az optimálisnál nagyobb telepítési sűrűség esetén romlik a nevelési együttható, csökken a súlygyarapodás, a kiesések száma növekszik, valamint romlik az állomány egyöntetűsége, azaz szórt lesz az állomány. Ha a telepítési sűrűség az optimálisnál alacsonyabb, akkor az istálló rossz kihasználtsága miatt a gazdasági mutatók csökkennek.

7. táblázat: Az állománysűrűség ajánlott értékei a nevelés alatt (Horn, 2000)

Tartásmód	Férőhelyigény (db/m ²)		
	jérce	vegyes ivar	kakas
Hús típusú szülőpárok			
előnevelés	10,8	-	8,6
utónevelés			
-mélyalom	6,2	6,0	3,0
-rácspadló	6,7	6,2	3,6
Tojó típusú szülőpárok			
Könnyűtestű v. leghorn típusok (mészfehér héjú tojást termelők)			
-mélyalom			
0-10 hét		12	
11-18 hét		8	
19 hét felett		6	
-rácspadló			
0-10 hét		14	
11-18 hét		9	
19 hét felett		8	
Középnehéztestű típusok (színes héjú tojást termelők)			
Mélyalom			
0-10 hét		10	
11-18 hét		7	
19 hét felett		5	
Rácspadló			
0-10 hét		12	
11-18 hét		8	
19 hét felett		7	

Azért hogy az állatok a későbbiekben ne okozzanak egymásnak sérülést, már a keltetőben a kakasok első és hátsó karmait csörkurtító berendezés izzó pengéjével levágják, néhány esetben a sarkantyúkat is lesütik. Van, amikor a kakasok taréját is kurtítják úgy, hogy ollóval a taréjt teljes hosszában végig vágják.

A nevelés alatt is különböző **technológiai beavatkozásokra** van szükség. A tollcsipkedés elkerülése és a kannibalizmus megelőzése miatt ajánlott 6-8 napos korban elvégezni a szülőpár állományok **csörkurtítását**. Elektromos árammal izzított pengével (termokauter segítségével) az ornyílások előtt 2 mm-rel visszavágják a felső csörkávát úgy, hogy az 1-2 mm-rel rövidebb legyen, mint az alsó csörkáva. Ezek az állatvédelmi okokból aggályos eljárások azt a célt szolgálják, hogy az állatok ne tudjanak egymásnak sérülést okozni, amely sérülés az állat pusztulását, selejtezését vonná maga után.



28. kép: Csibe csőr-kurtítása [27]

5.1.4. A tenyésznövendékek takarmányozása

A baromfik takarmányozásánál a populációs szemléletet vesszük alapul, ugyanis az állatokat nem lehet egyedileg takarmányozni, hanem mindig állományokat takarmányozunk. A táplálóanyag szükségletet a megettetett takarmány 1kg-jának összetételével szabjuk meg, ahol figyelembe vesszük az állat testsúlyát, a termelését, a tartási technológiát, a hőmérsékleti értékeket valamint az állomány hasznosítási típusát.

A nevelés ideje alatt *két- vagy három fázisos* takarmányozást alkalmazunk. **Két fázisos** takarmányozási rendszerben 0-8 hetes korig csirketápot etetünk (indító és nevelő táp egységesen), majd a 9. héttől a 20. hétig jérce táppal takarmányozunk. A **háromfázisú** takarmányozási rendszerben 0-3 hétig indító tápot, a 4. és 10. hét között nevelő tápot, majd a 11. héttől az első tojás megtojásáig (20 hetes korig), jérce tápot etetünk. Minden takarmányváltást átmenettel kell végrehajtani. A várható tojástermelés megindulása előtt körülbelül két héttel, tojótápot is adunk az állománynak, amely magasabb fehérje és Ca tartalommal rendelkezik, mint az előtte etetett jérce táp.

Tenyésznövendékek nevelésnél figyelni kell arra, hogy az állomány mindig optimális kondícióban legyen. Azért, hogy a nevelési időszak alatt ne legyen az állományban elhízás, a különböző hasznosítási típusú állományokat változó takarmányozás mellett neveljük. Az elhízásra nem hajlamos, *könnyűtestű* tojóhibrid szülőállományokat korlátozás nélkül, ad libitum

etjük. A *középnehéz- és kettős hasznosítású* tenyészállományokat a 8. hét után mérsékelten takarmány-korlátozásban részesítjük, míg a *hús típusú* tenyész növendékeket már a 2. hét után szigorú takarmány-korlátozásban részesítjük. Ha az állományunk a fejlettségi szintjüknek megfelelő testtömeget képviselnek és megfelelően alkalmazzuk a takarmánykorlátozás szabályait, akkor megakadályozzuk a növendékek elzsírosodását, valamint az idő előtti tojásrakást, biztosítjuk a belső szervek, elsősorban a tojószervek arányos fejlődését. Minden takarmánykorlátozást átmenettel kell megvalósítani!

A takarmánykorlátozási módszerek a következők (Sófalvy, 2004):

1.) Minőségi korlátozás

2.) Mennyiségi korlátozás

a.) Napi csökkentett adagú korlátozás

b.) Napkihagyásos rendszer

- *Váltónapos korlátozás*: első nap a takarmánykeverék napi adagjának kétszerese, másnaponként gabona, legtöbbször zab.
- *Skip a day korlátozás*: adag kétszerese másnaponként, következő napokon nincs takarmányozás.
- *Három napi adag két napra elosztva*: két napig az előírt fejadag 50 %-kal megemelt adagja, harmadik nap nincs takarmányozás.
- *Heti adag öt napra elosztva*: Öt napra elosztva etetjük a heti adagot, 2 nap nem adunk takarmányt (pl. szerdán és pénteken).

A takarmánykorlátozás szabályait mindig következetesen be kell tartani:

- A takarmánykorlátozás alatt lévő állományban minden egyed számára elegendő etető- és itató férőhelyet kell biztosítani.
- A takarmány mellett korlátozni szükséges az ivóvíz mennyiségét, ugyanis az éhes állatok többlet-vízfogyasztással csökkentik az éhségérzetüket, ami hasmenést okozhat.
- Rendszeres, reprezentatív súlymérést kell végezni az állományban, ahhoz, hogy a növekedést nyomon tudjuk követni és az elhízást meg tudjuk előzni. Ilyenkor lemérjük az állomány 3 %-át, minimum 50 egyedet, majd az adatokból átlagsúlyt számolunk, illetve variációs koefficiens (CV %) számolunk, ami kifejezi az állomány szórtságát.
- A mérlegelést mindig a takarmány kiadagolása előtt végezzük, válogatás nélkül.
- Törésmentesen, óvatosan kell bánni az állatokkal.

- Valamilyen betegség első jele esetén a takarmánykorlátozást azonnal fel kell függeszteni!

5.1.5. Tenyészállatok egészségvédelme

A szülőállományok állategészségügyi helyzete meghatározza az utódok termelését is. Tartós, kiemelkedő teljesítményre csak egészséges állomány képes, ezért az állategészségügyi ellátás fontos része a technológiai előírásoknak. Az egészséges állomány érdekében be kell tartani a járványvédelmi és állathigiéniai előírásokat, ezenkívül végre kell hajtani az immunizálási és vakcinázási programokat.

A szülőállományok egészségi állapota érdekében a következő vakcinázási programot lehet alkalmazni.

8. táblázat: Vakcinázási program tenyészállományok részére

Kor	Betegség	Vakcinázás módja	Vakcinázás helye
1. nap	baromfipestis	permet	keltető
	fertőző bronchitis	permet	
	marek	I.M.	
2-3. hét	baromfipestis	ítatás/permet	telep
4-5. hét	gumboro	ítatás	telep
6-7. hét	fertőző bronchitis	ítatás	telep
7-8. hét	baromfipestis	ítatás	telep
12. hét	baromfihimlő	szárnyredőszúrás	telep
16. hét	fertőző agy- és gericvelő gyulladás	ítatás	telep
18. hét	baromfipestis	I.M.	telep
	gumboro	S.C.	
	fertőző bronchitis	S.C.	

5.2. Tenyészállományok tojóházi tartása

A nevelési időszak végén az ivarérett tenyészállományokat tojóházakba telepítik át. A tenyészistállóknak mindenben meg kell felelniük az elvárásoknak. A baromfitartásban tenyészállományokat padozatos technológiában tartjuk. A ketreces tartásmód a tenyészállatok esetében nem megfelelő. A padozat típusa alapján megkülönböztetünk: mélyalmos tartást, rácspadlós tartást, valamint ezek ötvözetét ún. kombinált tartást.

Mélyalmos tartásban leginkább a hústípusú tenyészállományokat tartjuk. Ezeknél az állományoknál ritkábban alkalmazzák rácspadlós technológiát, mivel a nagy testsúly miatt rácspadlón gyakrabban és nagyobb számban fordulnak el a lábvégbetegségek. A kakasoknál fellépő gyakori lábszerkezeti hiányosságok, a termékenységet akár 5-7 %-kal is csökkentheti.

A **rácspadlós** technológia a tojó típusú tenyész állományoknál elterjedtebb. Előnye a nagyobb állatsűrűség, a higiénikusabb tartási körülmények, stb., amelyek lehetővé teszik a gazdaságosabb tenyésztojás-előállítás.

A tenyész állományok tartás a nála legelterjedtebb tartástechnológia ma **kombinált tartás**, amikor az istálló kétharmadán rácspadló található egyharmada pedig mélyalmos tartásra hasonlít. Ez gazdasági- és állatjóléti szempontból is kedvező tartási mód. Az istálló elrendezésére különböző megoldásokat találunk. Lehet a mélyalmos részt (amit kaparótérnek nevezünk) az istálló közepére helyezni, ekkor az istálló két oldalán helyezkedik el a rácspadlós rész vagy fordítva, amikor középre helyezik a rácspadlós részt így a mélyalmos kaparótér az istálló két oldalán kap helyet.



29. ábra: Kombinált típusú tenyészistálló [28]

Ahogy az előzőekben említettük a **ketreces** tartásmód a tenyészállományok esetében nem kedvező, ezért kevésbé elterjedt. A szűk élettér, a ketrec rácspadozata okozta lábrendellenességek miatt romlik a termékenység. A ketreces tartásmódnál megkülönböztetünk *csoportos ketreces* elhelyezést, amelyet kizárólag a tojó típusú állománynál lehet alkalmazni, valamint *egyedi ketreces* megoldást, amikor az állomány tojó egyedeit mesterségesen termékenyítjük. A tenyésztési eljárások során alkalmazott tesztpárosítások esetében, a

tenyésztésben résztvevő tojókat szintén ketrecben tartják. Magyarországon a törpésített brojler-anyák tartásánál találkozhattunk ketreces szülőpártartással.

A tojóházak berendezése megegyezik a nevelésnél használatos technológiával, ugyanazon berendezési tárgyakat találjuk meg itt is. A padozatos tartás elengedhetetlen berendezési tárgya a tojófészek. Ezek lehetnek **egyedi és csoportos tojófészek**, feltétel hogy tágas szellős könnyen tisztíthatóak legyen, valamint az ezekben megtojt tojások épen maradjanak, ne törjenek el. A minél több, ép és tiszta tenyésztojás begyűjtése érdekében bőven almozni kell ezeket a tojófészeket. Azoknál a tenyésztő szervezeteknél, amelyeknél a tenyész-állományoknál pedigrés tojástermelés- és egyedi tojáshozam ellenőrzés folyik, ott csapófészekes megoldásokat alkalmaznak. A tojófészekrendszer lehet egyszintes és többszintes megoldású. A könnyűtestű állományoknál kétszintes-, míg a nehezebb testű tenyész-állományoknál egyszintes tojófészek rendszert alkalmaznak. Az **automata tojófészek** kigurulás rendszerűek, amelyeknek nagy előnye, hogy a megtojtás után a tojás azonnal kigurul a tojófészekből egy gyűjtővályúba. Így azok nem szennyeződnek, nem sérülnek, ezáltal növelhető a tiszta, ép tenyésztojások száma. Hagyományos, almos tojófészek esetében 4 tojót számolunk egy tojófészeklyukra, míg automata tojófészeknél 5-5,5 tojót.

A tenyészállományok termelésben tartását mindig a keltetési eredmények határozzák meg. Sófalvy (2004) szerint a tenyészállományok tojóidőszakának hossza hasznosítási irányonként eltérő:

- könnyűtestű tojóhibrid szülőpároknál 40-44 hét,
- középnehéz testű tojóhibrid szülőpároknál 42-46 hét,
- húshibrid szülőpároknál 36-40 hét,
- kettőshasznosítású állományoknál 40-48 hét

A termelés színvonala a fent említett tojó időszakoknál hosszabb ideig történő tartást tenne lehetővé, viszont ilyenkor a kelési eredmények jelentősen romlanak, ezért a tenyészállományok túl hosszú ideig történő termeltetése nem javasolt.

A tojástermelés kezdetén a tojások mérete és szerkezete miatt még nem alkalmasak a keltetésre, csak 2-3 hét elteltével lehet kezdeni a tenyésztojások gyűjtését. Statisztikailag az első tojóhetet az 5 %-os termelés elérésétől számítjuk. A perzisztencia (tojástermelési időszak hossza) egy ciklusos tojástermelésben a selejtezésig, míg többciklusos tojástermelési rendszerben a mesterséges vedletés kezdetéig tart.

A megfelelő minőségű és mennyiségű tenyésztójas előállításához a tenyészállományoknak megfelelő étletteret kell biztosítani, ahol a mozgásigényüket kényelmesen ki tudják elégíteni. Az állománysűrűség meghatározásánál azt is szem előtt kell tartani, hogy megfelelően tudják megközelíteni és használni az etető- és itató berendezéseket, valamint a tojófészeket. Az alábbi táblázatban a különböző hasznosítási típusok tojóházi telepítési sűrűségét láthatjuk.

9. táblázat: Tojóházi telepítési sűrűség

Típus megnevezése	Mélalom	Rácspadló
	db/m ²	
Könnyű tojó típus	6	8
Középnéhez tojó típus	5	7
Hús típus	4	5

Maximális tojástermelés csak optimális környezetben, megfelelő **mikroklímában** lehetséges. A tenyészállományokat 18-20 °C hőmérsékleten 60-70 %-os relatív páratartalom mellett termeltetjük. A termelési színvonal 16 °C alatt és 24 °C felett már jelentősen romlik. A szellőzés mértéke 5 m³/óra/ttkg 0,1-0,3 m/s légsebesség mellett. Nyári időszakban csak fokozott ventillációval tarthatjuk fent az állományunk egészségét és a megfelelő termelési színvonalát. Ilyenkor 11-12 m³/óra/ttkg-ra célszerű növelni a szellőző kapacitást.

5.2.1. Tenyészállományok tojóidőszak alatti takarmányozása

Többféle módszer ismeretes a tenyészállományok takarmányozásában. Az egyik módszer, amikor a tojástermelési időszak alatt **mindvégig tojótápot etetünk**, a hasznosítási iránynak megfelelő beltartalom mellett. A másik módszer a **fázisos takarmányozás**, melynek két módját ismerhetjük. Az egyik módszer a tojástermelés színvonalához igazodik, a másik a tojástömeget veszi figyelembe.

A várható tojástermelés kezdete előtt két héttel átmeneti, másnéven tojás előkészítő tápot kezdünk el etetni az állománnyal. A tojástermelési időszak alatt változtatni lehet a takarmányok beltartalmi értékein valamint a takarmányadagok nagyságán.

Eltérő takarmányozási módok vannak a tojótípusú- valamint a hústípusú tenyészállományoknál.

A **könnyűtestű tojótípusú** tenyész állományok takarmányozása ad libitum történik a tojástermelési időszak folyamán. Ezeknél az állományoknál a tyúkok napi takarmányfogyasztása 115-120 g között mozog.

A **középnéhez testű** szülőpárok esetén adagolt (korlátolt) takarmányozás mellett, a tyúkok napi átlagos takarmányfogyasztása 118-122 g között változik. Ezeknél a tojóállományoknál a napi adag kiszámítása mindig a tojástermeléshez igazodik. A perzisztencia azon időszakában, amikor növekvő a tojástermelés a takarmány-adagokat növeljük, míg a csökkenő tojástermelési időszakban csökkentünk a takarmányadagok nagyságán. A csökkentés mértéke ne lépje túl a napi 2-3 g-ot.

A **hústípusú** tenyészállatok takarmányozása szigorúan a tojástermelés függvényében alakul. Kezdetekben, amikor nő a tojástermelés intenzitása növeljük a takarmányadagot. A napi takarmányadag a csúcstermelés időszakában éri el a maximumát. Ilyenkor, a hústípusú tenyésztojók átlagos napi takarmányfogyasztása 150-177 g között alakul. A csúcstermelési időszak után a tojástermelés szintjének csökkenésével párhuzamosan csökkentjük a napi takarmányadagot.

10. táblázat: Etető és itató szükséglet a tojóházi tartásban (Sófaly,2004)

Etető szükséglet			Itató szükséglet		
etető típusa	mértékegység	szükséglet	itató típusa	mértékegység	szükséglet
láncos etető	cm/madár	15	vályús itató	cm/madár	2,5
felsőpályás etető	madár/cső	12	szelepes itató	madár/szelep	10-12
spirál etető	madár/etető	10-12	függesztett itató	madár/itató	80

A tenyészállományokat **ivarspecifikus takarmányozásban** részesítjük. Külön kakas- és külön tyúk etetőket helyeznek el a tojóházakban. A kakasok alacsonyabb beltartalmú tápot kapnak, míg a tyúkokat fehérjében gazdag tojótáppal takarmányozzuk. Ennek érdekében a kakasokat ki kell rekeszteni a tojók etetőjéből valamint a tojókat szintén ki kell zárni a kakasok etetőjéből. A gyakorlatban az ivari dimorfizmusra alapozva az etetők kialakítása, illetve elhelyezése különböző. A kakasok vaskosabb, szélesebb feje nem fér be a tyúkok etetőjének rácsai közé, valamint a tyúkok nem tudnak takarmányt fogyasztani a kakasok magasabbra elhelyezett etetőiből.



30. ábra: Ivarspecifikus takarmányozás [29]

Az ivarspecifikus takarmányozás számos előnnyel jár. A kakasoknál kevesebb a lábrendellenesség. Mivel nem híznak el a magas beltartalmi értékű tojótáptól, ezért aktívabbak lesznek, gyakrabban párosodnak a tyúkokkal, ezáltal javul a tojások termékenysége. Ivarspecifikus takarmányozás mellett 3-5 %-os keltethetőség javulással számolhatunk. Mivel a kakasoknál adagolt takarmányozást alkalmazunk ezért kakasonként 30 g-os napi takarmány megtakarítást érhetünk el.

5.2.2. Tenyésztójások kezelése

Az étkezési tojásoknál jóval nagyobb értéket képviselnek a tenyésztójások, ezért különös figyelmet kell szentelni annak, hogy minél több keltetésre alkalmas tojást tudjunk a tenyészállományunk után nyerni. A jó termelési eredmény elérése érdekében a megtermelt tojások legalább 94 %-ának keltetésre alkalmasnak kell lennie.

Keltetésre csak fajnak megfelelő alakú és nagyságú tojásokat alkalmasak. A tojások alakját a formaindex, vagy alakindex határozza meg. Kiszámítása úgy történik, hogy a tojás hosszát osztjuk a tojás szélességével.

A különböző baromfifajok tojásainak alakindexei a következők:

- tyúktójas: 1,23-1,40
- gyöngytyúktójas: 1,25-1,36

- pulykatojás: 1,32-1,60
- kacsatojás: 1,30-1,45
- lúdtojás: 1,36-1,60

A keltetésre alkalmas tojással szemben támasztott követelmények:

- fajnak, fajtának megfelelő nagyság, alak és szín
- ép-, törés- és repedés mentes, porózus héjszerkezet
- szennyeződésektől (sár, ürülék, stb.) mentes
- kifogástalan beltartalom
- termékeny (megtojás pillanatában életképes zigótát tartalmazzon)

Ennek érdekében a tojó fészkek tisztaságára mindig figyelni kell. Naponta többször (8 órák műszak alatt legalább 5-ször) kell tojást gyűjteni.

A tojásokkal óvatosan kell bánni, a héjszerkezet sérülésének elkerülése érdekében. A tojóházakban a megfelelő számú tojófészkek elhelyezésével csökkenthető a tyúkok által okozott mechanikai sérülések. Külön kell gyűjteni a tiszta és a szennyezett tojásokat.

A tojások begyűjtése után a válogatás következik, majd a keltetésre szánt tojásokat fertőtleníteni kell. A fertőtlenítés történhet nedves és gázos formában is. A tárolásuk klimatizált kamrában történjen 20 °C alatti hőmérsékleten, 80 %-os relatív páratartalom mellett.

Ellenőrző kérdések:

1. *Mit értünk tenyészállományok fogalmán?*
2. *Mi a különbség a tenyésztojás és keltetőtojás között?*
3. *Ismertesse a tenyésznövények nevelésének technológiáját!*
4. *Milyen fűtési rendszereket alkalmaznak a baromfiistállóban?*
5. *Ismertesse a baromfiistálló hűtési rendszerét!*
6. *Milyen szellőzői rendszerek ismeretesek a baromfi-nevelésben?*
7. *Ismertesse a nevelőistálló előkészítésének fázisait naposbaromfi fogadására!*
8. *Ismertesse a tenyészállományok ivararány beállításának jelentőségét!*
9. *Sorolja fel a tenyésznövények felnevelésénél alkalmazott takarmánykorlátozási módokat!*
10. *Ismertesse a tenyészállományok tojóidőszakának hosszát hasznosítási irányonként!*

11. *Mi a jelentősége az ivarspecifikus takarmányozásnak?*
12. *Melyek a keltetésre alkalmas tojással szemben támasztott követelmények?*

6. Árutojástermelés (étkezési tojás)

6.1. Tartástechnológia

A tojástermelési időszak a jércék ivaréretté válásával kezdődik. Különböző tartástechnológiákkal találkozhatunk. A tojóállományt tarthatjuk istállózott körülmények között vagy szabadon.



31. ábra: Tojótyúkok szabad tartásban [30]

Az intenzív tojástermelést csak irányított környezetben tudjuk megvalósítani. A tojóházi technológiákban ismeretes a padozatos- és a ketreces tartásmód. A padozaton történő tartásnak több változata ismeretes: a mélyalmos, a rácspadlós vagy dróthálós, és a kettő kombinációja (trágyaaknás) a részben mélyalmos, részben rácspadlós tartás.



32. ábra: Tojótyúk tartás kombinált padozatú istállóban [31]

A teljes egészében mélyalmos tartásnál 10-15 cm vastagon bealmoznak, a tojófészkeket a falak mentén szokták elhelyezni.

A teljesen rácspadlós istállóban a tojófészkeket lehet a falak mentén vagy az istálló közepén elhelyezni. Ha az istálló közepére helyezzük, akkor azt úgy kell megoldani, hogy a szellőzést ne gátolják.

A kombinált tartásban (trágyaakna+mélyalom) az etetők és itatók a rácspadlóra kerülnek, míg a tojófészkek a falak mellett a mélyalmon találhatók.

A különböző tartásmódokban attól függően, hogy könnyű-, vagy középnehéz tojóhibrid állományunk van a betelepített állománysűrűség változó. A telepítési sűrűségeket a 2. táblázat tartalmazza.

11. táblázat: Telepítési sűrűség padlós tartásnál (Horn, 2008)

Tartásmód	Könnyű testű (db/m ²)	középnehéz (db/m ²)
Mélyalmos	7	6
Rácspadló (60%)+mélyalom (40%)	9	7
Rácspadlós	11	9

Az etető- és itató berendezések méretezését úgy kell megoldani, hogy az állatok azokhoz hozzá tudjanak jutni.

12. táblázat: Tojótyúkok etető- és itató normái

Etetők, itatók	Könnyű testű hibrid	Középnehéz testű hibrid
Vályús etető	8-9 cm/egyed	10-11 cm/egyed
Köretető 40 cm Ø	18 db	15 db
Vályús itató	2,5 cm/egyed	3 cm/egyed
Köritató	25 db	20 db
Csészés és szelepes itató	8 db	6 db

Ma már nagyon sokféle **tojófészek**-megoldással találkozunk. Legmegfelelőbb az olyan megoldás, amelynél a megtojt tojás azonnal kigurul a fészekből egy gyűjtő részre. Azoknál a fészkeknél, amelyek nem ilyen rendszerűek, gyakori tojásszedést kell alkalmazni.

A gyakori tojásszedésnek élelmezésügyi szempontból nagy jelentősége van. Ha a tojás a fészekben marad, ott szennyeződhet, törhet, repedhet. Mivel a közös fészekbe ürülékkel szennyezett lábbal ül be a következő tyúk tojni, ezért azok a tojások, amelyek ürülékkel szennyeződnek, az élelmezésben nem kerülhetnek forgalomba.

A tojások zömét a tyúkok a napszak első 4-5 órájában megtojják, ezért a tojásszedés gyakoribb kell, hogy legyen ezen időszak alatt. A fészkeket éjszakára le kell zárni, ezzel kiiktatva a tyúkok fészekben történő éjszakázását. A fészek mindig legyen tiszta, ha alom van a fészekben, az legyen rendszeresen cserélve. A legmegfelelőbb alomanyag a tiszta, penészmentes gyaluforgács, vagy szecskázott szalma, de napraforgómaghéjat is használhatunk. Azoknál a fészkeknél, amelyek kigurulós rendszerűek, mesterséges almot utánzó anyagot használnak. Ezeket és a tojásgyűjtő szalagokat is rendszeresen tisztítani és fertőtleníteni kell.

A tojófészek lehetnek egyedi fészek (4 tyúk/fészek), vagy csoportosak (50-60 tyúk/fészek). Az egyedi fészek mérete: magasság 30-35 cm, szélesség 25 cm, mélység 30-35 cm. Ezeket 2-3 szintes rendszerben lehet elhelyezni. Az alsó fészek alja a padozattól 60 cm-re legyen. A csoportos tojófészek 2-2,5 m hosszú, mélysége 60 cm. Hátránya az egyedi fészekkel szemben, hogy ebben a tojások jobban szennyeződnek és gyakrabban törnek.

A tyúkoknál a tojás látványa kiválthatja a **kotlási hajlamot**, ezért a rendszeres tojásgyűjtés ezt a kiváltó okot is megszüntetheti. A modern tojóhibrideknél már kevésbé jelentkezik a kotlási hajlam, ha mégis tömegesen előfordul, akkor az tartástechnológiai hiányosságra utalhat.

Vannak tyúkok, amelyek az alomra, vagy a rácspadlóra tojják tojásaikat. Ezek az ún. alomtojások gondot okoznak, mivel ürülékkel szennyeződnek és gyakoriak a héjsérülések és törések. Ezeket a tojásokat az étkezési tojásoktól külön kell kezelni.

Az istálló **mikroklímáját** szakszerűen kell kialakítani, mert bármilyen eltérés a komfortzónától tojástermelés csökkenést okoz. A tojóházakban az optimális hőmérséklet 18-23 °C, 24 °C fölött már tojássúly csökkenéssel lehet számolni.

A világítás rendkívül fontos a tojástermelési technológiákban. A tojóállományokat 16 órás megvilágítás és 15-20 lux fényintenzitás mellett tojtatják. Ettől eltérő értékeknél a tojástermelés csökken, illetve meg is szűnhet.

13. táblázat: Tojótyúkok tojástermelési technológiájának összehasonlítása [32]

Megnevezés	Me.	Ketreces	Mély- almos	Szabad- tartásos	Ökológiai
Tojóciklus	nap	388	382	378	356
Üres napok száma	nap	22	25	23	26
Tak. felhasználás	kg/tojó/év	38,82	41,84	43,99	43,19
Tak. felhasználás	g/tojó/nap	112	121	126	127
Tojástermelés	db/tyúk	280	269	161	146
Fajlagos tak. felhasználás	kg/kg tojás	2,21	2,49	2,7	2,81
Elhullás	%	6	9,1	10,4	13,8

Manapság az iparszerű árutojás-termelést **ketreces tojóházakban** végzik, ez terjedt el leginkább.

Előnye a padlós tartással szemben:

- egységnyi területen több állat tartható
- könnyebb őket gondozni, áttekinthetőbb a tartás
- ebben a rendszerben a tojások kigurulnak a ketrecből, nagyon kevés szennyeződik
- gyakorlatilag nincs alomtojás
- nem kell kotlókkal számolni
- ritka a belső paraziták megbetegedés
- kisebb az egy tojásra jutó takarmány-felhasználás.

Hátránya a padlós tartással szemben:

- nagy beruházási költsége van
- problémásabb a trágyakezelés
- gyakoribb a láb- és szárnytörés
- a tyúkok a mozgásigényüket kevésbé tudják kielégíteni.

A ketreces tartás kis- és nagyüzemben egyaránt elterjedt. Különböző ketrectípusokkal találkozhatunk.

- Melegebb éghajlatú országokban az egyszintes, ún. „flat-deck” ketrecek terjedtek el. A ketrecek faltól-falig, egy síkban vannak elhelyezve, nincsenek kezelőfolyosók, a tojásgyűjtés, az etetés és itatás belső szállítórendszerrel van megoldva.

- A második típusú ketrec a Kaliforniai-rendszerű, vagy lépcsős típus, ahol az egymáson lévő ketrecsor lépcsőszerűen el vannak tolvá, egyik a másikhoz képest.
- A harmadik ketrectípus az emeletes, vagy többszintes típus, ahol a ketrecsorok egymás tetején 4-5 emeletben vannak elhelyezve.



33. ábra: Többszintes ketreces tojótyúktartás [33]

2012. január 1-ével kezdődően az Európai Unió előírása szerint a tojótyúkokat csak feljavított ketrecekben lehet tartani. A feljavított ketrec jellemzői a következők:

- $750 \text{ cm}^2/\text{tojó}$, (tojófészek, illetve $600 \text{ cm}^2/\text{tojó}$ hasznos felület)
- egy rekesz (ketrec) minimum 2000 cm^2 alapterületű
- fenékrács lejtése maximum 14%
- ketrecsorok között legalább 90 cm folyosó
- a ketrec alsó sora és a talaj között legalább 35 cm távolság
- kötelező felszerelések: ülőrúd, karomkoptató, homokágy, tojófészek
- etetőhossz: min. 12 cm/tyúk.

A ketrecek fenékrácsainak mérete általában $2,5 \times 5 \text{ cm}$. A ketreces tartásnál fontos a megfelelő hőmérséklet, amit egyenletesen kell az istállóban eloszlatni. Optimális istálló hőmérséklet $13-18^\circ\text{C}$. A nagy állománysűrűség miatt fontos a megfelelő huzatmentes szellőztetés. A megfelelő légcseré mértéke $5-6 \text{ m}^3/\text{óra/ttkg}$.



34. ábra: Feljavított ketreces tojótyúk tartás [34]

6.2. Tojótyúkok takarmányozása

A tojótyúkok takarmányozása mindig termelésfüggő. A takarmányt az állat létfenntartásra és termelésre fordítja. A létfenntartó takarmány mennyisége függ az állat testtömegétől és a táp energiatartalmától. Zoltán (1997) szerint 11,5 MJ energia tartalmú tojótáp esetén 1,4 kg testtömegű tyúk esetén napi 57 g takarmánnyal számolhatunk, míg 2,3 kg testtömegű tyúk esetén napi 84 g takarmányt kell biztosítanunk számára. A tojástermelés növekedés takarmányfogyasztás növekedéssel párosul. 10 %-os termelésnövekedés szükségessé tesz 4 %-os takarmányadag növelést. A tojások nagysága is befolyásolja a takarmányadagot. A tojássúly 2 g-nyi növekedése 1 %-os napi takarmányadag növelést tesz szükségessé. Beólazás után a jércék még növekednek, ezért 35 g testtömeg növekedéshez 1 %-nyi takarmányadag emelés szükséges.

Fontos a tojótáp nyersfehérje tartalma is. A termelésben 3 szakaszt különböztetünk meg:

- Az első szakaszban, amikor a tojástermelés növekszik, 17-18 g nyersfehérjét számolunk 1 tojóra 85 %-os termelési szintig. Ha a tojástermelés 90 % felett van, 19 g nyersfehérje/tojó/nap mennyiséggel számolhatunk.
- A második termelési szakaszban 80-85 %-os tojástermelési szinten 16 g nyersfehérje/tojó/nap mennyiséget adunk.
- A harmadik termelési szakaszban, amikor a tojástermelés 80 %-os szint alá csökken, 15 g nyersfehérje/tojó/nap mennyiséggel számolhatunk.

A tojóidőszakban a takarmányfogyasztás a létfenntartást és a termelést beleszámolva a következőképpen alakul.

- Könnyűtestű hibridek esetében 20. és 30. élethét között tojónként napi 85-100 g takarmányra van szükség, 30 hetes kor után 105 g napi takarmányadaggal számolhatunk. 52 hét termelés alatt 37-39 g takarmányfogyasztást mérhetünk.
- A középnehéz testű tojóhibridek 20-27 hetes kor között naponta 90-110 g takarmányt fogyasztanak, majd a csúcstermelés elérését követően 115 g/tojó mennyiségre emelkedik a napi adag. 52 hét tojástermelés alatt kb. 40 kg takarmányt kell számolni egy tojótyúkra.

6.3. Tojáskezelés

A megtermelt tojások összegyűjtése után élelmezés egészségügyi szempontból fontos a tojások kezelése. Az összegyűjtött tojásokat három kategóriába lehet sorolni. A Magyar Élelmiszerkönyv szerint a következő kategóriákat különböztetjük meg:

- „A” osztályú friss tojás
- „B” osztályú vagy másodosztályú, ill. tartósított tojás
- „C” osztályú vagy gyenge minőségű tojás, ez élelmiszeripari hasznosításra kerül.

A közfogyasztásban „A” osztályú tojásokat használunk, melyeket termelői kóddal kell ellátni.

- A kód első számjegye utal a tartási módra (0-bio, 1-szabad tartás, 2-istállózott (nem ketreces), 3-ketreces)
- Ezt követi az ország kódja. Magyarország esetében, HU
- Ezt követő két számjegy a megye vagy a főváros kódja
- Ez után következik az állat-egészségügyi kerület kódja
- A „T” betű tojótyúkra utal, amit az állattartó telep kétjegyű sorszáma követ.
- A „/” jel után az istálló száma látható



35. ábra: Tojásjelölés [35]

Az étkezésre szánt tojások mosása és száraz dörzsölése nem megengedett. Meg kell óvni a tojás külső falán található kutikula réteget, ami a tojást védi a külső kórokozókkal szemben.

Osztályozáskor vizsgáljuk a héj tisztaságát, sértetlenségét, illetve a tojás szabályos alakját. A tojás átvilágításával ezek vizsgálhatóak, illetve vizsgálható még a tojás belseje is. A tojás ne legyen véres, vagy húsoltos, valamint a tojás sárgája ne távolodjon el nagymértékben a tojás középpontjától. A sérülésmentes tojásokat különböző súlykategóriákba osztják (XL > 73 g; L: 63-73 g; M: 53-63 g; S < 53 g, majd elszállításig klimatizált kamrában 10 °C körül tárolják.

A tojások („A” osztályú) fogyasztói csomagolásán fel kell tüntetni a tojáscsomagoló azonosítóját, a tojás minőségi osztályát, a tömegosztályt, a minőségének megőrzési idejét (28 nap), illetve az állattartási módot. A szállítás kíméletesen és rázkódásmentesen történjen, hogy a tojás külső és belső épségét megóvjuk.

Étkezési tojást csak egészséges állománytól szabad forgalomba hozni. Leggyakoribb a Salmonella fertőzés veszélye, ezért fontos, hogy minden tojástermelő állomány Salmonella mentes legyen. A Salmonella fertőzött állományok esetén germinatív úton a tojásképződés során fertőződhet a tojás, vagy külsőleg, szennyezett ürülékkel kerülhet a tojásra a kórokozó, ahol a tojáshéj pórusain keresztül fertőzhet. Meg kell óvni a kutikula réteget, ezért nem mossuk, nem dörzsöljük a tojást! A tojások fertőtlenítése UV fénnel vagy ózonnal lehetséges. Ezek környezetbarát, természetes és kíméletes eljárások.

Ellenőrző kérdések:

1. *Milyen tartásmódokat ismer az étkezési tojástermelésben?*
2. *Ismertesse a ketreces tartásmód előnyeit és hátrányait a padlós tartással szemben!*
3. *Ismertesse a tojótyúk tartásban alkalmazott ketrectípusokat!*
4. *Ismertesse a feljavított ketrec jellemzőit!*
5. *Ismertesse a tojótyúkok takarmányozásának jellemzőit!*
6. *Ismertesse a tojáskézelést az étkezési tojás-termelésben!*

7. Pecsényecsirke előállítás

7.1. A baromfihúsok hasznosítása

A baromfihúsok hasznosítása során megemlíthjük az *elsődleges feldolgozást*, amely mindazon technológiai műveleteket jelenti, amelyek nem változtatják meg a hús eredeti tulajdonságát, mint például az összetételét az ízét színét, beltartalmi értékét, stb.

Az elsődleges feldolgozásnak kiegészítő művelete lehet az előhűtés és a darabolás. Kétféle alapgyártmány készíthető a vágott csirkéből: a belezett és a bontott termék.

A belezett termékből eltávolítják a begyet és a belet, a bontott termékből a begyen és a bélén kívül a zsigeri szerveket is eltávolítják

A bontott csirkének két formáját különböztetünk meg:

- a „**bratfertig**” olyan bontott csirke, amelybe teljesen vagy részben visszahelyezték a tisztított zsigereket
- a „**grillfertig**” sütésre kész csirkét jelent belsőségek nélkül.

Az elsődleges feldolgozás során kapott bontott csirkéből *tovább feldolgozott* baromfitermékeket lehet előállítani. Ezek vagy darabolt, vagy egész formában különböző tartósítási eljárások után (pácolás, füstölés) kerülhetnek a piacra, vagy csonttanítással nyert húspépből töltelékáru készülhet.

Sófalvy (2004) szerint különböző vágócsirke típuskategóriák vannak, amelyek a következők:

1. Pecsényecsirke vagy brojler	élőtömeg (g)	vágott tömeg (g)
1.1. Kistömegű brojler		
1.1.1. Galamb brojler	700-900	500-700
1.1.2. Mini brojler	1000-1300	750-950
1.2. Grill brojler	1400-1700	1000-1300
1.3. Normál brojler	1700-2000	1300-1500
1.4. Nagytömegű vagy maxi brojler	2000 feletti	1550-2000
2. Nagy súlyra hizlalt vágócsirke az ún. roaster		
10 hetes vagy annál idősebb	3000-3500	
3. Márkázott és biocsirke		
12 hetes vagy annál idősebb	2000 g-nál nem nehezebb élősúlyú	

7.2. A pecsenyecsirke jellemzői

Pecsenyecsirkének (brojlernek) nevezzük azt a fiatal növendécsirkét, amely 10 hétnél nem idősebb (általában 6 hetes), 1,0-2,5 kg közötti súlyú, ép, érett tollazattal rendelkezik (kopasztható), és kiváló húsformákat mutat.

A pecsenyecsirke állományok jó takarmányértékesítő képességgel rendelkeznek, és nagyfokú kiegyenlítettség jellemző rájuk. Az állományokra továbbá jellemző a jó takarmány-értékesítő képesség, a kiemelkedő életképesség, a gyors tollasodó képesség (35. napra ép, érett tollazat), valamint minden egyed kiemelkedően jó húsformákkal rendelkezik.

Fogyasztói és vágóhídi követelményeknek megfelelően a pecsenyecsirke előállításban *indusztriál* (fehér tollú) típusú csirkéket használnak. Az európai országok döntő részében, így hazánkban is a sárga bőrű pecsenyecsirke előállítás jellemző, de az angolszász gasztronómia világában (egyes nyugat-európai országok és USA) a fehér bőrszínű csirke a kedvelt.

A pecsenyecsirke előállítás gazdaságossága attól függ, hogy a rendelkezésünkre álló területen mennyi - élelmiszerbiztonsági szempontból kifogástalan - egészséges csirkét tudunk előállítani a lehető legkisebb költséggel.

7.3. A pecsenyecsirke-nevelés technológiája

A nevelőépületek nagyságát az egyszerre betelepítés és kiürítés lehetősége szabja meg. Figyelembe kell venni a vágóhídi kapacitást, mivel az egyszerre történő elszállításnak ez az egy elengedhetetlen szempontja.

A brojlernevelés gazdaságosságának egyik döntő tényezője a helyesen megválasztott *állománysűrűség*. Az 1 m²-re telepíthető csibék számát a nevelőház *technológiai felszereltsége* (etető-itató férőhely, a szellőzés mértéke), a tervezett *értékesítési testtömeg*, illetve a *nevelési idő* határozza meg. A korszerűen berendezett nevelő istállóban maximálisan 32-36 kg/m²-ben határozható meg az állománysűrűség, amely 2,0 kg-os brojlerekből 18 naposcsibe telepítését jelenti négyzetméterenként.

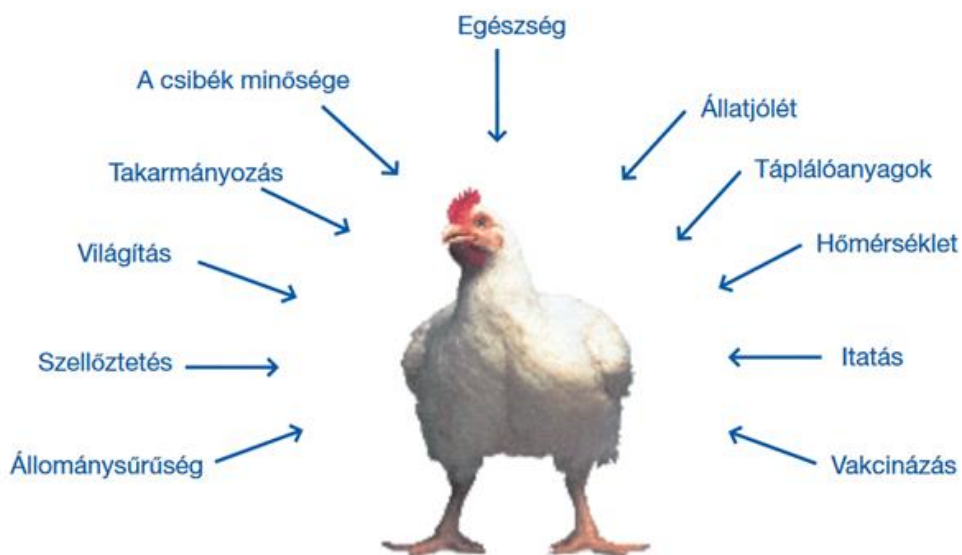
Az üzem adottságaitól és a vásárlók (piac) igényeitől függően határozzák meg a nevelés időtartamát. A rövidebb nevelési idő jobb férőhely kihasználást, kisebb hizlalási végsúlyt, jobb

takarmányértékesítést, gyorsabb állományforgót eredményez, ezért a nevelő istálló egységnyi területén nagyobb mennyiségű kész áru előállítása válik lehetővé.

Az **állomány rotációja** vagy más néven **a hizlalás éves forgója** azt jelenti, hogy az adott területről egy év alatt, hány csoportot adnak le vágásra. Az éves állományforgó nagyságát meghatározza az egy turnus hizlalásának időtartama, valamint a két turnus közötti üresen állás ideje (szervíz periódus). Az állományforgót a következő képlettel számoljuk:

$$\text{állományforgó} = \frac{365 \text{ nap}}{\text{nevelési idő (nap)} + \text{szervíz periódus (nap)}}$$

Az állományforgó 2 hetes szervíz periódussal számolva 7 hetes hizlalásnál 5,8-szoros, míg 6 hetes hizlalási időnél 6,5-szörös. Az 5 hetes értékesítési időt, így a vágásra való érettséget egyedül a tollasodás mértéke határozza meg, ugyanis az állomány a megfelelő, könnyű kopaszthatóság érdekében ép, érett tollazattal kell, hogy rendelkezzen. Ha az egész test betollasodott és a bőr felülete nem tokos, a csirke vágható. Ezt a korai értékestést a manapság forgalmazott nagy teljesítményű hibridkonstrukciók lehetővé teszik.



36. ábra: A pecsenyecsirkék növekedését és minőségét meghatározó tényezők [36]

A pecsenyecsirke nevelés zárt tartásmódban kétféle módon történhet. Lehet mélyalmos technológiával, és ketreces tartásban is csirkét nevelni.



37. ábra: Pecsényecsirke nevelés mélyalmos tartásban [37]



38. ábra: Pecsényecsirke nevelés ketreces tartásban [38]

A ketreces tartás előnye közé lehet sorolni a jó férőhely kihasználást és a nagyfokú gépesítettség és automatizáltság lehetőségeit, viszont a hátrányai miatt kevésbé elterjedt nevelési technológia. Ezek a hátrányok a következők:

- nagyobb beruházási költség
- állatvédők kifogásai
- sok a szárny- és lábtörés
- előfordul mellhólyagosodás
- problémás a csirke eltávolítása a ketrecekből, és nagy fizikai megterhelést jelent (Sófalvy, 2004).

Ezen okokból kifolyólag a mélyalmos nevelés terjedt el hazánkban is. A napos csirkék betelepítése előtt az istállót a csirkék igényének megfelelően kell berendezni, „felkészíteni”.

Ha az istállóban előzőleg is csirkenevelés folyt, akkor az istállót minimum 14 napig pihentetni kell. A 14 napnál rövidebb „üresen állási idő” rontja a nevelési eredményeket (a nevelés végére kisebb átlagsúllyal, romló takarmányértékesítéssel, magasabb elhullási %-kal lehet számolni).

7.3.1. Az istálló előkészítése naposcsirke fogadásra.

Az istálló előkészítése a következő feladatokat foglalja magában:

- Az előző állomány eltávolítása után a berendezési tárgyakat szét kell szerelni, a trágyát el kell távolítani, és az istállót szárazon ki kell takarítani, ún. seprőtiszta állapotba kell hozni.
- Ez után az istálló- és a berendezési tárgyakat nagynyomású vízzel tisztára kell mosni (padozat, falak, mennyezet), majd ezt követően fertőtleníteni.
- Az istálló száradása után a technológiai berendezéseket össze kell szerelni és meg kell vizsgálni, hogy üzemképesek-e.
- A beszerelés után gázos fertőtlenítést kell végezni, hogy ezzel is minimálisra csökkentsük a fertőző betegségek terjedésének lehetőségét.
- A bealmozást, illetve a belső tér kialakítását követően szükség van egy záró, gázos fertőtlenítésre. Ezek után lépnek életbe a járványvédelmi szabályok.
- Az istálló almozását végezhetjük búzaszalmával (ez a leggyakoribb), puha faforgáccsal, napraforgómag héjjal, darált kukoricacsutkával, szecskázott kukoricaszárral, stb. Az a lényeg, hogy az alom száraz, por- és penészmentes, rugalmas, és jó nedvszívó legyen, és természetesen minél olcsóbb. A poros, penészes alom légúti megbetegedéseket okozhat, a rugalmatlan, kemény alom lábdeformációk okozója lehet.

7.3.2. A naposcsirkék betelepítése

A pecsenyecsirke betelepítéshez szükséges ismerni a berendezési tárgyak normáit, ahhoz hogy megfelelő számú tárgyat telepítsünk az adott létszámhoz.

14. táblázat: Etető-ítató normák, berendezési-tárgy szükségletek (Sófalvy, 2004)

Delta műanya:	500 naposcsibe/műanya
Naposcsibe itató (2 l-es):	80 naposcsibe/ítató
Etetőtálca - karton:	100 naposcsibe/szállító karton
- műanyag:	80 naposcsibe/műanyag tálca
Súlyszelepes körítató:	100 db egyed/40 cm átmérőjű körítató
Vályús önitató:	2 cm lineáris itatóhossz/egyed 1 cm kétoldalas vályú/egyed
Szelepes itató - csepegtető	12-15 egyed/szelep
- csészés	30-35 egyed/csésze
Hengeres önetető (18 l-es):	30 egyed/önetető
Vályús (láncos) önetető:	5 cm lineáris etetőhossz/állat 2,5 cm kétoldalas etetővályú/állat
Automata köretető (csöves):	50 db állat/40 cm átmérőjű köretető
Takarmány mennyisége:	
- az első napon:	13 g/naposcsibe
- az első héten összesen:	145 g/első hét/1 csibe
Ivóvízszükséglet az első napon:	4 l/100 csibe/első nap
Kamillatea szükséglet:	5 g (fél marék) 10 l víz
Alomszükséglet:	0,8-1,0 lg szalma/m ²

Az alomnak és a berendezési tárgyaknak is megfelelő hőmérsékletűeknek kell lenniük a csibék érkezésekor, ezért a várható érkezés előtt 12 órával be kell állítani a **mikroklímát**.

Az istálló teljes területét az első hetekben nem használjuk ki, ezért a kisebb gazdaságokban mobil fallal szokták az istálló egy részét lerekeszteni a fűtési költség csökkentése miatt. A telepítésnél figyelni kell a csibék szakszerű elhelyezésére. Egyes tartástechnológiákban a csirkéket csibegyűrűkbe helyezik el. A **csibegyűrű** 3-4 m átmérőjű, 40-60 cm magas oldalfalú kartonból vagy egyéb könnyen kezelhető anyagból kialakított kör, ami a kisebb csoportnagyság

miatt megakadályozza a csibék esetleges ijedség miatti összezsúfolódását, ezáltal minimálisra csökkentve a fulladás okozta elhullást.



39. ábra: Csibegyűrűk kialakítása [39]

A csibéket 30-33 °C-on fogadjuk. Ezt a kívánt hőmérsékletet teremfűtéssel, műanyás fűtéssel, vagy a kettő kombinációjával tudjuk elérni. A nevelési időszakban heti 2-3 °C-kal kell a hőmérsékletet csökkenteni, így a nevelési idő végére 18-20 °C-ot biztosítunk a csirkék számára.

15. táblázat: Fűtési program Ross hibrid tartástechnológiában (Aviagen) [12]

Életkor (nap)	Teremfűtés (°C)	Műanya alatt (°C)
1	30	32
3	28	30
6	27	28
9	26	27
12	25	26
15	24	25
18	23	24
21	22	23
24	21	22
27-től leadásig	20	20

A **telepítési sűrűségnél** tudni kell a tervezett végső átlagsúlyt. 1 m² területre 30-32 kg csirkét számolunk. Például: ha a nevelési idő végére átlagosan 2 kg-os testsúllyal számolunk, akkor úgy tervezünk, hogy - beleszámítva az elhullásokat - a nevelés végére 15-16 csirke jusson 1 m²-re.

Az istálló levegőjének káros gázoktól (ammónia, szénmonoxid stb.) mentesnek kell lenni. A nevelés első 1-2 hetében nincs szükség szellőzésre. Ezután a szellőzés mértéke 5 m³/óra/testsúly kg legyen, ügyelve a huzatmentességre. Ezért a légsebesség mértéke ne legyen nagyobb 0,3 m/s-nál.

A nevelés elején az istállóban 60-80 %-os relatív páratartalmat alakítsunk ki. Ezzel megakadályozzuk a légút nyálkahártyájának kiszáradását, elkerülve ezzel a különböző légúti megbetegedéseket. A második héttől a nevelés végéig 50-60 %-os relatív pártartalmat biztosítunk az istállóban.

A pecsenyecsirke nevelésnél a megvilágításnak nincs akkora szerepe, mint a tojást termelő állományoknál. Arra azonban figyelni kell, hogy a tartós és túl erős megvilágítás fokozott aktivitással jár, ami agresszivitást, csipkedést válthat ki az állatokból. Ez kannibalizmusba is átmehet.

Kétféle **világítási program** ismeretes. Az egyik a hagyományos világítási program, ami egy hosszú világos periódusból (általában 23 óra) és egy rövid sötét periódusból (1 óra) áll. Ennél a rendszernél a kezdeti fényintenzitás 20 lux, míg a nevelés végén 8 lux fényintenzitást kell alkalmazni.

16. táblázat: Megszakításos világítási program brojler-ólakban (Sófálvy, 1994)

Életkor	Világos	Sötét	Megjegyzés
	órák száma		
1-3	23	1	
4-14	6	17	+ 1 óra világos a sötét periódus közepén
15-21	10	13	+ 1 óra világos a sötét periódus közepén
22-28	14	9	+ 1 óra világos a sötét periódus közepén
29-35	18	5	+ 1 óra világos a sötét periódus közepén
36 felett	23	1	

A másik világítási program az ún. megszakításos világítási program, aminek a lényege, hogy háromhetes kortól 1-2 órás világos periódus után beiktatnak 2-4 órás sötét periódust. Ez a

módszer javítja a nevelési eredményeket, valamint csökkenti a rezsiköltséget. Arra kell vigyázni ennél a világítási programnál, hogy a szükségesnél nagyobb etető- és itatófelületet biztosítsunk az állomány számára, mert a sötét periódusok miatt jelentősen csökken az evésre, ivásra fordítható időtartam.

7.4. Takarmányozás

A nagy növekedési eréllyel rendelkező húshibrideket koruknak megfelelő teljes értékű, megfelelő beltartalmú keveréktakarmánnyal szabad takarmányozni.

Két- és háromfázisú takarmányozási rendszer ismeretes. A kétfázisú takarmányozással lehet legjobban kielégíteni a csirkék igényét, de valójában a gazdaságos takarmányozás érdekében az indító- és nevelő (hizlaló) táp mellett befejező tápot is etetnek. Mind a kétfázisú- (indító- és nevelőtáp), mind a háromfázisú (indító-, nevelő- és befejezőtáp) takarmányozás esetén ügyelni kell arra, hogy élelmiszerbiztonsági szempontból megfelelő minőségű csirkét állítsunk elő.

Az etetett tápokban (kivétel a befejező táp) gyógyszer van, amely a nevelés alatt megvédi a csirkét bizonyos betegségektől. A gyógyszereknek van kiürülési idejük, ezért szigorúan be kell tartani ezt a kiürülési (várakozási) időt. A várakozási idő lejárta előtt levágott csirkékben kimutatható a gyógyszermaradvány, ezért elkobzásra kerülnek, ami nagy veszteséget okoz a termelőnek. Ennek érdekében a nevelési idő utolsó szakaszában nem szabad gyógyszeres tápot etetni, így a vágásra érett csirke gyógyszermaradványoktól mentes lesz.

A csirkék takarmányozása ad libitum (étvágy szerint) történik. A nevelés kezdetén morzsázott indító tápot etetünk, majd a 22. naptól granulált nevelő tápra térünk át. Elkerülve a túlhízást, a nevelés végén alacsonyabb beltartalmi értékkel rendelkező, granulált befejező tápot etetünk.

17. táblázat: Brojlerscsirkék táplálóanyag igénye (Sófaly, 2004)

Táplálóanyag	M.e.	Indító táp	Nevelő táp	Befejező táp
3 FÁZISÚ TAKARMÁNYOZÁS				
Nyersfehérje	%	22	20	18
Metabol. energia	kcal/kg	3100	3150	3200
	MJ/kg	12,97	13,18	13,39
2 FÁZISÚ TAKARMÁNYOZÁS				
Nyersfehérje	%	22	20,5	-
Metabol. energia	kcal/kg	3090	3200	-
	MJ/kg	12,935	13,395	-

A jó etetőberendezések magassága állítható. A helyesen beállított etető pereme a csirke hátmagasságával van egy szinten. Az etető berendezések úgy vannak kialakítva, hogy a takarmány ne szóródjon ki belőle, alommal, ürülékkel ne szennyeződhesse, valamint könnyen tisztítható, és jól fertőtleníthető legyen. Lehetnek kézi- vagy gépi feltöltésűek.



40. ábra: Függesztett etető és itató berendezés pecsenyecsirke nevelő istállóban [40]

Fontos a takarmányfogyasztás rendszeres ellenőrzése. A takarmányfogyás tájékoztat az állatok növekedéséről és egészségi állapotáról. Bármilyen rendellenesség takarmányfelvétel csökkenéssel jár.

Szintén fontos dolog a vízfogyasztás mérése. Az itatórendszert úgy kell kialakítani, hogy az elfogyasztott vízmennyiséget ellenőrizni tudjuk. Vízára segítségével mérhetjük a túlfogyasztást, vagy éppen a kevesebb fogyasztást.

Mindkét esetben ellenőrizni kell a rendszer helyes működését, mert ezeket a fogyasztási rendellenességeket okozhatják a rendszer különböző meghibásodásai. Ha a rendszer jól működik, akkor tartástechnológiai hibákra, vagy betegség kezdetére utalhatnak a fogyasztási rendellenességek.

7.5. A nevelés eredményességét befolyásoló tényezők

A nevelés végén a tartás eredményességét célszerű eredményességi indexszel kiszámolni.

A nevelés eredményességét döntően befolyásolja az nevelés időszaka alatti elhullás, a leadáskori átlagsúly, a nevelési idő hossza és az állatok takarmányértékesítő képessége. Az Euribrid cég által alkalmazott eredményességi indexszámítás a következő:

$$\text{eredményességi index} = \frac{\text{túlélési \%} \times \text{leadáskori átlagsúly (kg)}}{\text{nevelési idő (nap)} \times \text{takarmányértékesítés(kg/kg)}} \times 100$$

A nevelés akkor tekinthető eredményesnek, ha az index eredménye 220 fölötti.

Ellenőrző kérdések:

1. *A baromfihúsok hasznosítása során mit nevezünk elsődleges feldolgozásnak?*
2. *Ismertesse a vágócsirke típuskategóriáit!*
3. *Melyek a pecsenyecsirke előállítására alkalmas állomány főbb jellemzői?*
4. *Ismertesse a brojlernevelés legfontosabb technológiai paramétereit!*
5. *Milyen állománysűrűség ajánlott a pecsenyecsirke nevelésben?*
6. *Mit jelent az állományforgó a brojlernevelésben?*
7. *Melyek a ketreces pecsenyecsirke hizlalás előnyei és hátrányai az almos tartással szemben?*
8. *Mi a folyamatos és alternatív világítási program lényege a brojlerek nevelésénél?*
9. *Sorolja fel a két- és háromfázisos brojlertakarmányokat!*
10. *Hogyan számoljuk ki a pecsenyecsirke nevelés eredményességét megmutató indexet?*

8. Kacsatenyésztés

8.1. A kacsáágazat helyzete

A 20 század közepéig a kacsák tartása a külterjes tartási mód volt jellemző. A kacsákat az őszi tömése hízalásig legelőkön tartották ahol kevés ráfordítással, szinte ingyen felnőtt. Az ötvenes évektől kezdődően fő terméként megjelent a pecsenyekacsa, ami a termelési technológiákban is változást okozott. Elterjedt a nagyüzemi kacsatartás, amely intenzív takarmányozás mellett félintenzív vagy extenzív tartásmódot jelentkezett. A kacsáágazatban a nagyüzemi pecsenyekacsa mellett a másik nagy változást a pézsmakacsa megjelenése idézte elő. Húshasznú változatát barbari kacsának nevezzük. A házikacsa és a pézsmakacsa keresztezéséből előállított fajhibrid a mulárd kacsa, amelyet töméses hízalással hízott máj előállításra használnak.



41. ábra: Mulárd kacsa előállítás [41]

A **kacsatojás** étkezési célra történő felhasználása Európában nem jellemző. A távol-keleti országokban jelentős szerepet játszik a gasztronómiában. A **kacsatoll** kevésbé értékes, mint a libatoll. Nagyüzemben nem foglalkoznak a kacsák tépésével. Háztartási tartásban, kisüzemi viszonyok között tépik a kacsát, amely ipari tollként kerül felhasználásra.

8.2. A kacsa faji sajátosságai

A kacsa faj egyedeinek kor és ivar szerinti elnevezései:

Napos kacsa: keléstől 36. óráig

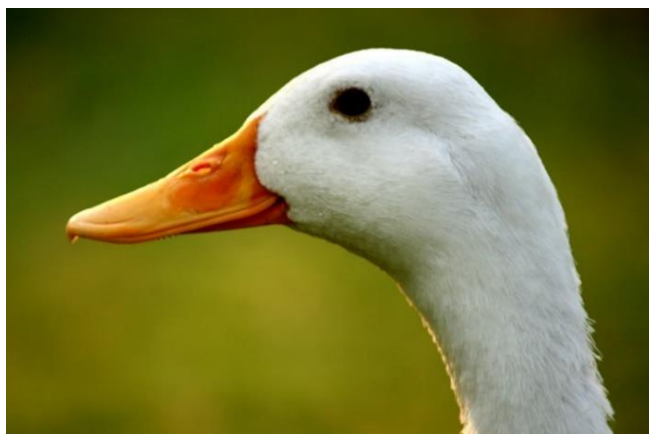
Kiskacsa: 4-5 hetes korig

Növendékkacsa: 4-5 hetes kor után

A **tojó** és a **gácsér**: a kifejlett nőivarú és hímivarú állat.

A házikacsa a tőkésrécétől származik. A házikacsa fajták közül a pekingi kacsát terjedt el legjobban a világon, ezért a házikacsákat manapság pekingi típusú kacsáknak is nevezik.

A kacsák víziszárnyas, ami azt jelenti, hogy életmódja szorosan a vízhez kötődik, így testalakulása, szervezetének a működése, táplálkozása a vízi életmódhoz alkalmazkodott. A kacsának kevés a tollatlan testzónája, szinte az egész testét tollazat borítja. A vízi életmódnak megfelelően, csőre lapos, lemezes, táplálékát a vízből szűri ki. A szárazföldön a takarmány felvétele ügyetlen.



42. ábra: A kacsák lapos lemezes csőre [42]

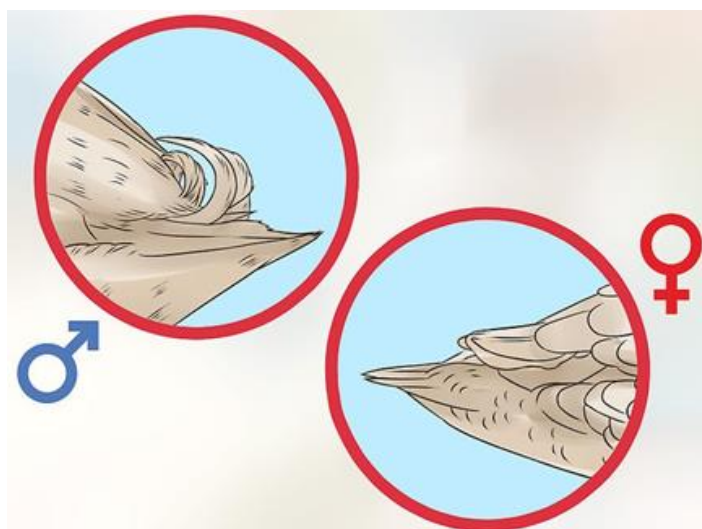
A lábujjai között nagyméretű úszóhártya található. Bőrében nincsenek verejtékmirigyek. Nagyméretű faggyúmirigy található az utolsó farokcsigolyán, amelynek a szerepe a tollazat olajozása, zsírozása. A kacsák ellentétben a lúddal szívesen tartózkodnak a vízben. E tulajdonságok következtében speciális tartás technológiák alakultak ki. Mivel a takarmányfelvételhez nagy mennyiségű vizet fogyaszt bélsára híg, magas víztartalmú, ami az almos tartástechnológiában az alom gyors elszennyeződése miatt hátrányos. Az almos tartástechnológia mellett kialakítottak drótrácsos technológiát is, aminek a tisztán tartása egyszerűbb, könnyebb így higiénikusabb is. Mivel a táplálék gyorsan áthalad a kacsák emésztőrendszerén ezért gyakran eszik és ürít. Emiatt a takarmányhasznosítása gyengébb, mint a tyúkoké. A kacsának nincs anatómiailag elkülönült begye, hanem a nyelőcső egy része orsó-szerűen kiöblösödik, amely mirigyekben gazdag (hamisbégnek nevezzük).

A gácsérnak speciálisan csavarodott párzószerve van. Az ivarszervek különbözősége lehetővé teszi a naposkori ivarmeghatározást a kloáka kifordításával (japán módszer)



43. ábra: A hím kiskacsa csavarodott párzószerve [43]

A küllem alapján történő ivarmeghatározás csak a másodlagos nemi jellegek kialakulása után lehetséges. A gácsér erősebb testfelépítésű, feje vaskosabb, csőre hosszabb és szélesebb, mint a tojóé. A faji tulajdonságai között mindenféleképpen meg kell említeni, hogy a gácsérnak jellegzetesen hátára visszakunkorodó faroktollai vannak, amelyeket gácsér tollaknak nevezünk. 5-6 hetes kor után hangban is különbég van a hím ivarú és a nőivarú kacsák között. A tojók erőteljes hápognak, míg a gácsérok halk, susogó hangot hallatnak.



44. ábra: A gácsér és a tojó faroktollainak alakulása [44]

A kiskacsák első vedlése 3-5 hetes korban történik, amikor a naposkori pihetollakat fedőtollakra cseréli. Ezt **szűzvedlésnek** nevezzük. A második vedlés a **fiatalkori vagy juvenilis vedlés**, amely 9-12 hetes kor közé tehető. Ekkor alakul ki az ivarra jellemző tollazat, a gácsérok színesebbek lesznek a tojóknál (színes fajták esetében). A fiatalkori vedlés megkezdése előtt kell a pecsenyekacsákat értékesíteni. A harmadik tollváltásra a tojástermelés befejeztével kerül

sor. A kacsáknál is alkalmazzák a mesterséges vedlést (kényszervedletés), amellyel idő előtt leállítják a tojástermelést és felkészítik a kacsát a következő tojástermelési időszakra.

A házikacsáknál a kotlás szinte teljesen eltűnt. Tartástechnológiai hibák következtében (pl.: hosszú fénytartam és alacsony fényintenzitás) a meleg nyári napokon a törzskacsa tartásban tömeges kotlás fordulhat elő.

A kacsák 90%-a, a reggeli órákban 5 és 9 óra között rakja le a tojását. Ezért az eltojt, ürülékkel szennyezett, sáros tojások számának csökkentése érdekében célszerű az állományt csak 9 óra után kiengedni a kifutóba.

A baromfifajok közül a kacsának van a pecsenyekor eléréséig a legnagyobb növekedési kapacitása. Pecsenyekorra a kelési súlyuknak akár az 50-60 szorosát is elérhetik. 7 hetes korig érdemes a kacsákat pecsenyekacsaként értékesíteni, mivel a 7. hét után a kacsá fajlagos takarmányfelhasználása nagymértékben romlik. Ilyenkor már 1kg élősúly előállítására csaknem 9 kg takarmányt használ fel.

A kacsá tojástermelése rendkívül intenzív. A nagy szaporaságához az intenzív tojástermelés mellett hozzájárul a jó termékenység és -keltethetőség is.

8.3. Pecsenyekacsa előállítás

Pecsenyekacsán a 2,5-3,5 kg közötti élősúlyú, 46-52 napos korú fiatal növendék kacsát értünk, amelynek érett a tollazata, húsa enyhén zsírral átszőtt, bőre alá 2-3 mm zsírréteg rakódott, ezért a kacsá saját zsírjában megsüthető.

Magyarországon a kacsáágazatban a pecsenyekacsa előállításnak van jelentős szerepe. A hízott kacsamájnak az exportban betöltött szerepét kell még megemlíteni, de nincs akkora jelentősége a hazai baromfitermék előállításban, mint a hízott libamájnak. A kacsatojás fogyasztása Magyarországon nem jellemző, az a távol-keleti gasztronómia elengedhetetlen kelléke.

A pecsenyekacsa előállítás technológiájában találkozunk egyfázisos és kétfázisos neveléssel. Az egyfázisú nevelés pecsenyecsirke mintájára zártan, istállóban történik fürdésre alkalmas víz nélkül. A kétfázisú nevelés előnevelésből és utónevelésből áll.

8.3.1. Pecsényekacsák előnevelése

Az előnevelés hossza aszerint változik, hogy mely évszakban neveljük a kacsákat. Nyári főszezonban 14 napig, a főszezon elején és végén 21 napig, kora tavasszal és késő ősszel 28 napig, és télen 35 napig tart az előnevelés.

Az előnevelés lehet egyfázisú és kétfázisú. A kétfázisú előnevelésnél megkülönböztethetünk meleg- és hideg előnevelést. A meleg előnevelés a pecsenyecsirke neveléshez hasonló.

Mivel a kacsák hőigénye kisebb, mint a többi baromfifajé, köszönhetően a bőr alatti zsírréteg kialakulásának, és a gyors anyagcseréjének, ezért a második élethétől már egy csökkentett hőmérsékletnél is állandó értéken tudjuk a testhőmérsékletüket tartani. A kezdeti 30-32 °C-os hőmérsékletet fokozatos csökkentéssel a második hét végére 24 °C értékre vihetjük le. Időjárástól függően a kéthetes kacsák már kifutóba engedhetők. A két hétnél idősebb kacsáknak már elegendő a 20-22 °C-os teremhőmérséklet. Legkorszerűbb fűtési megoldás a gázinfrás fűtési rendszer, amely a kacsák magasságában biztosítja a kellő hőmérsékletet. A kacsák kifutóba engedését nagyban befolyásolja a kinti hőmérséklet, ami a betelepítési sűrűségre is hatással van. Ha kedvező az időjárás és a külső hőmérséklet legalább 24 °C, akkor a kacsák már első hét után kifutóba engedhetők, így a betelepítendő állománysűrűség elérheti a 25 db/m²-t. Ha a kiengedésre csak 10 napos kor után kerülhet sor, akkor a telepítési sűrűség max. 15 db/m² lehet.

A hideg előnevelést akkor alkalmazzuk, ha a kacsákra 14 napos korban már nem kell fűteni. Ilyenkor a kacsák a nap jelentős részét már a kifutóban töltik.

Az előnevelés történhet drótrácson is. A kacsák ebben a rendszerben 80-100 cm-es lábakon álló, 30 cm magas oldalfalú 15x15 mm lyukbőségű drótsodronyon vannak. Ezen a drótsodronyon vannak elhelyezve az etető- és itatóberendezések is.

Ennek a nevelési technológiának számos előnye van a mélyalmossal szemben.

- Mivel nincs almozás, ezért az alomköltség megtakarítható.
- Ennél a rendszerben a kacsák 0,8-1 m magasságban, emelt szinten vannak, így a fűtőenergia felhasználás gazdaságosabb.
- Az ól tisztítása folyóvízzel történik, ezért a kacsák tiszták, és a levegő is mentes a káros gázoktól.
- Egységnyi felületen több kacsát nevelhetők (3-4-szer annyi).

A drótrácson történő előnevelés hátránya, a mélyalmos neveléssel szemben:

- Hígrágcsa keletkezik, amelyet szakszerűen kezelni kell.

- A nagy páratartalom miatt összeállhat a pihetollazat, ezért a kacsák későbbi tollasodása vontatottá válhat.
- A drótrács miatt lábkárosodások, -feltörések keletkezhetnek.

8.3.2. Pecsényekacsák utónevelése

A pecsényekacsák előnevelés után, ha már eléggé megerősödtek, megedződtek, az utónevelőbe kerülnek át.

Háromféle utónevelési módot ismerünk.

1.) A víz nélküli utónevelés lehet teljesen zárt istállóban, illetve beszélhetünk szárazföldi pecsényekacsa utónevelésről.

a) A zárt rendszerű pecsényekacsa nevelés a brojlernevelés mintájára jött létre. A zárt előnevelés után továbbra is kifutó nélküli, mesterséges mikroklímán tartják, nevelik a kacsákat 7 hetes korig, majd innen történik a vágóhídra szállításuk.



45. ábra: Kacsák intenzív, zárt nevelése [45]

b) A víz nélküli ún. szárazföldi pecsényekacsa utónevelésnél a kacsákat nagy kiterjedésű legelőre helyezik ki. A legelőt kb. 50x50 m-es karámokra osztják, amelyeket kb. 70 cm magas drótkerítéssel alakítanak ki. A takarmányozás földről történik, illetve árnyékolókat kell biztosítani a kacsák számára. Az árnyékolás méretét úgy kell meghatározni, hogy 1 m²-ére 8-10 kacsra jusson.

2.) A felszáraz rendszerű pecsenyekacsa nevelés egy másik utónevelési mód. Két változata van: a beton úsztatócsatornán történő nevelés és a korlátozott természetes vízi kifutón történő nevelés.

a) A betonúsztatós kifutós tartásnál a kacsák 3 oldalról zárt épületben vannak elhelyezve, amelyhez kifutó tartozik. A kifutó végén az épülettel párhuzamos beton úsztatócsatorna van kialakítva. A csatorna átfolyós rendszerű, amely mindig tiszta, ivásra alkalmas vizet biztosít a kacsáknak. Az épületbe 10-12 kacsát telepíthetünk 1 m²-re, az úsztatócsatorna 1 m² vízfelületére pedig 20-25 kacsra jusson. A nem megfelelő úsztató víz a kacsák egészségét veszélyeztetheti, ezért csak ott létesíthető ilyen rendszer, ahol a tisztavíz utánpótlás megoldható. A kifutónak lejtősnek kell lenni, hogy a kihordott víz elfolyjon, és ne legyenek ürülékkel szennyezett tócsák a kifutón.

b) A korlátozott, természetes vízi kifutón történő utónevelés során tavak mellett, folyón, csatornán, egyéb természetes vízfelület mellett (pl. téglagyári gödrök) nevelhetünk pecsenyekacsát. A természetes vízfelület mellett kialakított száraz kifutóra nyári szállást lehet építeni, tekintettel arra, hogy a kihelyezés után az állatok éjszaka még a szálláson tartózkodnak, és onnan járnak le a vízhez. A természetes vízfelületből és a száraz kifutóterületből együttesen 1 m² szükséges. 1 m² vízfelületre 10-15 kacsánál többet ne helyezzünk. (Sófalvy, 2004)



46. ábra: Természetes vízi kifutós tartás [46]

A természetes víz partján, épület nélkül is el lehet helyezni a kacsákat. Ilyenkor árnyékolókat, vagy szalmabálából épített szélfogókat kell biztosítani a kacsáknak. A partvédelemre nagy

gondot kell fordítani, valamint az etetők környékéről a trágyát minden turnus elszállítása után fel kell nyesni.

3.) A halastavi pecsenyekacsa nevelés a harmadik utónevelési rendszer, mely során **vízfelületen** neveljük pecsenyekacsákat. Hegyvidéken, völgyzárógátas-, sík területeken körgátas halastavakon lehet megoldani. Jelentősége ennek a pecsenyekacsa utónevelésnek, hogy a **halastavakat komplexen lehet hasznosítani**. A tó ad a kacsának fürdővizet, ivóvizet, illetve állati és növényi táplálékot, a kacsa pedig szerves trágyát juttat a tóba, ami a tó biológiai egyensúlyát, a biológiai körfolyamatát elősegíti. Ezen kívül a kacsa irtja a kóros növényzetet is.

Ennek az utónevelési módnak az előnye, hogy különösebb beruházást nem igényel, csekély nevelési kockázattal jár. A kacsákat kihelyezik a partra, vagy ha körgátas rendszer van, a két körgátas tó kiszélesített gátjára, így a kacsák az utónevelés ideje alatt a vízen tartózkodnak. Ez összefér az életmódjukkal is, jól érzik magukat a vízen.

Takarmányozásuk történhet a parton, vagy a kiszélesített gáton, illetve úszó etetőszigeteket is ki lehet alakítani számukra. Ennél az utónevelési módnál nagyon fontos, hogy a tó biológiai egyensúlya fennmaradjon. Általában 170 kacsát számolhatunk 1 ha vízfelületre, de vízkémiai vizsgálatok mellett ennek a kétszeresét is telepíthetjük.

Mindhárom utónevelési módnál fontos, hogy egy nevelési turnus végén a felhalmozódott ürüléket el kell távolítani, és az utónevelők területét megfelelően fertőtleníteni kell a következő turnus érkezéséig.



47. ábra: Halastavi kacsanevelés [47]

8.3.3. A pecsenyekacsák takarmányozása

A pecsenyekacsák takarmányozásánál figyelembe kell venni a kacsá faji sajátosságait. A vízi életmód miatt nagymennyiségű vizet vesz fel a takarmány mellé, ezért az emésztőrendszerén gyorsan áthalad a takarmány. Ezért a kacsák jól emészthető, magas tápanyag tartalmú takarmányt igényelnek. Ki kell használni a kacsák fiatalkori nagy növekedési erélyét, és megfelelő vágótest összetételt kell elérni.

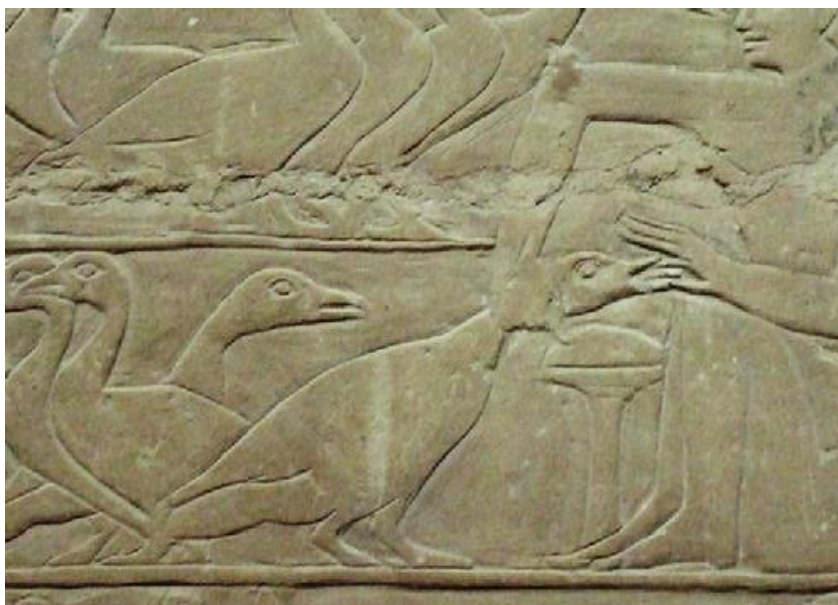
A kacsák energiaéhségük szerint táplálkoznak. Alacsony energiatartalmú takarmányból is képesek elegendő mennyiséget felvenni a növekedésük fenntartására. Nem ajánlott alacsony fehérjetartalmú takarmányokat etetni, mert a magasabb fehérjetartalmú tápok elősegítik a gyorsabb tollasodást, a kisebb testzsírtartalmat, elkerülhető a tollcsipkedés és a kannibalizmus. A kacsák fehérjeszükséglete szélsőségeket mutat. Előnevelés idején 16-22 %, az utónevelés idején 12-18 % nyersfehérje tartalmú tápok etetése ajánlott. Pontosabb képet kapunk, ha a fehérjeszükségletet energiaegységre (g/MJ ME) adják meg. A fiatalkori gyors növekedés az előnevelés során magas 17,5-17,7 g fehérje/MJ ME, az utónevelés folyamán 11,5-13,9 g fehérje/MJ ME szükséglettel jár (Bogenfürst, 1999). A pecsenyekacsáknál általában háromfázisos takarmányozással találkozunk. Morzsázott indítótápot etetnek az első két hétben, amelyből egy kacsára számolva 0,8-1 kg fogy. A nevelés 15. napjától 5 mm átmérőjű granulált nevelőtápot etetése történik 5-6 hetes korig, amelyből 4,5-5,5 kg-ot fogyasztanak. Ha tovább nevelik a kacsákat, akkor vágásig befejező tápot kapnak, amelyből 3,0-4,0 kg fogyasztás mérhető.

A halastavi nevelő- és befejező tápok alacsonyabb beltartalmúak a normál pecsenyekacsa tápokénál, mivel a halastóból a kacsá növényi és állati táplálékot is fogyaszt.

8.4. Kacsamáj előállítás

A kacsáágazat másik fontos élelmiszeripari terméke a húson kívül, a hízott kacsamáj. Erre a célra pézsmakacsákat vagy mulardkacsákat (a házi kacsá és a pézsmakacsá fajhibridje) használnak.

Már az ókorban megfigyelték, hogy a vonuló ludak vándorútjuk előtt meghízhatnak és nagy mennyiségű zsírt raktároznak a májukban. Az ókori Egyiptomban már tömtek kacsát és ludat, tehát a hízott májelőállítás, nem a modern állattenyésztés vívmánya. A máj azon kívül, hogy nagyon ízletes, sok vitamint is tartalmaz [59]. Ezek mellett egyes kutatások a máj fáradtság elleni élénkítő hatását is vizsgálták (Hay, 2008). A modern gasztronómia elképzelhetetlen hízott kacsá- és libamáj nélkül.



48. ábra: Kacsák tömésének ábrázolása egy egyiptomi sír domborművén [48]

A máj alapanyag felnevelése hasonlít a pecsenyekacsák kétfázisos felneveléséhez, viszont a tömési időszak elkezdését megelőzően fel kell készíteni az állatokat a tömésre.

A tömések hizlalásra szánt gácsérokat előtömik, amelynek az a feladata, hogy előkészítse az állat nyelőcsővét (hamis begyét), annak térfogatát a nagymennyiségű takarmány befogadására és emésztésére. Továbbá alkalmassá teszi a máj szöveti állományát a nagy zsírmennyiség felvételére és megtartására, valamint kiváltani azon enzimek termelését, amelyek a későbbiekben a tömés során fontosak lesznek (Horn, 2008).

A nyelőcsőtágítás lényege, hogy az állatokat a megszokott takarmánymennyiség felvétele után kiéheztetik, ezért a következő etetésnél több takarmányt vesznek fel. Az adagok fokozatos emelésével a nyelőcső kitágul. A májsejtek befogadóképességének javítása a cél.

18. táblázat: A töméses hízlalásra szánt hímivarú mulardkacsák takarmányozási programja a nevelés tartama szerint (Grimaud Frères, 1996)

Életkor (hét)	Nevelési szakasz és takarmányozás	Takarmányfogyasztás (g/állat)				Átlagos élőtömeg
		naponta		halmozott		
		télen	nyáron	télen	nyáron	
1	<i>Indítás</i> ad libitum indítótáp	30	20	210	140	200
2	12,1 MJ/ME/kg 21,0 % nyersfehérje,	70	60	700	560	500
3	összesen 1,5 kg/kacsa	130	120	1610	1400	1000
4	<i>Nevelés</i> ad libitum nevelőtáp 12,1 MJ /ME/kg 19,0 % nyersfehérje, összesen 8,0 kg/állat	190	160	2940	2520	1550
5		240	200	4620	3920	2150
6		260	230	6440	5530	2650
7		260	230	8260	7140	3100
8		260	230	10080	8750	3250
9	<i>Előtömés</i>	220	200	11620	10150	3400
10	korlátozott takarmányozás nevelő táppal, napi 1 etetés 2 óra hosszan	220	200	13160	11550	3650
11	+ gritt, néhány napos átállással napi 1 etetésre 4 óra tartammal,	300	260	15260	13370	3900
12	összesen 7,0 kg/állat	300	260	17360	15190	4260-4300
13-14	<i>Tömés</i> 12 vagy 13 nap (25 vagy 27 tömés) kukorica, összesen 10 vagy 11 kg	Napi kétszeri tömés				5970-6080

Az előkészítés során az elzsírosodás megindul, jelentősen megnő a máj mérete. Az előtömés 8-9 hetes korban kezdődik és 13-14 hetes korig tart. Ekkor kezdődhet meg a kacsák tömése. A tömést zárt, klimatizált épületekben végzik. A kacsákat rendszerint ketrecekben helyezik el, amelyek 1-1,5 m² alapterületűek, 40 cm-es lábakon álló rácspadlós kialakításúak. Az itatás túlfolyós önitatóból történhet (Bogenfürst, 1999). Gondoskodni kell a megfelelő szellőzésről,

amely a hizlalás végén 10-13 m³/óra/testtömeg kg. Mélyalmos rendszer is ismeretes, ahol egy csoportba 15-25 állatot helyeznek. A telepítési sűrűség mélyalmos rendszerben 11 gácsér/m², rácspadlós hizlalóketrecben 6 gácsér/m².

Kacsatömésre kukoricát használnak, melyet lágydarás és szemes formában használnak, valamint a tömés történhet a kettő kombinációjával is. A lágydarás tömés előnye, hogy könnyebb az emésztés, ezért a kacsák gyakrabban tömhetők. Hátránya viszont, hogy nagy mennyiségű vizet tartalmaz, ezért hátrányos a tömés intenzitására vonatkozólag. A szemes kukorica előnye, hogy tömés során koncentrált takarmányt juttatunk a kacsába, ezért a tömés hatékonyabb lesz. A kettő kombinációja próbálja mindkét takarmányféleség előnyeit kihasználni, valamint így a nyelőcső térfogata is maximálisan kihasználható. A tömést géppel végzik úgy, hogy az állatnak minél kisebb stresszt okozzanak. Flexibilis csővel szabad csak végezni a tömést, ügyelve a túltömés miatti esetleges nyelőcsőrepedés elkerülésére. Ezért csak szakavatott dolgozók, szakszerű munkával tömhetnek.

Ellenőrző kérdések:

1. *Melyek a házikacsa faji sajátosságai és az ezekből a tartástechnológiákra levonható következtetések?*
2. *Mit értünk pecsenyekacsa fogalmán?*
3. *Sorolja fel a pecsenyekacsa nevelés módszereit az utónevelés módja alapján!*
4. *Hány napig tart a pecsenyekacsák előnevelése?*
5. *Sorolja fel a drótrácsos pecsenyekacsa előnevelés előnyeit!*
6. *Mit értünk a halastó komplex hasznosításán?*
7. *Mit jelent az előtömés a tömések hizlalására szánt kacsáknál?*
8. *Milyen takarmányokkal tömhető a hízóba állított kacsa?*

9. Lúdtenyésztés

9.1. A lúdtenyésztés jelentősége

A lúd a legsokoldalúbban hasznosítható baromfifajunk. A húsa mellett egyéb termékei is (máj, toll, tojás) nagy értéket képviselnek, és azokat is kellőképpen hasznosítani tudjunk. Melléktermékként a trágyáját is hasznosítani, értékesíteni lehet. A lúdágazat a hazai piacokon kívül, jelentős szerepet vállal a külkereskedelemben, mivel exportképes, eladható termékeket állít elő. Nem csak a libahús, hanem a hizott libamáj, és a libatoll is keresett áru a külföldi piacokon.

Az elmúlt évszázad második felében a lúd ágazat nagy változáson ment keresztül. A legelőterületek csökkenésével drasztikusan csökkent a lúdállományunk egyedszáma is. A termelési módban is változás következett be, ugyanis az intenzívebb tartástechnológia került előtérbe. Ehhez intenzív lúdfajtákat és -hibrideket használtunk, amelyek többet termeltek az addig tartott fajtáknál, tehát kevesebb állatra volt szükség. Új módszerek alakultak ki az intenzív törzslúdtartásban és az árutermelési formákban, amelyek az ágazat átalakulásához vezettek.

9.2. A lúd faji sajátosságai

A lúd faj egyedeinek kor és ivar szerinti elnevezései:

Naposliba: keléstől 36. óráig

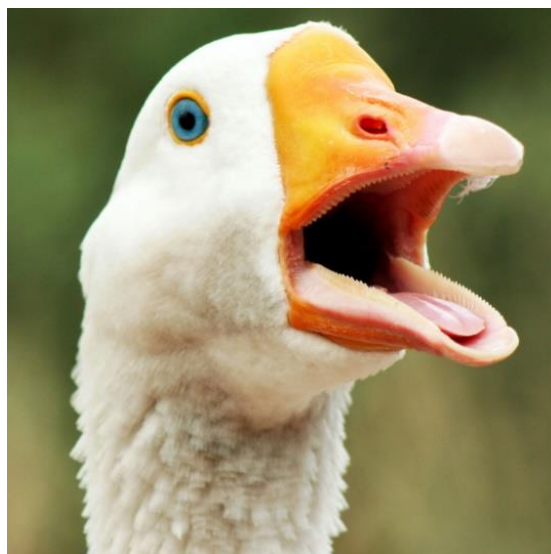
Kisliba: 4-5 hetes korig

Növendék liba: 4-5 hetes kor után

A **tojó** és a **gúnár**: a kifejlett nőivarú és hímivarú állat.

A lúd a kacsához hasonlóan víziszárnyas, ezért küllemben és élettani sajátosságokban ennek megfelelően alakult ki. A kacsával ellentétben életmódja inkább szárazföldi. Ezeket figyelembe véve kell a lúd tartástechnológiáját kialakítani.

A lúd szilárd szervezeti felépítéssel rendelkezi. Tollazata dús, tömött nagy helytollak aránya. Küllemi sajátosságai és testfelépítése alkalmassá teszi a ludat az extenzív tartásra. A csőre kúpos, remekül alkalmazkodott a legeléshez. Mivel a felső- és alsó csőr-kávájának a széle fogazott, redőzött így könnyen tépheti és rághatja a fűvet.



49. ábra: A lúd fogazott szélű, kúpos csőre [49]

Lábujjai között a kacsáénál kisebb felületű úszóhártya található. A lúd nem szeret a mély vízben hosszabb ideig tartózkodni. Idejének nagy részét a parthoz közel, legeléssel tölti.

A lúd faj küllemi bélyegei közül megemlítjük:

- a csőr végén csőrbab-, vagy más néven csőköröm található, amely színében elkülönülő része a csőrnek
- a bütykös ludaknál a homlokon homlokbütyök található
- a szemhéjat körülvevő gyűrűt szemárnyéknak nevezik
- a nyak és a csőr találkozásánál torok lebeny alakulhat ki
- a hason egyszerű vagy kettős (dupla) haslebeny található

A fajra kevésbé jellemző az ivari dimorfizmus. A másodlagos ivari jellegek kevésbé kifejezettek. Napos korban küllem alapján a libákat nem lehet megkülönböztetni: Japán módszerrel, a kloáka kifordításával határozható meg a naposlibák neme. A kloáka kifordítása után a hímivarú naposlibáknál 2-3 mm nagyságú, rózsaszínű phallus látható.

Kifejlett korban a testfelépítés alapján már könnyebben elkülöníthető a két nem. A kifejlett gúnár erőteljesebb testfelépítésű és nehezebb a tojónál. A gunároknak szélesebb és nagyobb a fejük, csőrük erősebb és szélesebb, nyakuk hosszabb és vastagabb, lábaik hosszabbak, testtartásuk meredekebb, „peckesebb”, a hangjuk valamivel mélyebb.

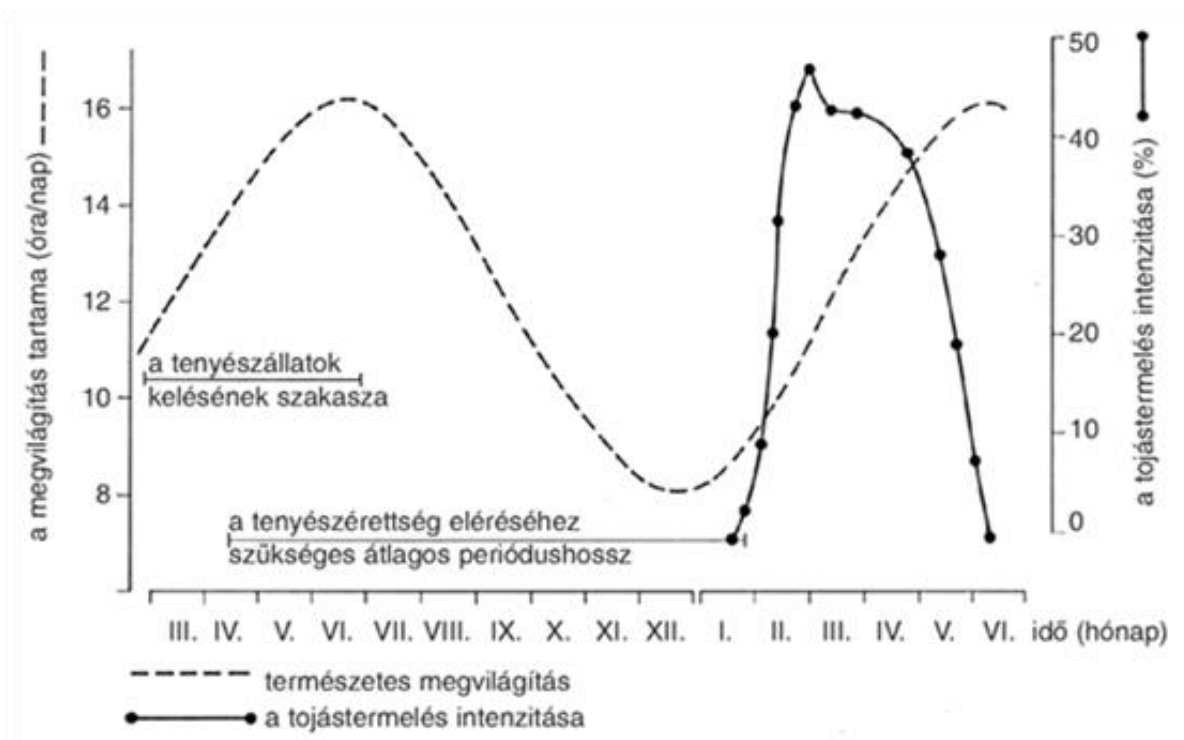
A fajra jellemző az erőteljes kotló hajlam. A nagyüzemi tartásmódban a tenyészludaknál hátrányos a kotlás, ezért annak kialakulását meg kell akadályozni. Meg kell szüntetni a kotlásra hajlamosító tényezőket. A telepeken a gyakori tojásszedés és az egyenletes megvilágítás ajánlott.

A kotló egyedeket kotlásleszoktató ketrecekben, fülkékben helyezik el. Ezekben olyan zord körülményeket biztosítanak a ludak számára (hideg-, almozatlan-, durva padozat), ahol nem tud fészket készíteni, nem tud leülni kotlani. A fülkéket erős megvilágítása alá kell helyezni és az állatokat bőséges takarmányozásban kell részesíteni. Vízi kifutós tartásnál olyan kifutóba kell helyezni a kotló ludakat, amelynek 9/10-e víz és csak 1/10-e a száraz rész.

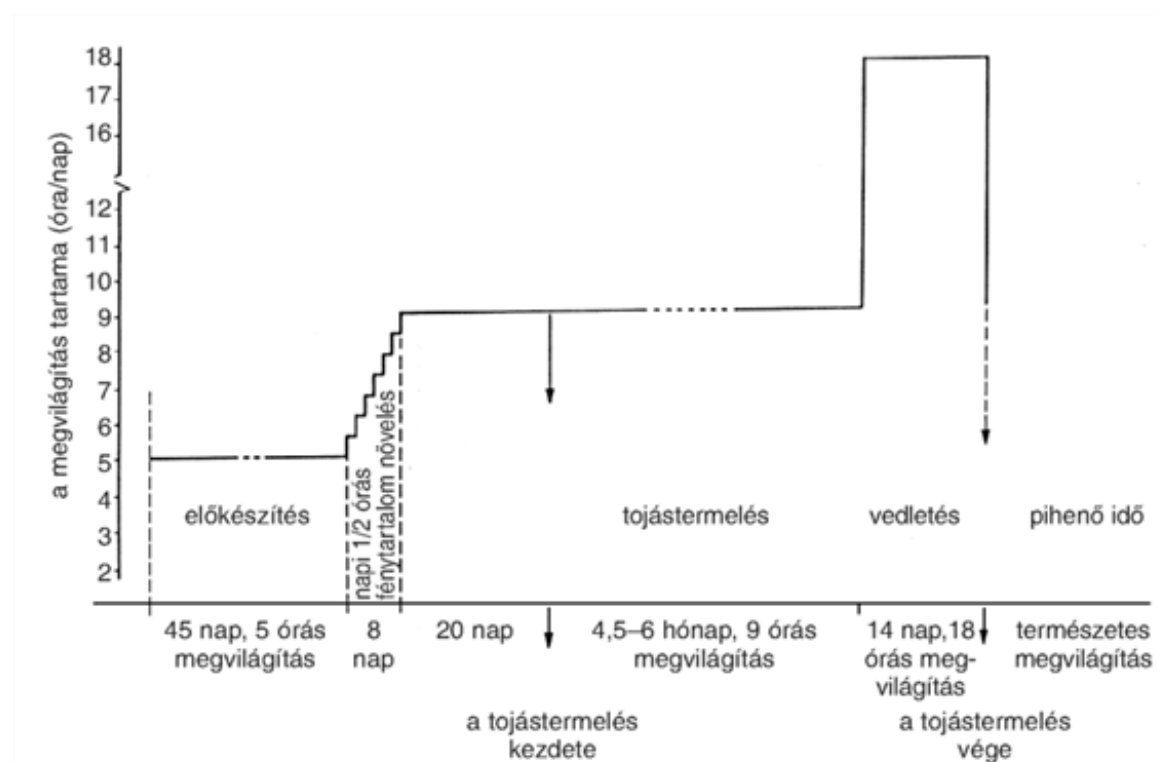
A lúd vedlése vadmadarakéhoz hasonló. Nem egyszerre, hanem fokozatosan zajlik le. Az első vedlés 3-5 hetes korban következik be. A **szűzvedlésnek** nevezett tollváltás során a pihetollakat fedőtollakra cseréli le. Ha a nevelés során nem követtünk el technológiai hibákat (pl.: nem megfelelő mikroklima, zsúfoltság, nem megfelelő takarmányozás), a vedlés 7 hetes korra teljesen befejeződik, és a ludak ép, érett (kitépés után toll csévéje nem véres) tollazattal rendelkeznek. A **második tollváltás** előtt az állatokat pecsenyelúdként lehet értékesíteni. Azért lényeges a második vedlés idejének pontos ismerete, mert a pecsenyeliba csak akkor kopasztható (toll előállítás esetén, fájdalom- és stresszmentesen téphető), ha a tolla érett, de még nem kezdte el a vedlést. A második tollváltás 8-10 hetes korban kezdődik, és 6-7 héten ét tart. A második vedlést a liba még két alkalommal 6-7 hetes különbséggel megismétli.

A lúdnak sajátos a fényhez való viszonya. A tojók 8 órás megvilágítás hatására kezdik meg a tojástermelést, amely még a hosszúnappalos fényviszonyok között (május-június környékén) lezárul. Ezután pihenő fázisba ún. fotórefrakter stádiumba kerülnek.

A tojástermelésüket világítási programokkal szabályozni lehet. **Hosszantartó-, jó perzisztenciájú tojástermelést** a megvilágítás fokozott, 9 óra időtartamra történő emelésével, majd ennek hosszú időn át történő fenntartásával tudunk elérni. **Rövid-, de hatékony tojástermelési** periódust a 8 óráról 13-14 órás megvilágításra történő ugrásszerű emeléssel tudunk megvalósítani.



50. ábra: A ludak tojástermelésének alakulása természetes fényviszonyok között [50]



50. ábra: Világítási program a ludak hosszú perzisztenciájú tojástermelésének kiváltására [51]

A baromfifajok közül a lúd él a leghosszabb ideig (30-35 év), ebből következően a ludakat tartják leghosszabb ideig tenyésztésben. Sófalvy (2004) szerint a háziszárnyasaink közül az egyetlen faj, amelynél az első éves tojástermelés után nem csökken a következő évek tojástermelése. A hagyományosan tartott törzsludak tojástermelése a harmadik év végéig nő, és csak a negyedik évben kezd csökkenni, de még mindig többet termelnek a törzsludak a negyedik évben, mint az elsőben.

Jellemző rájuk a csipkedési hajlam. Mindent össze csipkednek és összerágnak nemcsak éhségből, hanem játékból is. A nem ellenálló anyagból készült berendezési tárgyakat hamar tönkreteszik.

Jellegzetes tulajdonság a napos- és a kislibák összebújása, összerohanása. Ha valamilyen külső, szokatlan, erős inger hatására megrémülnek, akkor egy csomóba, rendszerint az istálló egyik sarkába tömörülnek, feltódulnak. Összebújás, feltódulás során az alul rekedt kislibák nagy százalékánál fulladásos halál következik be. Ennek elkerülésére a betelepítés után kisebb csoportokra célszerű osztani az állományt.

A ludaknak fejlett az ízlelőképességük, amit figyelembe kell venni a takarmányok összeállításakor. A lúd igényli a zöldtakarmányt ezért még a nagyüzemi tartásmódban is a folyamatos zöldellátást biztosítani kell számukra. Kitűnő hatásfokkal képes kipréselni a növényi sejtekből a nedvességet és jól hasznosítja a benne lévő cukrokat és fehérjéket.

A kacsához hasonlóan a lúd is nagy mennyiségű vizet fogyaszt a takarmánya mellé, ezért bélsara magas víztartalmú. Érzékenyek a kokcidiosztatikumokra valamint a furán-származékokra, így a lúdtápok nem halmazhatnak ilyen készítményeket.

9.3. A lúdhús előállítás

A lúd az egyik legsokoldalúbb baromfifajunk. Termékei közül a hús, a máj és a toll piacképes árucikk. A lúd húsarutermelését kétféle termék képezi: a pecsenyeliba és a húsliba. Az élelmezésben szerepet játszó pecsenyeliba és húsliba húsa piacképes termék, illetve a májnak az exportban betöltött szerepe vitathatatlan.

A két termék (a pecsenyeliba és a húsliba) vágási életkorban és a vágott test összetételében különbözik. A liba élőtömeg gyarapodása az első 8 héten a legnagyobb. A combizomzat a 9. hétre kialakul, viszont a mellhús növekedés a 9. hét után ugyan lelassul, de 16. hétig arányában

javulás mutatkozik. A vágás optimális időpontját mindig a késztermék összetétele és minősége szabja meg. Az értékes húsrészek legkedvezőbb arányukat együttesen a 8 - 9. héten érik el, de a mellhús fejlődése miatt a jobb mellkihozatal érdekében célszerű a vágást a 13. és 16. hét közé időzíteni. A tollasodás is nagyban befolyásolja a vágási időpontot. A minőségi termék érdekében tokmentes tollruhában vágják a ludakat, ezért figyelembe kell venni az állatok vedlési idejét. A ludak vedlése többfázisú. A szűzvedlés (pihetollak cseréje fedőtollakká) 3-5 hetes korban következik be, ezután 8-10, 14-16, majd 21-23. hét között vedlenek.

A pecsenyeludakat általában a második tollváltás (8-10 hetes kor) előtt értékesítik. Fontos ismerni az adott genotípusok tollazatának idejét, mert ez nagymértékben segít a húsliba előállítása során alkalmazott tolltépések szervezésében, elvégzésében.

9.3.1. Pecszenyeliba előállítás

A pecsenyeliba az a 8-9. hétig nevelt első tollában lévő fiatal állat, amelynek élőtömege 4 kg fölötti, ép-, érett-, géppel kopasztható tollazattal rendelkezik, és a testet 1-4 mm vastag zsírréteg fedi.

Előállításánál kétféle módot különböztetünk meg. Az egyik mód a félintenzív (nyári) pecsenyeliba nevelés, a másik az intenzív (téli) nevelés.

A **félintenzív nevelés** két részre, előnevelésre és utónevelésre oszlik.

Az előnevelés jól szellőző, klimatizált épületben történik. Almozott istállóba 12-15 db/m² liba telepíthető (hagyományos szellőzésnél 7 db/m²). A túlszűfolt állományban előfordulhat a tollcsipkedés, ami a tollhiányosságok miatt megnehezíti később a vágás pontos időpontjának meghatározását. A csipkedés jellemző a fajra, ezért felkötözött lucernaszénát, fóliacsíkokat, játékokat helyezhetünk el az istállóban, ami hozzájárul a kannibalizmus kiküszöböléséhez is. Az előnevelési mód történhet drótrácson is, a pecsenyekacsa nevelésnél leírtak szerint. 1 m²-re 16-18 liba telepíthető. Ez az előnevelés 3 hétig szokott tartani, mert utána lábgyengeséggel, sántasággal, csipkedéssel járhat. A libák fogadásakor 30-32 °C-t biztosítunk a kislibák számára, amit a 3. hétre 18-20 °C-ra csökkentünk. Az optimális páratartalom 55-65 %, míg a szellőzés mértéke 3,5-4 m³/óra testtömeg kg.

Az előnevelést követően 4-5 hétig utónevelést végzünk. Az utónevelés 4-5 hétig tart intenzív takarmányozás mellett, extenzív elhelyezéssel, vízpartokon, vagy teljesen száraz legelőkön. A természetes vagy mesterséges vizek partján történő elhelyezésnek előnye, hogy a libák mindig tiszták, az ivóvíz ezáltal biztosított, illetve a nyári nagy melegben a fürdővíz hűti az állatok

testét. A száraz legelőn történő utónevelésnél ivóvízről is gondoskodni kell. A szélsőséges időjárás miatt olcsó, három oldalról zárt építményeket biztosítunk az állomány számára. Utónevelés során a maximális létszám 2500 lehet.

**19. táblázat: A pecsenyelúd-utónevelés főbb tartástechnológiai paraméterei
(Sófalvy, 2004)**

A paraméter	
megnevezése	értéke
Állománysűrűség	
-nyári szállás	4 – 5 lúd/m ²
-védőtető	7 – 10 lúd/m ²
-kifutó	szabad vízfelület esetén 4 m ² természetes kifutó és 0,2 m ² vízfelület jut egy állatra
-füröztőcsatorna	1 – 2 m ² /50 állat
Csoportnagyság	max. 2500 állat, optimális: 25
Hőmérséklet az utónevelés során	optimális: 10 – 15 °C, minimum 5 °C
Megvilágítás	
-tartama	14 – 16 óra, illetve természetes fénytartam
-intenzitása	5 – 10 lux
Takarmányozás	az etetőférőhely-szükséglet 4 cm/állat vályús vagy túlfolyós itatók
Itatás	az itatóférőhely-szükséglet 3 cm/állat

Az **intenzív (téli) nevelés** zárt rendszerben történik. Pecsényecsirke előállításra alkalmas épületek megfelelnek, amelyekbe fülkét kell kialakítani. A fülkékben elhelyezett kisebb csoportok miatt kevés az ún. összefutásból adódó fulladásos halál. Első héten 100-200 lúd kerülhet egy falkába. Betelepítéskor 3-4 libát számolunk 1 m²-re.

Fogadási hőmérséklet 32 °C, majd a 3. héttől 18 °C-t biztosítunk. Optimális páratartalom 70 % körüli, míg a szellőzés mértéke 3,5 m³/óra/testtömeg kg.

A zárt nevelés a tollazat minőségében, a vedlésben és a gépi kopaszthatóságban okoz problémát, ha az állatsűrűség nem haladja meg a 3 db/ m² értéket (Böő, 1999)

9.3.2. Húsliba előállítás

Húslibának nevezzük az egyszer vagy többször (max. négyszer) tépett 16 hetesnél idősebb növendékludat, amely 3 hetes lábon hízalás után kerül levágásra. Kedvező a hús-csont aránya és a húsrészek aránya jobb a pecsenyelibáénál. Bőrük alatt 4-5 mm zsírréteg található.

A húslibának szánt állományt a 8. hétig a pecsenyelibákhoz hasonlóan tartjuk. Utána adagoltan takarmányozunk, amit a tépés idején felfüggesztünk. Az első tépés megelőzi a 9-10 hetes vedlést. A tollnak ilyenkor már érettnnek kell lenni, azaz a fedőtoll a test bármely részén könnyen kihúzható anélkül, hogy a tollcséve véres lenne.

Az intenzív hízalás 3-4 héttel a tépés után következik. Ebben az időszakban a libákat kisebb, 30-40-es csoportokba helyezik, 4-5 lúd/m² állatsűrűséggel. A hízalás történhet kukoricával (ez a legelterjedtebb) vagy energiaszegény keveréktakarmánnyal (húsliba táppal). Hazánknál északabbra lévő országokban (pl.: Lengyelország), ahol az éghajlati viszonyok a zabtermesztésnek kedveznek, nagyrészt zabbal (70 % zab, 20 % kukorica, 10 % árpa) történik a hízalás.

A hízalás ideje alatt a ráhízás nagysága kb. 1 kg, amelyhez kukoricás hízalás során 5-6 kg keveréktakarmánnyal való hízalás során 8-8,5 kg takarmány szükséges.

9.4. Libamájtermelés

Hízott libamájat kényszertöméssel állítunk elő.

A májalapanyag előállításánál az állatoknak több követelménynek kell megfelelniük.

- jó kondícióban kell lenniük
- megfelelő ún. „soványliba”-testtömeggel kell rendelkezniük
- megfelelő előkészítésen kell átesniük (nyelőcső tágítás)
- kifogástalan egészségi állapotban kell lenniük.

A hízó alapanyag lehet fiatal (9-10 hetes), vagy idősebb növendéklúd (egyszer vagy többször tépett).

A tömésre fogott lúd a hideget jól tűri, a melegre viszont érzékeny. Elhelyezésük klimatizált istállóban történik, 40 cm-es lábakon álló lécs-, vagy rácspadlós ketrecekben. Az 1,5 m² alapterületű ketrecekbe 10 liba helyezhető el. Az optimális hőmérséklet a 10-15 °C. A tömés alatt lévő állomány fokozott anyagcseréje miatt 13-15 m²/óra/testtömeg kg szellőzést igényel.



25. ábra: Libatömés [52]

Hasonlóan a kacsák töméséhez a ludaknál is megkülönböztetünk lágydarás, szemes kukoricára alapozott és a kettő kombinációjával történő hizlalást. Az utóbbi a leghatékonyabb, mert ez tölti ki legjobban a nyelőcsövet, illetve kevesebb vizet tartalmaz, mint a lágydarás takarmány.

A szemes kukoricát párolják, vagy áztatják tömés előtt. A takarmányhoz 0,5 % konyhasót, kevés zsírt és vitamin premixeket kevernek.

A tömést csak szakember, szakszerűen, megfelelő tömőgéppel végezheti. A tömést mindig az állatok teherbíró képességéhez kell igazítani. A nyelőcső fokozatos tágításával (adagok nagyságának emelése) el kell érni minél rövidebb idő alatt, hogy naponta 1-1,2 kg szárazon mért kukoricát juttassunk be a lúdba. Első napokban a napi 2-3-szori tömés után a napi 6-8-szori tömés kemény, megfeszített munkával jár. Mindig vigyázni kell a ludak lehető legstresszmentesebb tömésére (Sullivan - Wolfson, 2007), ezáltal szép, kiegyenlített, megfelelő tömegű (600-800 g) máj előállítás válik elérhetővé.

Böő (1999) szerint a töméssel előállított máj zsírossága nem keverhető össze a máj zsíros elfajulásával (zsírmáj). Az előbbi élettani, az utóbbi kóros állapotnak felel meg. Ha a hizlalás előtt és a tömés alatt megfelelő a takarmány fehérjetartalma, a zsírmáj kialakulásának kicsi az esélye.

Ellenőrző kérdések:

1. *Sorolja fel a lúd termékeit, melyek a lúd gazdasági jelentőségét adják!*
2. *Melyek a lúdfajra jellemző küllemi jegyek?*

3. *Ismertesse a lúd fényhez való viszonyát és az arra adott reakciókat!*
4. *Mi jellemzi a hosszú, jó perzisztenciájú és a rövid, de intenzív tojástermelést produkáló világítási programot?*
5. *Mi jellemző a ludak vedlésére?*
6. *Mit értünk pecsenyeliba fogalmán?*
7. *Mit értünk húsliba fogalmán?*
8. *Sorolja fel a húsliba előállítás módjait!*
9. *Milyen követelményeknek kell megfelelniük a tömésre szánt ludaknak?*
10. *Ismertesse a lúd szakszerű tömésének részleteit!*

10. Pulykatenyésztés

10.1. A pulyka faji sajátosságai

A pulyka faj egyedeinek kor és ivar szerinti elnevezései:

Napospulyka vagy pipe: keléstől 36. óráig

Kispulyka: 6-8 hétnél nem idősebb állatok

Növendékek: 6-8 hétnél idősebb állatok

A **tojó** és a **bak** (vagy **pulykakakas**): a kifejelett nőivarú és hímivarú állat.

A pulyka fején és a nyakán jellegzetes bőrképleteket ún. bibircseket találunk. A kakas fején egy speciális felduzzasztható bőrképletet találunk, a homlokszarvat, amely a homlokból kinőve a csőr mellett csüng alá. A tojókon ezt a kúp alakú bőr képletet csombóknak nevezzük.



26. ábra: A pulykakakas feje a jellegzetes bőrképletekkel [53]

A pulyka a legnagyobb testű baromfink ezért a tartásuk során fokozott ventilációs igényel. A nagy testsúly miatt a pulykatartásban a berendezési tárgyakat repülésgátlókkal kell felszerelni, azért, hogy a pulykák ne tudjanak azokra felülni, rátelepedni. Ha nem védenénk ily módon az istállók berendezési tárgyait, akkor egy függesztett etető- és itató rendszer esetén azok leszakadnának, vagy az épület tartószerkezete nem bírná a nagy terhelést.

A pulykák nagy, merev tollakkal rendelkeznek. A bronzszínű fajtáknál ércfényűek, míg a hibrid pulykák általában fehér színűek. A kakasok mellén szörpamacsra hasonlító jellegzetes tollképletet találunk, amit **mellsörtének** nevezünk. Lábbőrük erősen pikkelyes, a kakasok sarkantyút viselnek.



27. ábra: Pulykakakas a jellegzetes mellsörtével [54]

Nagyfokú **ivari dimorfizmus** jellemző a pulykára, amely abban nyilvánul meg, hogy a kakas és a tojó között akár 18 kg különbség is lehet. A pulykák szelekciója során arra törekedtek, hogy minél nagyobb, minél szélesebb mellük legyen. A kakasok nagyméretű széles mellei-, a nehézkes mozgásuk-, valamint a nemek közötti testtömegbeli különbségek lehetetlenné teszik a természetes párzást (a tojók tiródnának), ezért a gigatpulyka előállításban mesterséges termékenyítést alkalmaznak.

A bakok jellegzetes viselkedési formáik vannak, sátoroznak, pöfögnek valamint a glug-gluggoló hangot adnak.

Mind a szülőpár tartásnál, mind a végtermék előállításnál szükséges a pulykák **ivar szerint elkülönített nevelése**. Napos korban japán módszerrel sexálják a pulykákat. A tyúktenyésztésben használatos más szexálási módszereket a pulykatenyésztésben nem alkalmazzák.

A pulyka az egyik legproblémásabb, legnehezebben nevelhető baromfi. A napospulykák **látása** rossz, csak foltokat érzékelnek. Fogadásukkor erősen meg kell világítani az etető és itató berendezéseket azért, hogy megtalálják a takarmányt és a vizet. Alulról megvilágított etetőtálcákat is használnak valamint az itatójukba csillogó tárgyakat például üveggyöngyöket helyeznek, amik a fényt megtörve csillognak így a napos pulykák könnyebben megtalálják az ivóvizet.

Az összes baromfifaj közül a pulykának a legnagyobb kezdetekben a **nyersfehérje igénye**, ezért az indítótáp nyersfehérje tartalma elérheti a 30 %-ot is. Életkor és ivar függvényében is

változik a táplálóanyag szükséglet, ami a takarmányozási programok kialakításánál 5 illetve 8 fázisú takarmányozási program kialakítását vonta maga után. A növekedési erélyük valamint a takarmányértékesítő képességük, a többi baromfi fajtól eltérően, nem csökken a pecsenyekor elérése után. Ez a jó tulajdonság lehetővé teszi, hogy nagy súlyra hízlaljunk, ezáltal ún. gigant végtermékeket előállítsunk elő.

A pulykák első **vedlése** a szűzvedlés, ami 2-3 hetes korban történik. Ilyenkor fokozottan figyelni kell a nevelőépület klímájára, hogy az állatokat a vedlés ne viseljen meg. A második vedlés 8 hetes korban kezdődik és körülbelül három héten át tart. A második vedlés után szokták a pecsenyepulykákat értékesíteni. Vágóhídi követelmény hogy a vágásra szánt állat ép, érett tollazata rendelkezzen. A nem megfelelő takarmányozás vagy tartástechnológia következtében az állatok tokossá válhatnak, ami rontja vágási értéket. Tenyészállományoknál beszélhetünk harmadik tollváltásról, ami a tojástermelési időszak végén kezdődik, és általában mesterséges vedletési programmal indítanak el, valamint folytatnak le.

A pulyka kifejezetten **jó kotló** faj. Háztáji tartásban ez előnyös tulajdonság, ugyanis a pulyka kotló alá több tojást lehet tenni, mint a tyúk kotló alá. Mindezek mellett a pulyka kotló sokkal jobban vigyázz a csibékre, mint a tyúk kotló, jobb a csibenevelő képessége. Nagyüzemi intenzív tartásban a kotlás hátrányos tulajdonság. Tudni kell, hogy a kotló állat nem tojik, így a tojástermelésben kiesés következik be a kotlás idején. A kotlások megszüntetésére a tojóházi tartásban speciális kotlás leszoktató eljárásokat alkalmaznak. Érdekes dolog hogy a pulyka fajnál gyakran lehet találkozni szűznemzéssel (partenogenezis). A meg nem termékenyített pulyka tojóktól származó tojásokból is keltek már ki napos állatok.

A baromfi naposállatok közül a hőmérsékletre legigényesebb a kispulyka. Fogadáskor 38 °C-t igényel, ami magas fűtési költségekkel jár. Újabb tartástechnológiákban már alkalmazzák a 35-36 °C-os fogadási hőmérsékletet.

A pulyka fajra jellemző a csipkedési hajlam, ami tollcsipkedésben esetleg kannibalizmusban is megnyilvánulhat meg. Ez nagyban nehezíti a pulykák nevelését, tartását. A csipkedési hajlam kiküszöbölésére a kispulykáknál az első héten csörkurtítást végeznek. A sérülések elkerülése érdekében a kakasok homlokszarvát is, már napos korban lesütik.



28. ábra: Csörkurtított pulyka [55]

10.2. Pulykahús előállítás

A pulyka a legnagyobb testű baromfifajunk. Számos olyan tulajdonságuk van, ami közrejátszik a nevelési technológia kialakításában.

A végtermékek nevelésénél beszélhetünk **extenzív** tartásról, amikor régi hagyományos fajtákkal foglalkozunk, és extenzív körülmények között neveljük a pulykákat. Ilyen tartási mód manapság csak a biopulyka előállításban ismeretes. **Félintenzív vagy háztáji** tartásra jellemző, hogy a pulykákat 6 hetes korig nagyüzemben előnevelik, majd kihelyezve kisüzemekbe, rendszerint alkalmi épületekben (átalakított istállók, fóliasátrak stb.) folyik értékesítésig a nevelés. **Intenzív** nevelési forma jellemző manapság a nagyüzemekben mind a pecsenye-, mind a gigant végtermékek előállításában.

Az árupulyka nevelés lehet egyfázisú, illetve kétfázisú. A kétfázisú nevelés elő- és utónevelésre tagozódik. Az előnevelés 5-6 hétig tart, majd ezt követi leadásig az utónevelés időszaka.

Kétféle terméket - pecsenyepulykát és gigantpulykát- tudunk a előállítani.

A pecsenyepulyka vegyes ivarban nevelt 12-16 hetes, 2,5-6,5 kg vágott testtömegű, széles mellű hibridpulyka. **Gigant végtermékről** akkor beszélünk, amikor hústermelés céljára nemek szerint külön nevelve, nagy testtömegre hizlaljuk a hibridpulykákat, amelyek kiváló húsformákat mutatnak, és feldolgozás alkalmával minimálisan 2,5 kg mellfilé nyerhető.

10.2.1. Pecsényepulyka előállítás

A pecsényepulykák és gigantpulykák nevelésénél figyelembe kell venni azokat a faji sajátosságokat, amelyek nagyban befolyásolják a tartástechnológia kialakítását.

A pecsényepulyka előállításának körülményei hasonlítanak a pecsenyecsirke nevelésben leírtakéhoz. A nevelőépületnek jól szigeteltnek kell lenni, hogy a mesterséges klímát könnyen ki lehessen benne alakítani. Az épület szerkezeténél követelmény, hogy olyan erős tetőszerkezete legyen, hogy az esetlegesen függesztett etető- és itató berendezéseket elbírja.



29. ábra: Mélyalmos pulykahízlalás [56]

A napos pulykák (pipék) fogadásakor a pecsenyecsirke fogadásánál magasabb hőmérsékletet kell biztosítani, ugyanis a pipék hőigénye magasabb a pecsenyecsirkék hőigényénél. 36 °C-on fogadjuk a napos állatokat, majd a 3. hétre 22 °C-ra csökkentjük a hőmérsékletet. A napos pulyka rosszul lát, csak foltokat érzékel, ezért a nevelőben nem szükséges az első napokban világítás, elég a műanya világítás, illetve az etetők és itatók megvilágítása. Alulról világított etetőtálcákat is lehet használni (magyar találmány), így a pipe könnyen megtalálja a takarmányt. 5 napig elegendő a műanya megvilágítás, első nap 24 óra, a 2-5. napokban 23 óra, majd ezt követően 14 óra megvilágítással a nevelés végéig teremfényt biztosítunk, a kezdeti 40 lux fényintenzitásról a 25. naptól fokozatosan csökkentve akár 5 lux fényintenzitásig.



30. ábra: Világító etetőtálca

A csökkenő megvilágítás a kannibalizmus megelőzésének egyik legjobb módszere, ugyanis a pulyka faj hajlamos a csipkedésre. A kannibalizmus és a takarmányszórás megelőzésére a fiatal pulykáknál az első hét végén csörkurtítást végeznek.

Az istállók rendszerint mélyalmos rendszerűek, amelynél követelmény, hogy por- és penészmentes, száraz, jó nedvszívó almot kell használni. A telepítési sűrűség ne haladja meg a 30-35 kg/m²-t. A telepítési sűrűséget a hizlalás során a 6. táblázat tartalmazza.

20. táblázat: A hizlalás során ajánlott telepítési sűrűség, a típus, az ivar és az életkor függvényében (Sófalvy, 2004)

Életkor (hét)	Telepítési sűrűség (db/m ²)		
	tojó	kakas	vegyes ivar
0-6	8*-10**	6*-8**	7*-9**
6-14	5	4	5
14-	4	2*-3**	-*

* nagytestű típus ** középnagytestű típus

10.2.2. Gigantpulyka előállítás

Gigantpulyka előállításnál kihasználjuk a pulyka faji sajátosságát, hogy a pecsenyekor elérését követően is jó hústermelő képességgel rendelkezik. A gigantpulykát 2 fázisban állítják elő. Az

előnevelés 6 hetes korig tart, majd ezt követi az utónevelés szakasza, ami a különböző időpontokban történő értékesítésig tart. Ha 2000 db pulykánál többet kívánunk egy épületbe telepíteni, akkor rendszerint a két nem külön kerül, ha viszont ennél kevesebb a betelepíteni kívánt létszám, akkor nem szerint elkülönítve, de egy légtérben, egy istállóban helyezik el az állományt. Az előnevelés után a tojók áttelepítését követően a bakokat fel lehet engedni a tojók helyére is.

A hizlalás hossza ivarok szerint változó. A tojókat 16 hetes korban, a bakokat 18 és 24 hetes kor között értékesítik. A vágási időpontot a feldolgozó kívánalmai határozzák meg.

Takarmányozásuk eltér a pecsenyecsirkék takarmányozásától, ugyanis faji sajátosságából adódóan magasabb fehérjeszükségletük van, illetve a gigant állatokat ivar szerint külön kell takarmányozni. Kezdetben 28-30 %-os nyersfehérje tartalmú takarmányokat etetnek. 5 és 8 fázisos takarmányozási programot használnak, melyeknek részleteit a 7. táblázat tartalmazza.

**21. táblázat: Takarmányozási program nagytestű pulykavégtermékek számára
(Sófalvy, 2004)**

Takarmány megnevezése	Bak	Tojó	Met. energia	Nyers- fehérje
	életkor hét		MJ/kg	%
5 fázisú program				
Prestarter	0-3	0-3	12,00	30
Starter	3-8	3-8	12,20	28
Nevelő	8-14	8-12	12,40	24
Hizlaló	14-20	12-16	12,80	22
Befejező	20-22	16-18	12,50	17
8 fázisú program				
Prestarter	0-3	0-3	11,90	28
Starter	3-6	3-6	12,10	26
Nevelő I.	6-8	6-8	12,40	24
Nevelő II.	8-11	8-10	12,60	22
Hizlaló I.	11-14	10-12	12,80	20
Hizlaló II.	14-17	12-14	13,00	18
Befejező I.	17-20	14-20	13,30	16
Befejező II.	21-22	16-18	13,50	14

A nevelés során a takarmányok nyersfehérje csökkenésével párhuzamosan növekszik az energiaszint. Ezt az energiaszint növekedést zsírdúsítással érik el, ezért fontos antioxidánsokat keverni a tápba az avasodás megelőzésére.

Kiváló végterméket csak megfelelő tartástechnológiával, megfelelő takarmányozással, és megfelelő állategészségügyi ellátással lehet elérni. Az előállított állati termékeknek, ezen belül a baromfitermékeknek meg kell felelni a mindenkor élelmiszer-egészségügyi- és élelmiszerbiztonsági feltételeknek, ezért a szakszerűen nevelt, megfelelő és egészséges körülmények között tartott állatok biztosítékai az egészséges élelmiszeralapanyag előállításának.

Ellenőrző kérdések:

1. *Sorolja fel a pulyka faji sajátosságait és ezekből a tartástechnológiára levonható következtetéseket!*
2. *Melyek az egyéb küllemi sajátosságok?*
3. *Miben különbözik a kispulykák mikroklímával szembeni igénye az előnevelés során a többi baromfifaj naposállataitól, melyek a legfontosabb paraméterek a mikroklíma elemeinél?*
4. *Mit értünk a pecsenyepulyka fogalmán?*
5. *Milyen telepítési sűrűség mellett neveljük a pecsenyepulykákat?*
6. *Mit értünk a gigantpulyka fogalmán?*
7. *Milyen takarmányozási programokat használunk a nagytestű pulykavégtermékek előállítása során?*

Irodalomjegyzék

1. **Bőő I. (1999):** Libatartás. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 86 p. ISBN: 963912169x
2. **Grimaud Fréries (1996)** in Bogenfürst F. (1999): Kacsák. Házikacsák, pézsmarécék, mulardkacsák, díszrécék. Gazda Kiadó, Budapest. 352 p. ISBN: 9637445196
3. **Hay, J. (2008):** Anti Fatigue Factor of Liver. Nourished magazine, 2008 December. <http://editor.nourishedmagazine.com.au/articles/anti-fatigue-factor-of-liver>
4. **Horn P. (szerk.) (2008):** Állattenyésztés 2. Baromfi, haszongalamb. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 429. p. ISBN: 9789632864419
5. **Sófalvy F. (2004):** Baromfitenyésztéstan. Távoktatási jegyzet. SZTE Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Hódmezővásárhely. 186 p.
6. **Sullivan, M. - Wolfson, D. J. (2007):** What's Good for the Goose. The Israeli Supreme Court, Foie Gras, and the Future of Farmed Animals in the United States. Law AND Contemporary Problems, 70 (1), 139-173. p.
7. **Vidács L. (2003):** Általános állattenyésztéstan. Távoktatási jegyzet. SZTE Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Hódmezővásárhely. 197 p.
8. **Zoltán P. (1997):** Baromfihús- és tojástermelők kézikönyve. mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 496 p. ISBN: 9633562090

[1]: <https://science.sciencemag.org/content/338/6110/1020>

[2]: <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/mezogazdasag/allattenyesztes/paroztatasa-tyukfajtak-hasznositasi-tipusai>

[3]: https://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0059_baromfitenyesztes/ape.html

[4]: <https://mamungroup.com/wp-content/uploads/2018/04/GrandParents-4.jpg>

[5]: <https://www.indiamart.com/proddetail/rhode-island-red-chicken-20299759555.html>

[6]: <https://www.cacklehatchery.com/white-rocks.html>

[7]: <https://thechickhatchery.com/home/white-rock/>

[8]: <https://www.joiceandhill.co.uk/en/product/warren/>

[9]: <http://www.babolnatetra.com/wp-content/uploads/2019/07/tojok-hu.pdf>

[10]: <https://www.afrimash.com/shop/livestock/poultry/day-old-chicks/broilers/commercial-day-old-broiler-breeders-parent-stock-aviagen-chi-brand/>

[11]: <https://usemymarker.c306.net/2019/01/26/chicken-size-growth-taste-for-parts/>

- [12]: <https://docplayer.hu/3626315-Brojler-tartastechnologiai-kezikonyv-an-aviagen-brand.html>
- [13]: <http://www.fwi.co.uk/poultry/how-sound-technology-detects-health-problems-in-broilers.htm>)
- [14]: <http://www.qdfarming.com/product/broiler-raising-equipment.html>
- [15]: <https://www.hobbyfarms.com/molting-chickens-hens-health/>
- [16]: <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/mezogazdasag/allattenyesztes/a-pulyka-tartastechnologiaja-es-takarmanyoza/tojoallomanyok-tartasa>
- [17]: <https://magyarmezogazdasag.hu/2011/04/18/fejlesztések-viziszarnyasok-kelteteseben>
- [18]: <https://magyarmezogazdasag.hu/2011/04/18/fejlesztések-viziszarnyasok-kelteteseben>
- [19]: <http://kologarn.hu/index.php/2017/08/20/napos-csibek-telepítése/>
- [20]: <https://www.wzhpoultry.com/Products/Poultry-Automatic-Drinking-System/Poultry-Nipple-Drinking-System/Automatic-Poultry-Farm-Equipment-Chicken-Drinking-System-for-Broiler-Farm-52.html>
- [21]: <http://www.stockyardindustries.com/pigs-ventilation-bd-fans>
- [22]: <https://www.indiamart.com/proddetail/brooding-system-21173792697.html>
- [23]: <https://www.indiamart.com/proddetail/poultry-farm-heating-system-21176801797.html>
- [24]: <http://brantradiant.com/products/agricultural-canada/brooders-tube-heaters/acs-series>
- [25]: <http://qingzhou-yongsheng.quality.chinacsw.com/pz66e7921-greenhouse-poultry-farm-cooling-pad-7090-brown-size-customized.html>
- [26]: <http://klimatair.org.ua/en/cooling-of-poultry-farms-and-animals.html>
- [27]: <https://www.online-tudakozo.hu/index.php?p=reszletek&id=9102>
- [28]: <https://www.bigdutchman.com/en/poultry-growing/products/detail/housing-concept/>
- [29]: <https://www.bigdutchman.com/en/poultry-growing/products/detail/separate-male-feeding>
- [30]: <https://www.dlg.org/de/landwirtschaft/themen/tierhaltung/gefluegel/dlg-merkblatt-405/>
- [31]: <https://www.bigdutchman.com/en/egg-production/news/photos/aviary-systems/>
- [32]: https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_19_Allattenyesztesi_agazati_okonomia/ch13s05.html
- [33]: <https://www.bigdutchman.com/en/egg-production/news/photos/poultry-cages/>
<http://www.bigdutchman.de/en/poultry-production/home/pr-section/photos/poultry-cages.html>
- [34]: <https://www.eggfarmers.ca/2016/08/the-5-things-you-find-in-enriched-housing/>
- [35]: http://www.hazipatika.com/taplalkozas/egeszseg_es_gasztronomia/cikkek/a_tojasok_titkos_jelolese_mi_mit_jelent/20140131130636

- [36]: <http://eu.aviagen.com/tech-center/download/1278/Ross-BroilerHandbook2018-HU.pdf>
- [37]: <https://ua.all.biz/en/kurchata-a-broiler-smoke-a-broiler-ross-308-g15029967>
- [38]: <http://www.qdfarming.com/product/broiler-raising-equipment.html>
- [39]: <https://thepoultryguide.com/raising-of-turkeys/>
- [40]: <https://www.bigdutchman.com/en/poultry-growing/references/detail/the-netherlands-barn-for-poultry-growing-attracts-many-visitors/>
- [41]: <http://www.rougie.us/rougieacutes-farming-process.html>
- [42]: <https://www.treknature.com/gallery/Asia/India/photo203675.htm>
- [43]: <https://www.youtube.com/watch?v=j5KZDtcvrXI>
- [44]: <https://www.wikihow.com/Tell-the-Sex-of-a-Baby-Duck>
- [45]: <https://www.bigdutchman.hu/hu/baromfi-neveles/termekek/detail/pekino/>
- [46]: <http://www.agr.unideb.hu/animaldb/baromfi/kacsa/k2-62.jpg>
- [47]: <http://www.agr.unideb.hu/animaldb/baromfi/kacsa/k1-88.jpg>
- [48]: <http://www.artisanfarmers.org/historyoffoiegras.html>
- [49]: <https://www.gettyimages.com/detail/photo/goose-honking-royalty-free-image/94913420>
- [50]: https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Allattenyesztes_2/ch04s02.html
- [51]: https://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Allattenyesztes_2/ch04s04.html
- [52]: <http://www.origo.hu/itthon/20120620-europai-parlament-nem-tiltjak-be-a-libatomest-az-euban.html>
- [53]: <https://www.foodbeast.com/news/8-things-you-didnt-know-about-turkey/>
- [54]: <https://sciencing.com/tell-hen-jake-8389411.html>
- [55]: <https://www.ciwf.org.uk/farm-animals/turkeys/turkey-welfare/>
- [56]: <https://www.bigdutchman.com/en/poultry-growing/current/photos/turkey-production/>
- [57]: https://elet-a-tyukudvarban.blog.hu/2015/02/05/hogyan_tojik_a_tyuk_megegyszer
- [58]: http://www.agr.unideb.hu/ebook/baromfitenyesztes/a_tojs_szerkezete_s_kmiai_sszettele.html
- [59]: (<http://www.origo.hu/tafelspicc/alapanyag/20130201-a-magyar-belsősegkedvenc-a-maj.html>).