

SZAPORODÁSBIOLÓGIAI ÉS TERMELÉSI PARAMÉTEREK JAVÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ ÁLLATFAJOKBAN

Válogatás a MATE Állattenyésztési Tudományok Intézet
hallgatóinak tudományos munkáiból

Szerkesztette: Szabó Rubina Tünde

**Szaporodásbiológiai és termelési
paraméterek javítása különböző
állatfajokban**

A projekt a Nemzeti Tehetség Program
„Diákok és hallgatók tehetséggondozásának megvalósítása a MATE Állattenyésztési
Tudományok Intézetben” című
NTP-HHTDK-22-0025 azonosító számú pályázatának keretein belül valósul meg.



Szaporodásbiológiai és termelési paraméterek javítása különböző állatfajokban

**Válogatás a MATE Állattenyésztési Tudományok Intézet
hallgatóinak tudományos munkáiból**

Szerkesztette

Szabó Rubina Tünde



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Gödöllő, 2023

Szerzők

Balog Szabó Sára, Állattenyésztő mérnöki szak (MATE)
Magyar Miklós, Mezőgazdasági mérnöki szak (MATE)
Siklósi Anna, Agrármérnöki szak (MATE)
Spanyol József Tibor, Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnöki szak (MATE)

Szerkesztő

Szabó Rubina Tünde, PhD (MATE Állattenyésztési Tudományok Intézet)

Lektorálta

Dr. Kovács-Weber Mária, PhD (MATE Állattenyésztési Tudományok Intézet)

© Balog Szabó Sára, Magyar Miklós, Siklósi Anna, Spanyol József Tibor, 2023
© Szabó Rubina Tünde, 2023

A műre a Creative Commons 4.0 standard licenc alábbi típusa vonatkozik: [CC-BY-NC-ND-4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



A kiadvány az NTP-HHTDK-22-0025 pályázat támogatásával valósult meg.

Kiadja

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Cím: 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.
Tel.: +36-28/522-000
Honlap: <https://www.uni-mate.hu>.

Felelős Kiadó: Prof. Dr. Gyuricza Csaba PhD, rektor
Felelős szerkesztő: G. Szabó Sára

ISBN 978-963-623-056-2 (print)
ISBN 978-963-623-057-9 (pdf)

TARTALOM

ELŐSZÓ	7
HALLGATÓI KUTATÁSOK	9
Különböző takarmánykeverékek etetésének vizsgálata hízóbárányokban (Spanyol József Tibor).....	11
A ponty szezonon kívüli szaporítása (Siklósi Anna).....	19
A petefészkek tisztaságának degeneráció lehetséges okai tejtermelő állományok esetében (Magyar Miklós).....	29
Eltérő telepítési sűrűség hatásainak vizsgálata hízottmáj-termelésben (Balog Szabó Sára).....	37

ELŐSZÓ

A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Állattenyésztési Tudományos Intézete – röviden megfogalmazva – oktatási, kutatási és innovációs alaptevékenységeket lát el. Mivel azonban Intézetünk mint a mezőgazdasági kultúránk egyik legnagyobb múltú, egyik legerősebb tradícióval bíró ágazatát, az állattenyésztést képviselő intézet, így a tevékenységünk sokkal szerteágazóbb a fentiekben leírtaknál.

Munkatársaink mindegyike ezer szállal kötődik szakmájához. Kollégáink a hagyományos állattenyésztési területek oktatása és kutatása mellett a jelenkor kihívásainak megfelelő modern, új tudományterületek (pl. precíziós és fenntartható állattenyésztés, állattenyésztési biotechnika, állattenyésztési genomika, one health) művelői is.

Mindezek mellett valljuk, hogy a „jó pásztor birkaszagú”, így kollégáinknak aktív kapcsolata van a szakma gyakorlati részével is.

Disszeminációs tevékenységünk keretében rendszeresen szervezünk szakmai konferenciákat (pl. baromfi, nyúl, húsmarhatenyésztés témájában), jelen vagyunk az Ifjúsági Tudományos Fórumon és a Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Napon is. Kollégáink tevőlegesen is részt vesznek a Dunántúl legnagyobb mezőgazdasági kiállításának (KÁN Egyetemi napok) szervezésében, lebonyolításában.

Nagy hangsúlyt fektetünk a tehetséggondozásra, a gyakorlatiasságra és az állattenyésztési szakma elismertségének növelésére, a közvélemény számára történő bemutatására. A Tudományos Diákköri Konferencia megszervezése mindig nagy ünnep az intézetünk számára, mivel kiemelt figyelem jut a tudományos igényességgel készült munkákra és prezentációkra. Reményünk, hogy minden megválaszolt tudományos kérdés előrébb viszi ágazatunkat, még több információval látja el a tudományos életet és a gyakorlati munkát is. Jelen kötet célja, hogy ezekből a munkákból bemutasson egy válogatást, ezzel elindítva hallgatóinkat a tudományos publikálás útján.

Elhivatott munkatársaink sokat megtesznek azért, hogy az érdeklődő diákból az állattenyésztő szakma elkötelezett szakembere váljon. Szeretnénk, ha hallgatóink számára a velünk eltöltött munka hozzájárulna ahhoz, hogy a MATE-s diákevek egy életre szóló emléket jelentenének.

Hisszük: „Az életet nem azok a napok jelentik, amelyek elmúltak, hanem azok, amelyekre emlékezünk.”

Dr. habil. Mezőszentgyörgyi Dávid,
intézetigazgató

HALLGATÓI KUTATÁSOK

KÜLÖNBÖZŐ TAKARMÁNYKEVERÉKEK ETETÉSÉNEK VIZSGÁLATA HÍZÓBÁRÁNYOKBAN

SPANYOL JÓZSEF TIBOR¹

Összefoglalás

Ebben a kutatásban arra a kérdésre kerestem a választ, hogy részben ki lehet-e váltani a báránytápot gazdasági abrakfélékkel (rozs, kukorica) úgy, hogy a költségek csökkenjenek, de a hizlalás időtartama ne növekedjen meg jelentős mértékben.

A kérdés megválaszolása érdekében elvégeztem egy kísérletet a saját gazdaságunk biztosította keretek között. Összesen 3, 10-10 egyedből álló csoportot alakítottam ki és az egyes csoportokat eltérő arányban rozból, kukoricából és báránytápból álló keverékkel takarmányoztam. A bárányok 4-5 hetes korukban kerültek be a kísérletbe és egészen a 24-27 kg-os átlagsúly eléréséig hizlaltam őket.

Összességében elmondható, hogy az eredmények az előzetes várakozásaimat felülmúlták. Azonban a humán népesség jelenkori és a jövőbeni állati eredetű fehérje igényének kielégítése érdekében az intenzív hizlalás tudja leginkább, fenntartható módon biztosítani a bárányhús előállítását.

Kulcsszavak: rozs, kukorica, bárány, báránytáp keveréktakarmány.

¹ Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnök, Szent István Campus, Gödöllő

BEVEZETÉS

Családi gazdaságunkban már több, mint 22 éve foglalkozunk juhtenyésztéssel és vágóbárány előállításával. Ennek is köszönhetően már gyerekkorom óta érdekel az állattenyésztés ezen területe és ez ihlette a „BSc”-s dolgozatom után a TDK pályamunkám és a diplomadolgozatom témáját is.

A juhtenyésztésben, csakúgy, mint az állattenyésztés többi ágazatában, a gazdálkodót terhelő költségek 70, de akár 80%-ot is meghaladó részét a takarmányozás teszi ki. Korábban többször előfordult már, hogy valamilyen oknál fogva nem tudtunk időben tápot vásárolni a bárányainknak (pl. meghibásodott szállítójármű). Ekkor a még meglévő táphoz kevertünk valamilyen abraktakarmányt (általában rozst) és így adtuk az állatoknak azért, hogy az ebből létrehozott keverék rendelkezésre álljon a következő szállítmányig. Bár ez az időszak egyszer sem tartott tovább 2-3 napnál, megfigyeltem, hogy az állatok szívesen fogyasztják.

A dolgozatom témája a hízóbárányok, különböző takarmánykeverékek etetésének hatására bekövetkező súlygyarapodásának összehasonlítása volt. Ez röviden annyit jelent, hogy a báránytáphoz (teljes értékű takarmánykeverék) kevertem saját termelésből származó rozst és kukoricát egy előzetes roppantás után. Három csoportot alakítottam ki, amelyekből egy csoport képezte a kontrollt. A bárányok az anyjuktól a kísérlet során nem lettek leválasztva és 24 és 27 kg közötti testtömegre hizlaltam őket.

Felmerülhet bennünk a kérdés, hogy a rozst és a kukorica etetésének hatására esetlegesen a piac számára kevésbé kedvező húsformák alakulhatnak ki (pl. faggyú mennyisége). Ha kizárólag az objektív szempontokat vesszük figyelembe, akkor akár még igaz is lehet a fenti állítás. Azonban véleményem szerint ebben az esetben inkább a szubjektív szempontok a döntőek, ugyanis fogyasztói igények nagyon különbözőek. Más testtömeget és más húsformákat kedvel az olasz és az izraeli, vagy az arab piac. A különböző tartási és takarmányozási módok egyaránt különbözően hatnak a hús kémiai és fizikai tulajdonságaira, ezért véleményem szerint nincs olyan hizlalási technológia, amely minden szempontból a legjobb végterméket eredményezné. Nem is kell, hogy legyen hiszen minden attól függ, hogy melyik piacon szeretnénk

értékesíteni a terméket. Ebből adódóan egy, nem csak báránytápon hizlalt bárány is lehet értékes és haszonnal eladható a piacon (pl. új-zélandi legelőn nevelt bárány).

Azonban általánosságban elmondható, hogy a teljes értékű takarmánykeverékkel etetett állatoknál érhető el a legrövidebb idő alatt a kívánt értékesítési testsúly. Hozzá kell tenni sajnos, hogy a mai felvásárlási rendszer nem minden esetben ösztönzi arra a gazdát, hogy a lehető legjobb húsminőségű bárányt állítsa elő, hiszen az eladás után gyakran semmilyen információ nem érkezik az átvevő és/vagy a feldolgozó üzem részéről a gazdálkodó felé és ezáltal persze nem számíthat plusz díjazásra, vagy esetlegesen szankcionálásra sem. Többször előfordult már, hogy a felvásárló kis túlzással bármilyen bárányt átvett.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A bárányok takarmányozása és a kísérleti csoportok kialakítása

A 2022-ben elvégzett kísérletben összesen 30 bárány vett részt 3 csoportra osztva, vagyis csoportonként 10-10 egyed. Az összes bárány magyar merinó apától származott. A hizlás során a bárányokat két hét, bárányóvodában történő takarmányozás után leválasztottam az anyákról. Az állatok életkora ekkor 7-8 hét volt.

A kísérletben úgy alakítottam ki az ivararányt, hogy egyenlő legyen, vagyis 5 jerkéből és 5 kosból állt minden csoport. Az anyák száma minden csoportban 8 egyedet jelentett, ugyanis csoportonként kettő-kettő ikerpár is volt (páronként egy jerke- és egy kosbáránnyal). Mind a három csoport egymástól elkülönített helyet kapott és a hodályban egyenlő méretű területet biztosítottam a számukra.

Az összes csoport takarmányozásánál bárányindító takarmánykeveréket alkalmaztam különböző arányban. Minden csoport esetében ezt az indítótápot helyettesítettem az 1. táblázatban látható arányban roppantott rozssal és roppantott kukoricával. A rozs és a kukorica roppantását egy általam vásárolt és újra működőképesé tett régi, kézi hajtású, kettő darab különböző méretű hengerrel rendelkező terményroppantó géppel végeztem. A hengerek

közötti távolság állítható volt. A kukorica roppantásához 3 mm-es távolságra állítottam be a hengereket, a rozs roppantásához kb. 0,5-1 mm-es távolság kellett.

1. táblázat. A különböző csoportok takarmánykeverékének összetétele 1 kg tömegre vetítve (2022)

Összetevők	„kék” csoport	„zöld” csoport	„piros” csoport
báránytáp	333 g	500 g	1000 g
ropp. rozs	333 g	250 g	-
ropp. kukorica	324 g	243 g	-
takarmánymész	10 g	7 g	-

Az egyes csoportokat különböző színű állatjelölő festékekkel jelöltem az egyedi azonosítás és a csoportokra való könnyebb hivatkozás céljából (1. táblázat). A „kék” csoport bárányainak a takarmánykeveréke 1/3 részben báránytápot, 1/3 részben roppantott rozst és 1/3 részben roppantott kukoricát tartalmazott. Ez az összetétel azonban így nem lett volna megfelelő az állatok számára, ugyanis a Ca : P arány a gazdasági abrakfélék hozzáadása miatt a foszfor irányába tolódott és nem érte el az optimális 2-2,5 : 1 arányt. Ez azonban a kos bárányok húgykövességét okozhatta volna, ami végső soron akár elhulláshoz is vezethet. A problémát a szükséges mennyiségű takarmánymész hozzáadásával oldottam meg, mely módosítás után 1 kg keverék az alábbi arányban tartalmazta az egyes összetevőket: 333 g báránytáp, 333 g roppantott rozs, 324 g roppantott kukorica és 10 g takarmánymész (1. táblázat). Mivel a mérések alapján a kukorica tartalmazta a legkevesebb kalciumot, ezért a kukorica mennyiségét csökkentettem (mert így tudtam minimalizálni az ennek következtében keletkező Ca kiesést) és az elvett kukorica helyére adtam a takarmánymész azért, hogy meg tudjam tartani az 1 kg-os tömeget.

Szintén gondot jelentett, hogy az állatok a teljes értékű takarmánykeverék (báránytáp) kisebb mennyisége miatt kevesebb vitaminhoz jutottak volna

hozzá, mint a kontroll csoport bárányai. Ennek kiküszöbölése érdekében minden héten (vasárnap) 30 testtömeg-kilogrammonként 1 ml folyékony, vízben oldódó vitamint kaptak, akkora mennyiségű ivóvízbe, amit előreláthatólag 12 óra alatt elfogyasztottak. Ezen kívül az állatoknak étvágy szerint (*ad libitum*) szelén nyalósó is a rendelkezésükre állt. A nyalósóban a szelén, nátrium-szelenit formájában volt jelen 20 mg/kg-os koncentrációban. Emellett tartalmazott még cinket, mangánt, vasat és jódot is. A bárányoknak a kísérlet kezdetétől a rostigényük kielégítése céljából *ad libitum* szalma állt a rendelkezésükre, valamint a kísérlet második hetétől lucernaszéna kiegészítést is kaptak.

A „zöld” csoportba tartozó állatok takarmánykeveréke 1/2 részben bányatápot, 1/4 részben roppantott rozst és 1/4 részben roppantott kukoricát tartalmazott. A Ca:P aránya ebben a keverékben sem lett volna megfelelő, ezért itt is takarmánymésszel pótoltam a hiányzó kalcium mennyiséget.

Ebben az esetben is gondot jelentett a szükséges vitaminok alacsonyabb mértékű jelenléte a keverékben (a kontroll csoporthoz képest), ezért ennek a csoportnak a bárányai is, a „kék” csoporthoz hasonlóan, minden héten (vasárnap) 30 testtömeg-kilogrammonként 1 ml folyékony, vízben oldódó vitamint kaptak. Emellett még étvágy szerint rendelkezésükre állt, a már említett ásványianyagokkal dúsított szelén nyalósó is. A „zöld” csoport ezek alapján kialakított takarmánykeverékének 1 kg-ja a következőket tartalmazta (1. táblázat): 500 g bányatáp, 250 g roppantott rozst, 243 g roppantott kukorica és 7 g takarmánymész. Mivel ez a keverék több bányatápot tartalmazott, ezért az előző csoporthoz képest kevesebb takarmánymész hozzáadásával is el tudtam érni az optimális Ca:P (2-2,5 : 1) arányt. Ebben a csoportban is a rostigény kielégítésére a bárányok a kísérlet a kezdetétől a végéig étvágy szerint szalmát, majd a második héttől lucernaszéna kiegészítést is kaptak.

A „piros” csoport volt a kontroll csoport, amelynek bárányai kizárólag, a már korábban említett bányatáp takarmánykeveréket fogyasztották a kísérlet teljes ideje alatt. Ennek a csoportnak a takarmányában minden összetevő optimálisan volt jelen, ezért nem volt szükség se kalcium sem pedig vitamin kiegészítésre. Hasonlóan a többi csoporthoz, ásványianyagokkal dúsított szelén nyalósó és szalma is *ad libitum* az állatok rendelkezésére állt. A „piros” csoport a második héttől (lucerna helyett) rétiszéna kiegészítést kapott.

Súlymérések, eladások

A kísérlet indulásának napján (2022. 06. 08.) a kiválasztott bárányok 4-5 hetes életkorúak voltak. A „kék” csoport átlagtömege 7,15 kg, a „zöld” csoporté 7,94 kg, a „piros” csoport átlagtömege pedig 6,96 kg volt. Sajnos a csoportok átlagtömegeit ennél közelebb nem tudtam volna hozni egymáshoz, mert összeségében kevés bárányunk született, akik közül válogatni tudtam. Az is nehezítette a bárányok kiválasztását, hogy ügyelnem kellett az ivararányra és az ikerbárányokra is.

Az első eladás augusztus 9-én, a második szeptember 2-án (ez a dátum a kísérlet vége is) történt. A kísérlet kezdetétől, annak lezárásáig összesen 86 nap telt el.

Takarmányfogyasztás mérése, valamint a vérvételek és a minták laboratóriumi vizsgálata

Az állatok takarmányfelvételét naponta, súlygyarapodását pedig hetente mértem. Ezen kívül a kísérlet elején és a végén minden csoport 5 bárányától vért vettünk és a vérszérumokból a fehérje-, a szénhidrát- és a lipid anyagcsere különböző paramétereit, makro- és mikroelemek mennyiségét, valamint néhány májeredetű enzim aktivitását is lemértük.

EREDMÉNYEK

A takarmányfogyasztás, a súlygyarapodás és a vérminták értékelése

A 2. táblázatban láthatjuk a kísérletben részt vevő csoportok napi átlagos keveréktakarmány- és szénafogyasztási értékeiből és a hozzájuk tartozó napi átlagos súlygyarapodásból számolt, 1 kg súlygyarapodásra korrigált takarmányszükségleti értékeiket (takarmányértékesítő képesség).

**2. táblázat. A kísérleti csoportok takarmányszükséglete
1 kg súlygyarapodáshoz (2022)**

csoportok:	napi átlag értékek (dőlt betű):	keveréktakarmány felvétel (kg)	szénaforgasztás (kg)	súlygyarapodás (kg)
„Kék” 1/3 táp		0,369	0,0595	0,103
		3,581	0,577	1
„Zöld” 1/2 táp		0,557	0,0897	0,198
		2,809	0,453	1
„Piros” 1/1 táp		0,846	0,0911	0,237
		3,572	0,385	1

A táblázatban dőlt betűvel szedve olvashatjuk a kísérlet eredményei alapján kiszámolt és már ismertetett napi átlagos takarmányfelvételi és súlygyarapodási értékeket. A vastag betűvel kiemelt részekben pedig a napi átlagértékekből számolt, 1 kg súlygyarapodás eléréséhez szükséges keveréktakarmány- és széna felvételt láthatjuk csoportonként.

A különböző csoportok egyedinek 1 kg-os súlygyarapodásához kiszámolt takarmányszükségleti értékeket vizsgálva több érdekességen is megakadhat a szemünk. Először is a „kék” és a „piros” csoport összehasonlításában szinte grammra megegyező keveréktakarmányszükségleti értékeket láthatunk. Ez azért lehet ennyire hasonló, mert a két csoport esetében egymáshoz képest arányos volt a súlygyarapodás és a felvett takarmány mennyisége. A „zöld” csoport adatait vizsgálva azt láthatjuk, hogy mind a „kék”, mind pedig a „piros” csoporthoz képest 700 g-mal kevesebb keveréktakarmányt kellett elfogyasztaniuk 1 kg súlygyarapodáshoz. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a takarmányértékesítés szempontjából a „zöld” (1/2 táp) csoport és annak keveréktakarmánya volt a legjobb a három csoportot összehasonlítva.

A csoportok széna-szükségletét összehasonlítva már más képet kapunk, mint a keveréktakarmányszükségletet illetően. Ebben az esetben egy egyér-

telmű sorrendet tudunk felállítani a csoportok között. A három csoport közül a „kék” csoportnak volt a legnagyobb a (lucerna)szénaszükséglete. Őket a „zöld” csoport (lucernaszéna) majd pedig a „piros” csoport (rétiszéna) követte.

A „kék” csoport esetében a napi átlagos hizlalási költség 96 Ft/egyedet jelentett. A „zöld” csoport vonatkozásában ez a költség 157 Ft volt egyedenként, míg a „piros” csoportnál 223 Ft-ot tett ki bárányonként. A vérszérumok elemzéséből többek között a karbamid és koleszterin koncentrációban is szignifikáns eltérést tapasztaltunk.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Véleményem szerint a kísérletben a „zöld” csoportnak készített, 1/4 rész roppantott rozsból, 1/4 rész roppantott kukoricából és 1/2 arányban báránytápból álló keveréket eredményesen lehetne használni a báránytáp felhasználásának csökkentésére és ezáltal a költségek mérséklésére úgy, hogy a bárányhizlalás hatékonysága nem romlana és az időtartama sem növekedne jelentős mértékben. Különösen hasznos lehet ez olyan gazdaságok számára, ahol saját termelésű abrakfélékkel tudják keverni a vásárolt báránytápot.

Ugyanakkor fontos szem előtt tartani, hogy a világ népességének emelkedésével növekedni fog az igény az (jó minőségű) állati eredetű fehérje iránt is. Ezt viszont csak úgy lehet majd hosszú távon fenntartani, ha a lehető leggyorsabban és ezáltal jó eséllyel alacsonyabb költséggel tudjuk előállítani, esetünkben a prémium minőségű vágóbárányokat.

A PONTY SZEZONON KÍVÜLI SZAPORÍTÁSA

SIKLÓSI ANNA²

Összefoglalás

Kutatásom során a ponty szaporodási szezonon kívüli indukált szaporítását kívántam elvégezni, annak érdekében, hogy a hazánkban unikálisan korán szaporodó törpenövésű hévízi vadponttyal egy időben hozzak létre ponty lárvát.

A kiválasztott pontyokat ($n = 20$ db, $w = 207\text{--}573\text{g}$) november 12-én két csoportra osztottuk, vegyes ivarban egy-egy medencébe (10hal/medence) helyeztük. A szaporításra való felkészítésben *két kezelést* hajtottunk végre, az egyik kezelésben mesterséges telet idéztünk elő, azaz fokozatosan lehűtöttük majd visszamelegítettük a halakat (hideg vizes kezelés), a másik kezelésben folyamatosan meleg vízben tartottuk (meleg vizes kezelés). A hideg vizes kezelés halai egyértelműen jobb ivarszerv fejlettséggel, és ivarsejt minőséggel (oocita méret és spermium motilitás) rendelkeztek, mint a kizárólag meleg vízben tartott társaik. Ebben a kezelésben ismételt dóziszú hipofízis kezeléssel részleges ovulációt és néhány száz lárvát is sikerült előállítanom. Néhány esetben (elsősorban a folyamatosan meleg vízben tartott halaknál) annyira fejletlen ivarszervvel találkoztunk, mely alapján az ivar makroszkopikusan nem volt megállapítható.

Kulcsszavak: ponty, petefészek, szaporítás

² MATE Kaposvári Campus, Agrármérnök szak

BEVEZETÉS

A ponty szaporodása mérsékelt égövön – így hazánkban is – jellemzően tavasszal, illetve nyár elején történik meg, amikor a víz hőmérséklete 18-22°C közötti (http1). Kísérletünknek az adott kiinduló pontot, hogy van egy olyan egyedi ponty változat az országban, ami nagyon különleges környezeti tényezők mellett is képes élni és szaporodni. Ez nem más, mint a Hévízi-tóban előforduló hévízi törpenövésű vadponty. Ez a speciális pontyfajta kizárólag ebben a meleg gyógyvízben fordul elő. A tóban uralkodó magas hőmérséklethez, speciális kémiai viszonyokhoz, alacsony oldott oxigénhez és szerény tápanyag ellátottsághoz való alkalmazkodásuk felettébb érdekes. A szaporodásában leginkább a trópusokon előforduló pontyokhoz hasonlít, a hazai fajtársaikhoz képest sokkal melegebb vízben ívik (27-28 °C-on), egy évben akár több alkalommal is (http1). A Hévízi- tóban lévő törpenövésű vadpontyok számára nincsenek „klasszikus” évszakok a hőmérséklet szempontjából. Feltehetőleg, hogy a hőmérséklet változása nem vagy csak kis mértékben befolyásolja a szaporodást, egyéb tényezők, mint például a nappalok hosszúságának változása azonban jelentősen befolyásolhatják. A Hévízi-tóhoz hasonlóan a ponty trópusi körülmények között élő pontyok is képesek szaporodni, ahol szintén nincs téli „nyugalmi” állapot a szaporodást megelőzően.

Az jelenleg még nem tisztázott, hogy az itt élő pontyok teljesen adaptálódtak a Hévízi-tavi extrém környezethez és ezt utódaikra átörökítik, vagy csak a speciális környezet miatt különülnek el a többi több fajtától és alakulnak ki náluk a törpe növekedés. Ahhoz, hogy ezt megválaszolhassuk, azonos körülmények közt kell felnevelni a Hévízi-tóból és más élőhelyről származó pontyivadékokat. Mivel a hévízi ponty ívása korábban megkezdődik, és hamarabb is befejeződik, mint a többi fajtáé, idáig nem volt lehetőség az azonos korú egyedek kontrolált körülmények közötti összehasonlítására.

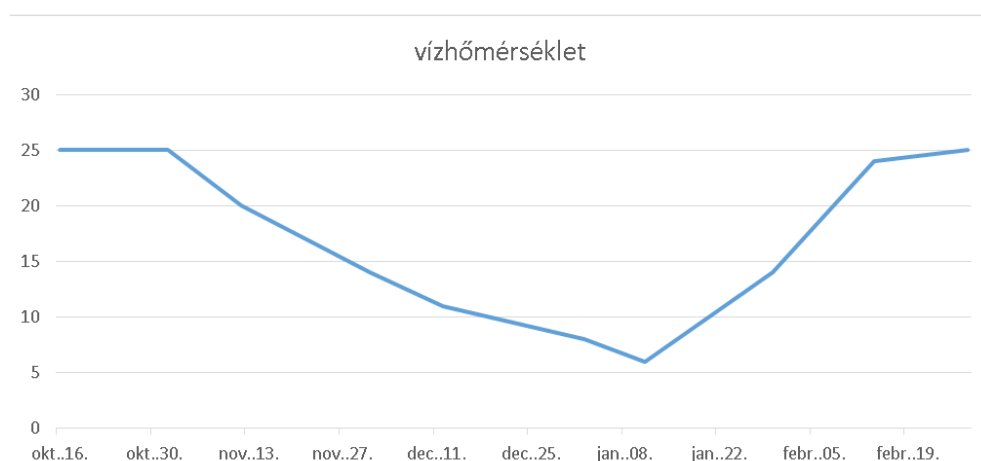
ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérleti halak eredete

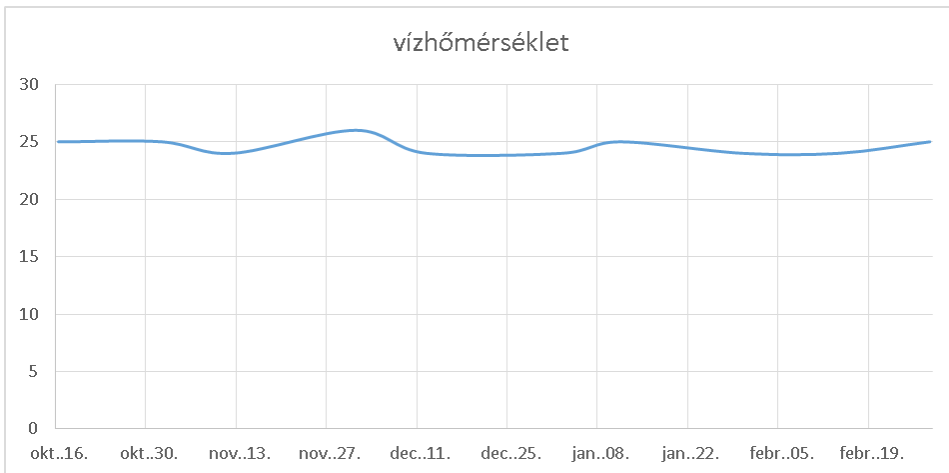
A szaporításra való felkészítésben két kezelést hajtottunk végre, ahol különböző vízhőmérsékletet alkalmaztunk. A kísérlethez 20 darab előző takarmányozási kísérletek után megmaradt kétnyaras intenzív rendszerben tartott 207–573 grammos tógazdasági pontyot használtunk fel.

A halak felkészítése a szaporításra

A halakat november 12-én két csoportra osztottuk, vegyes ivarban egy-egy medencébe 200L-es helyeztük. A megfelelő vízminőséget levegőztetéssel (7 L/perc) és külső szűrővel, valamint rendszeres vízcserével biztosítottuk (10% / nap). A pontyok egyik felénél a víz hőmérséklete állandóan meleg (1. ábra) – meleg vizes kezelés; míg másik csoportnál egy fokozatos hideg és meleg periódus váltotta egymást (2. ábra) – hideg vizes kezelés. A meleg vizes csoportban folyamatosan, hideg vizes csoportban a lehűtést követően a felmelegítési periódusban a halak számára takarmányt biztosítottunk (1% testtömeg kg/nap, haltáp, ny. fehérje 42% ny. zsír 12%).



1. ábra. Hidegvizes kezelés során a víz hőmérsékletének alakulása



A halak ívatása

A két különböző módon felkészített (hideg és meleg vizes) csoportból kiválasztott halakat 3-3 medencébe helyeztük indukált ívatás céljából. Egy tartályba 1 ikrás, illetőleg 2 tejes ponty került, hogy biztosan sikerüljön a megtermékenyítés. A kísérleti rendszerünkben mesterséges megvilágítást alkalmaztunk (14 h világos 10h sötét). Minden tartály aljába műfüvet helyeztünk ívó aljzatként, ezzel fokozva az ívási az ivási hajlandóságot, illetve tapadási felületet biztosítva az ikrák számára.

A halak hormonális indukálása

Egy nap akklimatizáció után a halakat ponty-hipofízisszuspenzióval beoltottuk az 1. táblázatban látható paraméterek szerint. Hipofízist egy mozsárban összeporítottuk, majd szuszpendáltuk nártium-klorid oldatban (0,9 %). Ezt felszívtuk egy injekciós tűbe és a halak hasüregébe injektáltuk, 5 milligramm hormont adtunk 1kg testtömegre számítva. Ismételt hipofíziskezeléssel bejuttatott GTH hormonnak szerepe elsősorban az ovuláció és a spermáció kiváltása, továbbá a nem szinkronizáltan érő ivarsejtek fejlődésének felgyorsítása volt.

A sikertelen ívást követően egy napra csak az ikrásokat ismételtén beoltottuk (második oltás). A második oltás után, amennyiben nem volt semmi jele az ikráknak, beadtunk egy következő hormonadagot, szintén csak az ikrásoknak (harmadik hormon adag). Abban a csoportban, ahol nem történt

meg az ívás, két héttel később ismételt hipofízissel beoltottuk a halakat ezúttal mindkét ivart (negyedik hormon adag az ikrásoknál, második hormon adag a tejeseknél). Ezt követően a le nem ívott ikrások megkapták az ötödik hormonadagjukat.

Mivel a hévízi pontyok ívása is a végéhez közeledett az ikrások ötödik, a tejesek második hipofízisét követően a hormonális indukálást felfüggesztettük.

1. táblázat. Hormonkezelés adatai

kezelés dátuma	hormon mennyisége	ivar
2022. február 16. (szerda)	5mg/testtömeg kg	♂♀
2022. február 18. (péntek)	5mg/testtömeg kg	♀
2022. február 23. (szerda)	5mg/testtömeg kg	♀
2022. március 9. (szerda)	5mg/testtömeg kg	♂♀
2022. március 16. (szerda)	5mg/testtömeg kg	♀

Ivarszerv- és parazitológiai vizsgálatok

A kapott eredmények jobb megértése céljából parazitológiai és ivarszerv-vizsgálatokat végeztünk (1. kép). Megvizsgáltuk a kísérlet során kezelt halak és kísérleten kívüli egyedek ivarszerveit. Mekkora a petefészek és a here mérete a teljes testtömeghez viszonyítva. Megvizsgáltuk, hogy milyen fejlettségű az oocita, melyhez az oocita átmérőjét mértük meg.

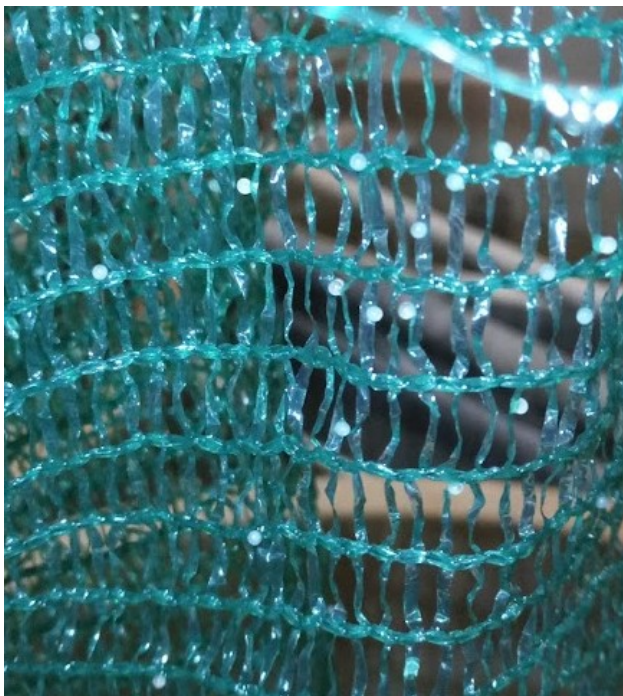


1. kép. Ivarszervek előkészítése a tömegméréshez

Az ivarszervvizsgálaton felül spermavizsgálatot is végeztünk. A vizsgálat-hoz a halakat elaltattuk, majd spermát fejtünk le. Azt egy tárgylemezre tettük, majd mikroszkóp alatt megvizsgáltuk. Rácseppentettünk pár csepp vizet, hogy aktivizálódjanak a spermiumsejtek.

EREDMÉNYEK

A 4. hipofíziskezelés után 12 órával egyetlen halnál sikerült elérni a parciális (részleges) ovulációt. Az ikrákat a medence oldalfalánál, valamint a mesterséges ívási aljzaton találtuk meg (2. kép). A termékenyülés pontos meghatározására nem volt lehetőség a kád falára szórt ikratételek miatt, de mértékét 25-30%-ra becsültük.



2. kép. Ikraszórás a mesterséges ívási aljzatra

2. táblázat. Petefészek-vizsgálat eredményei

Ikrások			
	Hal tömege (g)	Petefészek tömege (g)	Megjegyzés
Hideg vizes 1	439	26,3	több fejlett oocita *
Hideg vizes 2	592	21,2	Kevesebb fejlett oocita *
Hideg vizes 3	573	34,4	Sok fejlett oocita *
Nem kezelt 1	523	12,1	Kevés ikra, fejletlen oociták*
Nem kezelt 2	222	4,8	Nagyon kevés ikra, fejletlen oociták*
Nem kezelt 3	591		Ivarszerv nélküli
meleg vizes 1	449	-	Nem alakult ki se petefészek, se here
meleg vizes 2	428	-	
meleg vizes 3	-	-	

*fejlett oocita = az oocita átmérője jellemzően megközelíti az 1 mm-t vagy a feletti

Az ivarszervvizsgálatok eredményei a 2. táblázatban láthatóak. A hideg vizes csoport halai jellemzően nagyobb petefészektömeeggel és fejlettebb oocitákkal rendelkeztek, mint a meleg vizes csoport, vagy a kísérleten kívüli egyedek. A részben sikertelen ívás feltehetőleg a nem megfelelően felkészült ikrásokon múlt. Nem annyi és nem olyan mennyiségű ikrás vált ívásra alkalmassá, mint vártuk. Voltak olyan pontyok, ahol semmilyen ivarszerv nem fejlődött még ki, illetve makroszkopikus vizsgálatokkal nem volt megállapítható. Ahol kifejlődött a petefészek, ott a testmérethez viszonyítva megfelelő mennyiségű ikrát találtunk.

A spermavizsgálat során kiderült, hogy a hidegvizes csoport mindhárom egyedénél a sperma motilitása megfelelő volt. (3. táblázat)

3. táblázat. A spermavizsgálat eredményei

Tejések				
	Hal tömege (g)	Here tömege (g)	Motilitás	Megjegyzés
Hideg vizes 1	366	0,3	Igen	Centrális mozgás, nem gyors, sűrű
Hideg vizes 2	500	0,25	Igen	Centrális, nagyon mozgékony mozgás, nem gyors, hígabb
Hideg vizes 3	207	0,05	Igen	Centrális mozgás, mozgékony, hígabb

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Több felvetés is létezik, hogy miért nem járt teljes sikerrel a kísérlet. Elmondhatjuk, hogy a kísérleti halaink előélete nem volt megfelelő. Feltételezzük, hogy a halak kísérletet megelőző tartása és takarmányozásuk nem volt optimális, és nem helyeztek megfelelő hangsúlyt az anyák felkészítésére. Feltételezzük, hogy az alkalmazott takarmány és tartási körülmény (időszakosan alacsony oxigén és magas nitrátkoncentráció) nem volt optimális. Megfelelő felkészítéshez esetleges természetes táplálékkiegészítés (például szúnyoglarva vagy tubifex) pozitívan hozzájárult volna. Láthattuk, hogy a víz lehűtése

majd felmelegítése pozitív hatással van a petefészek fejlődésére, szinkronizálódására. Lehet hosszabb lehűtési és felmelegítési periódusra lett volna szükség annak érdekében, hogy a petefészek megfelelő állapotba kerüljön. A fénykép alapján a termékenység 25-30%-osra becsülhető, ami szintén elmarad a keltető házi átlagtól. Parazitológiát is vizsgáltunk, minimális, néhány *costia* egyedet leszámítva negatív eredménnyel zárult. Valószínűsíthető tehát, hogy nem a paraziták jelenléte okozta a halak rossz kondícióját.

Felhasznált Irodalom

http1: Horváth L. http://halt.mkk.szie.hu/UserFiles/File/tananyagok/halszap_iv_nev.pdf 2022. 07. 28.

A ponty szezonon kívüli szaporítása

A PETEFÉSZEK CISZTÁS DEGENERÁCIÓ LEHETSÉGES OKAI TEJTERMELŐ ÁLLOMÁNYOK ESETÉBEN

MAGYAR MIKLÓS³

Összefoglaló

Dolgozatomban arra próbáltam választ találni, hogy a *szaporodásbiológia anomáliái* közül a petefészek tisztás elváltozása milyen okok révén alakulhat ki. Három okot vizsgáltam a takarmányozáson kívül. Az egyik ok a *két ellés között eltelt idő* hossza, itt azt vizsgáltam, hogy az ellés után egy bizonyos idő elteltével nagyobb valószínűséggel alakulnak-e ki a tiszták. A második lehetséges ok a *méh gennyes (pyometra)* elváltozása és az involúciós problémák. A harmadik ok pedig a *hormonális kezelések* hatásai.

A petefészek tisztás elváltozásában nagy szerepe van a szubinvolúciós problémáknak, különösen a magzatburok-retenciónak. A takarmányozáshoz kapcsolódó involúciós rendellenességek mellett a hormonális kezeléseknek is nagy szerepük van a degeneráció kialakulásában.

Kulcsszavak: petefészekciszta, pyometra, szaporodásbiológia

³ MATE Kaposvári Campus, Mezőgazdasági mérnök szak

BEVEZETÉS

A tejlő tehenek elmúlt évtizedekben tapasztalható intenzív, de egyoldalú szelekciója miatt nem ritkák a 12.000 kg/tehen/év feletti tejtermelésű gazdaságok sem. Ugyanakkor több olyan szaporodásbiológiai probléma is gyakrabban fellelhető, amelyek korábban kevésbé voltak jelen a gazdaságokban. A tej a tejtermelő gazdaságok legfontosabb bevételi forrása, ezért a gazda elsődleges célja, hogy a tehenek tejhozama minél magasabb legyen, alacsony állategészségügyi, takarmányozási és egyéb költségek mellett (Ózsvári, 2004). Mivel a tejtermelés szorosan összefügg a szaporodással, a tejtermelés a tehenészetekben csak megfelelő termékenység mellett lehet gazdaságos. Egy 2006-os hazai vizsgálat szerint a szaporodásbiológiai problémákkal összefüggésbe hozható gazdasági veszteség 160-320 Euro/tehen/évre tehető (Ózsvári, Bíró, 2006). Egy gazdaságra (vagy akár egy egész országra) jellemző szaporodásbiológiai sajátosság jól értékelhető a két ellés közötti idő adataiból. Az elmúlt években folyamatosan nőtt a két ellés közötti idő szinte az összes tehenészetben, 2011-ben már átlagosan elérte a 442 napot.

A két ellés közötti rövidebb idő arányosan több borjú születését, valamint a laktáció végén kevesebb alacsony tejtermelési napot jelent. A két ellés közötti optimális idő, zavartalan, egészséges involúcióval és az önkéntes várákozási idő letelte utáni sikeres termékenyítéssel biztosítható. A tejlő tehenekkel foglalkozó szakemberek egybehangzó véleménye szerint a magas tejtermelésű tehenészetekben az első ivarzás optimális időpontja az ellést követő 60. nap után van (Gábor et al. 2008). Ekkorra megszűnik a tejet termelő tehen negatív energiamérlege, és a méh szövettani involúciója is befejeződik.

Magyarországon 2001-ben készült felmérés 33 kiemelkedő tejtermelésű gazdaság adatai alapján (Ózsvári, 2004). Ekkor a két ellés közötti átlagos idő 432,4 nap, az első termékenyítések ideje 83 nap volt. A rossz vemhességi eredményeket a gazdaságok részben állategészségügyi és takarmányozási problémákkal, részben az ivarzás megfigyelési problémáival magyarázták. A rossz vemhességi arányért felelős állategészségügyi problémák közül első helyen az inaktív petefészkek gyakori előfordulása áll, ezt követi a nagyszámú petefészkekiszta mint a vemhességet leginkább akadályozó rendellenes-

ségek. Ezek mellett a magzatburok visszatartása és a méhgyulladás is meghatározó szerepet játszhat (Ózsvári, 2004). Az elmúlt években a két ellés közötti szinte folyamatosan növekvő, jelenleg 442 napos idő és az évek óta csökkenő laktációk átlagos száma hűen tükrözi a hazai tejelő állomány szaporodásbiológiai állapotát. Mindezek tükrében jól látható, hogy a magyar szarvasmarha-tenyésztésben jelenleg működő szaktelepeken szaporodásbiológiai szempontból jelentős tartalékok vannak. A tenyésztési, takarmányozási és tartástechnológiák korszerűsítése mellett a szaporodásbiológiai mutatók javítása mellett a genetikai adottságok minél jobb kihasználása a cél.

A szaporodásbiológiai problémák háttérben gyakran olyan képletek állnak, amelyeket összefoglaló néven petefészekcisztáknak neveznek. Jelentős negatív hatásai nemcsak állategészségügyi szempontból (hormontermelésük miatt blokkolhatják és/vagy megzavarhatják a petefészek ciklikus működését), hanem gazdasági szempontból is meghatározóak. Már egy 1986-ban készült amerikai tanulmányban is olvasható, hogy a cisztás petefészek-elváltozások laktációnként átlagosan 12,8%-os előfordulásával 137 dollár/laktáció veszteséget okoznak (Bartlett et al. 1986).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Dolgozatomban azt kívánom bemutatni, hogy a takarmányozási tényezőkön kívül milyen egyéb okok szerepelnek vagy szerepelhetnek a petefészekciszták kialakulásában.

Vizsgálataimat két tenyészetben végeztem, az egyik a Felsőnáni Agrár Kft. tejtermelő, a másik a Szigetvári szakosított szarvasmarha-telep. A felsőnáni telepen a Riska telepírányítási rendszer kínálta lehetőségeket is felhasználtam az adatok számszerű kigyűjtéséhez. Ezen a telepen 350 tehén, 100 vemhes, 60 növendék üsző, valamint a borjúszaporulat található.

A telepen kéthetenként ultrahangos vemhességi és meddőségi vizsgálatot végeznek. Ezen vizsgálatok eredményét viszik fel a „RISKÁBA”, ezekből az adatokból tudtam a dolgozatban szereplő adatokat kigyűjteni, illetve tendenciákat megállapítani a ciszták kialakulására vonatkozóan. A szigetvári telep vonatkozásában az ALPRO telepírányítási rendszer és az inszeminátor feljegyzéseiből tudtam következtetéseket levonni. Nagyon hasznosnak tar-

tottam az inszeminátorral folytatott szakmai konzultációkat, hiszen így a felsőnáni és a szigetvári telep közötti párhuzam kirajzolására és a tendenciák megerősítésére nyílt lehetőség.

Az általunk elvégzett adatfeldolgozás során csak anovulációs, magányos ciszták szerepelnek a táblázatokban, amelyek nagysága 20-50mm között változott, tehát multiplex és sárgatest-cisztákkal nem foglalkoztunk.

A takarmányozási tényezőkön kívüli okok alatt

1. az elléstől eltelt idő hosszát,
2. a szubinvulució kórképeket,
3. a korábban elvégzett hormonális kezeléseket értem.

A szakirodalmi áttekintésből világosan látható volt, hogy a takarmányozás nagyon nehezen megkerülhető környezeti tényező, amely közvetlenül vagy indirekt módon, de kapcsolatba hozható a petefészek tisztás degenerációjával.

EREDMÉNYEK

Elléstől eltelt idő és a tisztás petefészkek arányának alakulása

1. táblázat. Ciszták száma és az elléstől eltelt idő közötti összefüggés

		Elléstől eltelt idő						
		<150 nap	150-200 nap	200-250 nap	250-300 nap	300-350 nap	>350 nap	Összesen
1. negyed év	cysta db	8	1	1	5	5	4	24
	tehén létszám	54	16	15	13	10	8	116
	arány%	14,80%	6,30%	6,70%	38,50%	50,00%	50,00%	20,70%
2. negyed év	cysta db	6	3	0	4	3	6	22
	tehén létszám	46	24	11	15	8	13	117
	arány%	13,00%	12,50%	0,00%	26,70%	37,50%	46,20%	18,80%
3. negyed év	cysta db	6	10	5	7	4	5	37
	tehén létszám	35	42	25	20	5	9	136
	arány	17,10%	23,80%	20,00%	35,00%	80,00%	55,60%	27,20%
4. negyed év	cysta db	8	5	6	5	4	5	33
	tehén létszám	40	30	25	15	6	10	126
	arány%	20,00%	16,70%	24,00%	33,30%	66,70%	50,00%	26,20%

Az 1. táblázat adataiból kiolvasható, hogy a laktáció első szakaszában (különösen 42 nap előtt), illetve a laktáció végén nagyobb arányban fordulnak elő cisztás elváltozások.

Amikor a táblázat adatait értékeljük, vegyük figyelembe, hogy a cisztával érintett egyedek nem ugyanazok az egyedek, hiszen a laktációs stádiumok kéthetenként eltérnek és változnak. A kéthetenkénti eltérések az állatorvosi, és az inszeminátori vizsgálatok periodicitásából adódnak. Az állatorvos végzi az ultrahangos vemhességi és meddőségi, az inszeminátor pedig az involúciós vizsgálatokat. Az involúciós vizsgálatok befejező mozzanata az ellést követő 42 nap, de azt megelőzően is vannak vizsgálatok. A 21 napos vizsgálat nagyon lényeges támpontot nyújt az involúció üteméről, tehát fontos elvégezni. A táblázatban szereplő, 150 napnál kisebb laktációs stádiumban lévő teheneknél kialakult cisztákat zömmel, az ellés utáni 21nap körül találtuk.

Pyometrák és a cysták alakulása

2. táblázat. Pyometrák és a ciszták alakulása az elléstől eltelt idő függvényében

pyometra		Elléstől eltelt idő						Összesen
		<150 nap	150-200 nap	200-250 nap	250-300 nap	300-350 nap	>350 nap	
1. negyed év	cysta db	8	1	1	5	5	4	24
	pyometra	4	0	0	0	1	2	7
	arány	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%	50,00%	29,20%
2. negyed év	cysta db	6	3	0	4	3	6	22
	pyometra	4	1	0	1	1	3	10
	arány	66,70%	33,30%		25,00%	33,30%	50,00%	45,50%
3. negyed év	cysta db	6	10	5	7	4	5	37
	pyometra	5	2	0	2	2	2	13
	arány	83,30%	20,00%	0,00%	28,60%	50,00%	40,00%	35,10%
4. negyed év	cysta db	8	5	6	5	4	5	33
	pyometra	5	1	0	0	1	2	11
	arány	63%	20%	0%	0%	25%	40%	33%

Ebben a 2. táblázatban világosan körvonalazódik a laktáció elején és végén kialakult pyometrák jelenléte. A kérdés az, hogy vajon ugyanazok az egyedek cisztások-e a laktáció elején, mint a végén. A válasz egyértelműen: nem!

A táblázatban szereplő pyometra kifejezés nem csak a gennyes méhtartalom jelenlétét, hanem az ennél enyhébb kórformákat is jelenti.

Ötnél több hormonális kezelés és a ciszták elváltozás alakulása

3. táblázat. Hormonális kezelés és a ciszták száma az elléstől eltelt idő függvényében

Hormonális kezelések		Elléstől eltelt idő						Összesen
		<150 nap	150-200 nap	200-250 nap	250-300 nap	300-350 nap	>350 nap	
1. negyed év	cysta db	8	1	1	5	5	4	24
	hormonális kezelés	0	0	0	1	2	2	5
	arány	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%	40,00%	50,00%	20,80%
2. negyed év	cysta db	6	3	0	4	3	6	22
	hormonális kezelés	0	0	0	1	1	2	4
	arány	0,00%	0,00%	-	25,00%	33,30%	33,30%	18,20%
3. negyed év	cysta db	6	10	5	7	4	5	37
	hormonális kezelés	0	0	1	2	1	2	6
	arány	0,00%	0,00%	20,00%	28,60%	25,00%	40,00%	16,20%
4. negyed év	cysta db	8	5	6	5	4	5	33
	hormonális kezelés	0	0	1	1	2	2	6
	arány	0,00%	0,00%	16,70%	20,00%	50,00%	40,00%	18,20%

Ebből a 3. táblázatból az derül ki, hogy a tejtermelési periódus végének közeledtével a hormonális kezeléseket követően nagyobb arányban cisztásodtak el a petefészkek, mint a laktáció elején, vagy a középső tartományában. Az öt hormonális indukciós kezelés, több állat esetében, már 200 nap vagy egy kicsit még hamarabb is bekövetkezik, de ez esetben nem, vagy csak elenyésző számban alakul ki ciszta.

A hormonális kezelésekhöz PGF2 α , Estrumate, Genestran, Gonavet Receptál Ovarelin, Fertagil nevű készítményeket használtunk.

4. táblázat. Ciszták és azok kialakulásának okai

		Elléstől eltelt idő						Összesen
		<150 nap	150-200 nap	200-250 nap	250-300 nap	300-350 nap	>350 nap	
1. negyed év	cysta	14,80%	6,30%	6,70%	38,50%	50,00%	50,00%	20,70%
	pyometra	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%	50,00%	29,20%
	hormonális kezelés	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%	40,00%	50,00%	20,80%
2. negyed év	cysta	13,00%	12,50%	0,00%	26,70%	37,50%	46,20%	18,80%
	pyometra	66,70%	33,30%		25,00%	33,30%	50,00%	45,50%
	hormonális kezelés	0,00%	0,00%		25,00%	33,30%	33,30%	18,20%
3. negyed év	cysta	17,10%	23,80%	20,00%	35,00%	80,00%	55,60%	27,20%
	pyometra	83,30%	20,00%	0,00%	28,60%	50,00%	40,00%	35,10%
	hormonális kezelés	0,00%	0,00%	20,00%	28,60%	25,00%	40,00%	16,20%
4. negyed év	cysta	20,00%	16,70%	24,00%	33,30%	66,70%	50,00%	26,20%
	pyometra	na	na	na	na	na	na	
	hormonális kezelés	0,00%	0,00%	16,70%	20,00%	50,00%	40,00%	18,20%

Ciszták és a vélt okok összesítése

Az összesítő táblázatból (4.) az olvasható ki, hogy ellést követően leginkább a pyometra, illetve a magzatburok-retencióhoz kapcsolódó kórformák, a laktáció vége felé, a pyometra és a hormonális kezelések is szerepelnek, vagy szerepelhetnek a cisztaképződés okai között.

Nagyon nehéz arra vonatkozóan ítéletet mondani, hogy tisztán a sorozatos hormonális kezelés következtében, vagy más okok révén alakult ki a petefészekciszta.

Ha az inaktív petefészkek működésének indukálására elvégzett hormonindukációs kezelések nem indítják el az ovariális folyamatokat, érzésem szerint a cisztaképződés lehet egy védelmi reakció is, de az is lehetséges, hogy a petefészkek ciklusának megszűnése fog kóros uterinális folyamatokat elindítani, ami ciszta kialakulásához vezet.

Ezen dilemmák eldöntése szerintem komoly tudományos felkészültséget igényel.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A dolgozattól világosan látszik, hogy a petefészek tisztás elváltozásában fontos szerepe van a subinvolúciós kórképeknek, különösen a magzatburok-retencióhoz kapcsolódó problémáknak. A takarmányozási anomáliákhoz kapcsolódó involúciós rendellenességeknek és a hormonális defektusoknak fontos szerepe van.

Az ellés utáni rendszeres, konzekvens és szakszerű vizsgálatok, valamint kezelések azok, amelyek megakadályozhatják a kóros elváltozások kialakulását. A szárazon álló állatok szakszerű előkészítő takarmányozásával az ellés utáni energiahiányos állapot szintén megelőzhető. Az ellés után a petefészek minél hamarabb aktívvá válik, annál kisebb hormonális kezelésre van szükség, így potenciálisan csökken a hormonális kezelések aránya amelyek hormonális ellátásokat válthatnak ki. A hormonális kezelések számának csökkentéséhez számtalan spontán ivarzás megfigyelő technológia létezik, melyek alkalmazása nagy segítséget nyújthatnak a probléma kiküszöbölésére.

Irodalomjegyzék

- Bíró O., Ózsvári L. (2006): Állat-egészségügyi gazdaságtan. Budapest: Szent István Egyetem Állatorvostudományi Kar. Budapest, 172 p.
- Ózsvári L. (2004): A szaporodásbiológiai zavarok által okozott gazdasági veszteségek számszerűsítése egy nagyüzemi holstein-fríz tehenészetben. *Magyar Állatorvosok Lapja*. 126(9): 523–531.
- Gábor Gy., Tóth F., Ózsvári L., Abonyi-Tóth Zs., Sasser, G. (2008): Factors influencing pregnancy rate and late embryonic loss in dairy cattle, *Reprod. Domest. Anim.*, 43: 53–58.
- Bartlett P.C., Ngategize P.K., Kaneene J.B., Kirk J.H., Anderson S.M., Mather E.C. (1986): Cystic follicular disease in Michigan Holstein-friesian cattle: Incidence, descriptive epidemiology and economic impact, *Prev. Vet. Med.*, 4: 15–33.

ELTÉRŐ TELEPÍTÉSI SŰRŰSÉG HATÁSAINAK VIZSGÁLATA HÍZOTTMÁJTERMELÉSBEN

BALOG SZABÓ SÁRA⁴

Összefoglaló

A kutatás célja az intenzív libamájtermelés lehetőségének körbejárása és feltárni ennek kritikus pontjait. Ennek okán négy telepítési sűrűséget hasonlítottunk össze, és számos termelési mutatót jegyeztünk fel. A hízottmáj termelésében bekövetkezett változtatások sok vitakérdést vetnek fel, és nehéz megtalálni azt az egyensúlyhelyzetet, amely kielégíti a termelő, a társadalom és nem utolsósorban az állat (állatjóléti) igényeit. A tartástechnológia magyarországi helyzete felfelé ívelő, a technológiai újítások terén még bővíthető. A kísérletet megismételve lehetne tovább vizsgálni az állatok májkitermelésének alakulását, egészségügyi helyzetüket és a használt istálló minőségét a tömésre átállítás idejében. Így lehetne precízen megtalálni azokat a kritikus paramétereket, amelyek befolyásolják a termék minőségi és mennyiségi hozatalát. A kockázat sajnos igen nagy, hiszen a „foie gras” termékünk, amely a megfelelően előállított libamájat jelenti, hungarikummá fejlődött, és az állatvédelmi kritikák és piaci csökkenés ellenére is élenjáró a Magyarország termelése. Fontos szempont tehát, hogy a jövőben mentesíteni tudjuk az állományt a terjedő vírusoktól, mindamellett a minőségi májtermelés ne szenvedjen kárt a baromfiágazat gazdaságában.

Kulcsszavak: hízottmáj, telepítési sűrűség, foie gras

⁴ MATE Szent István Campus, Gödöllő, Állattenyésztő mérnök szak

BEVEZETÉS

Az előkészített istállókat célszerű keresztirányú kerítőkkal felosztani, hogy a naposlibák maximum 500 db/csoportokra legyenek osztva. A kisebb csoportokat mindig egyszerűbb, átláthatóbb kezelni. Ez megakadályozza a kislibák összefutását, illetve biztosítja az egyenletes etetőhöz és itatóhoz jutást. A naposállatok megérkezésekor a szállítódobozokat az istállóban egyenletesen osszuk szét, majd a teljes mennyiség lerakódását követően a bejárattal ellenkező oldalon kezdjük meg a ládák kiürítését és az üres ládák kihordását. Ezzel a módszerrel minimálisra csökken a kislibák összetaposásának veszélye. A kiscsoportos rendszert lehetőleg 2 hetes korig tartsuk fenn. Az előkészített istállókat célszerű keresztirányú kerítőkkal felosztani, hogy a naposlibák maximum 500 db-os csoportokra legyenek osztva. A kisebb csoportokat mindig egyszerűbb, átláthatóbb kezelni. Ez megakadályozza a kislibák összefutását, illetve biztosítja az egyenletes etetőhöz és itatóhoz jutást. A naposállatok megérkezésekor a szállító dobozokat az istállóban egyenletesen osszuk szét, majd a teljes mennyiség lerakódását követően a bejárattal ellenkező oldalon kezdjük meg a ládák kiürítését és az üres ládák kihordását. Ezzel a módszerrel minimálisra csökken a kislibák összetaposásának veszélye. A kiscsoportos rendszert lehetőleg 2 hetes korig tartsuk fenn.

Amennyiben az állatokat zsúfoltabban helyezük el az istállóban, nyilvánvaló lesz, az egymás zavarása, a pihenőidő lerövidülése, és ezek máris magában foglalják az istálló állapotának változását. A levegő szennyezettsége a normális értéknél magasabbra szökik, ami légúti problémákat okoz, emiatt az állatok takarmányfelvétele is lecsökken, amellyel nem lesz megfelelő ásványianyag és vitaminbevitel. A levegő szennyezettsége nemcsak a magas ammónia- és széndioxid-tartalmat jelenti, amely az állatok anyag- és légcseréjétől halmozódik, hanem a levegőben terjedő patogének felszaporodását is. A pihenési idő lerövidülése, illetve a sok állati mozgás, a magas szállópor-koncentrációt idézi elő, ami a légzőtraktus további károsodásával jár, nem mellesleg kiváló patogénhordozó. Az immunitás gyengülése szintén a pihenőidő rövidülése, a nem megfelelő vagy nem elegendő takarmányfelvétel okozta problémák együttese (http1). Ehhez kapcsolható az ábrán szintén feltüntetett emésztőrendszeri problémák jelentkezése, az esetleges já-

rásnehézségek megjelenése, amely kialakulhat a nem megfelelő lábalakulástól. A takarmányfelvétel lehetősége a sűrű állománynál nehezen homogénizálható, hiszen túl nagy helyigényű etetőberendezéseket kellene telepíteni, hogy az állomány egyöntetűen megfelelő időt töltsön az etetősor mellett. Ez negatívan befolyásolja ugyancsak az állomány homogenitásának alakulását. Az alomány szennyezettsége általában nem csupán a magas állomány-számtól származik, a sűrűn telepített ólban általában magasabb a talajközeli (az állatok étletterében lévő) hőmérséklet/páratartalom, így a vízfelvétel is növekszik, ami megnöveli a bélsár víztartalmát és az alom szennyezettségét lerontja. Ez nem csupán a keletkező káros gázok tekintetében negatív hatású, de a pihenő madarak tollazatát, bőrét károsítja, és melegágya az esetleges kórokozónak. Az elmondottak tehát, ahogyan az ábrán is láthatjuk, mind negatívan befolyásolják az élettani paramétereket, az állatok viselkedését, temperamentumát, ásványianyag-felvételét és a takarmányban található elengedhetetlen tápanyagok felvételét. A mozgás szintén lételeme a megfelelő termék kitermelésének, hiszen alapvető motorja a metabolikus aktivitásnak és az egészséges szervezetnek. Amennyiben a temperamentuma az adott állatfajnak csökken, kevesebb mozgási energiája van, kevés takarmányfogyasztási kedve lesz, és a kör ismét bezárul. A megfelelő takarmányfelvétel, a minőségi takarmányellátást megelőzi a minőségi éhezést, így a szükséges tápanyagok elősegítik a termelő által elvárt termék kihozatalát. Az ábrámon természetesen brojler-csirke alapadatait vizsgáljuk, de ezek a paraméterek ugyanúgy viselkednek a májliba tartási körülményeit tekintve, mindössze az eltérés, hogy a vágási súly helyett tömés előtti súlyról beszélhetünk, és a súly igazán nem a húskitermelés szempontjából érdekes, hanem a testtel párhuzamosan fejlődő máj mérete szempontjából. Összegezve, nagyon fontos, hogy az állomány kritikus helyzetben való sűrítése betartsa az állatjóléti szempontok előírásait, és megpróbálja távol tartani a fent említett tünetegyütteseket. Véleményem szerint a modern monitorizálási eszközökkel, korszerű, új berendezésekkel kivitelezhető az egyensúly fenttartása a biztonsági megoldások és az egészségügyi károk között. Mindezek létrejötte természetesen magas anyagi vonzattal jár, de talán megéri az áldozat, az esetleges veszélyhelyzet elkerülése érdekében, amely viszont hatalmas anyagi károkat von maga után. Ezen újítások pedig magában hordozzák az állatjólét szintjé-

nek növelését, amely a mai társadalmi elvárások fontos témája. Amennyiben elvonatkoztathatunk az állatjólét és az egészségi állapot kapcsolatától a társadalmi elvárások az előbbit helyezik előtérbe, amely nem követendő példa, de fontos szempont a fogyasztók megítélése (http2).

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálat helyszíne

A vizsgálat a LAB-NYÚL Kft. és a Kisbéri Lúdtenyésztő Kft. telepein történt a 2021. és 2022. év során. Az Integrál csoportnál saját lúdfajtával rendelkeznek, az 1995 óta államilag elismert INTEGRAL MB 09 lúddal. A fajta Magyarországon védett státuszt élvez, az egyetlen fajtatiszta májlúd. A kísérlet szempontjából fontos, hogy az adott fajta jó tűrőképességgel rendelkezzen, nyugodt vérmérsékletű legyen, hiszen a zárt körülmény megköveteli, hogy az állat jó stressztűrő képességű legyen, bírja az esetleges kritikus tartáskörülményt. Az istálló alapterülete, amelyben a kísérlet zajlott, 720 négyzetméter. Ebből 700 négyzetméter volt hasznosítva, ahol 175 nm férőhelye volt egy csoportnak. Az állatok napos korban érkeztek ide. A napos állatokat nem szexálták az érkezés előtt, így vegyes ivarban telepítettük le őket. A sátor kivitelű épületben automata légtechnika és automata biztosította a megfelelő klímát az állatok számára. A csoportok között rácskerítés volt, melynek magassága 80 centiméter volt.

A vizsgálati állomány

A vizsgálatban az Integrál MB 09 májlibán végeztem a tömőalapanyag-nevelés során. A kiválasztott fajta jó termelési mutatói mellett nyugodt vérmérséklete miatt is jó választás. Az állatok külleme szürkésbarna, hasalján ezüstszürke, szárnyvégein ritkán fehér színezetű. Keskeny fején barna szeme van, csőre narancsszínű akárcsak a lába. Nyaka hosszú, ívelt, tömeges megjelenését törzse alakítja, amely májlibához hűen széles és hosszú. A fajtát jellemzi a kiemelkedő májtermelő képesség, kimagasló növekedési erély és – megfelelő tartási körülmények között – kedvező takarmányértékesítő képesség, valamint a rendkívül nyugodt vérmérséklet. A cég takarmányozása hagyomá-

nyosan működik, a töméses hizlalás során döntően kukoricát használnak egész szem és dara formájában, a hozzáadott tömőtápnak inkább a megfelelő állag kialakításában van szerepe. A megfelelő májtermeléshez elengedhetetlen a jó minőségű, és jól beállított keverék takarmányanyag.

A vizsgálat menete

Több végtermékállományon is végrehajtottuk a vizsgálatot, miszerint eltérő telepítési sűrűséget alakítottunk ki egy 4 részre osztott ólban, ezek közül egy (2022. május) turnus eredményei kerülnek bemutatásra. Az alábbi telepítési sűrűségeket állítottuk be: 1. csoport – 4,32 egyed/m² 765 egyed; 2. csoport – 2,87 egyed/m² 510 egyed; 3. csoport – 3,38 egyed/m² 595 egyed; 4. csoport – 3,86 egyed/m² 680 egyed. Mértük az állatok testtömeg-gyarapodását és nyomon követtük az elhullást. Az adatokat csoportonként rögzítettük. A méréseket hetente végeztük, az elhullást naponta rögzítettük, amennyiben aznap releváns volt. Csoportonként minden alkalommal 150-150 egyedet mérlegettünk, majd átlagot és szórást számoltunk, továbbá homogenitásvizsgálatot végeztünk (CV%). MS Excel táblázatban került rögzítésre minden adat. R programcsomag segítségével egytényezős ANOVA alkalmazásával vizsgáltuk az egyes paraméterek esetében a különbségeket.

EREDMÉNYEK

Testtömeg

Látványos különbség nem észlelhető a különböző csoportok között, a hetek múlásával a kis differencia azonban észlelhető. Legjobb testtömeg-gyarapodást a 3. csoport mutatta, amely 3,4 egyed/m² sűrűséget tartott. Az ötödik és hatodik héten a második csoport megelőzi a harmadikat. A leggyengébb testtömeggel az első csoport végzett. Az összesített eredményt nézve a különbség a legjobban és a legrosszabbul teljesítő csoport között 44,3 dkg, ami nem elhanyagolható, amennyiben a teljes állományra vetítjük. Az ideális testtömeg elérése fontos szempont, hiszen a testtömeg mutatója magában foglalja a máj súlyát és a hizóliba vágási súlyát, amely az értékesítési szempontból mérvadó. A testtömeget befolyásolhatja a megevett takarmány mi-

nősége és az adott fajta genetikai mutatói is, így a mérések során ezt is figyelembe kell vennem. A szórás ugyancsak nem mondható számottevőnek, ezért mondhatjuk, hogy az állomány egyöntetűen ideális súllyal került beolazásra, töméses hízlalásra. A testtömeg változását továbbá a felvett takarmány mennyisége is befolyásolta, amit szintén a telepítési sűrűség egyik mozgató rugójának tekinthetünk. Amennyiben a sűrűség meghaladja azt a számot, amivel az állat könnyedén, stresszmentesen takarmányhoz jut, a testtömeg alacsonyabb értékeket mutat.

Testtömeg-gyarapodás

A testtömeg-gyarapodás egészen a negyedik hétig növekvő értéket mutat, egyre intenzívebbé vált, utána az ötödik és hatodik héten hasonló növekedési mérték állapítható meg, ezután pedig a gyarapodás mértéke csökken. Érdeemes megfigyelni, hogy a gyarapodás mértékének leállásakor, a növekedés fordulópontján, tehát az ötödik héten mind a négy csoport szinte egyenlő értékeket hozott. Statisztikai szempontból nem tudtunk különbségeket detektálni, így elmondható, hogy nem befolyásolta sem a telepítési sűrűség, sem más tartástechnológiai érték az eredményeket. Átlagban a hármas csoport hozta a legnagyobb súlygyarapodást, csupán a két mérési eredmény vizsgálatánál láthatjuk a negyedik csoport jobb eredményét. Ami viszont meghatározó az eredmények tekintetében, hogy a legnagyobb telepítési sűrűség minden mérésnél alul maradt, amelyből következtethető, hogy a vizsgált paraméter befolyásolja a testtömeg-gyarapodást.

Homogenitás vizsgálata

Az állomány homogenitása egyenesen mutathatja, ha a telepítési sűrűség oly mértékű, ami nem látja el az állomány kellő szükségleteit, tehát az egyedek esetlegesen nem férnek hozzá kedvük szerint a takarmányhoz, itatóhoz, a hőmérséklet olyan magas, hogy a takarmányfogyasztási kedv nem alakul a genetikai elvárásoknak megfelelően. Természetesen a genetikai értékek is befolyásolják a mutatókat, így ezek a paraméterek nem lehetnek releváns értékek. Érdekes azonban, hogy az 1. csoport, amelynek legsűrűbb egyedszáma volt az első hetekben kimagasló homogenitási értéket ad, majd a nagyobb számú elhullás után csökken a negatív érték és az elkövetkező hetek-

ben az értéke már egybe olvad a többi csoportéval. Ez a tézis azonban ellentmond a második csoport alakulásának, amely a legkisebb sűrűségű csoport, és mégis az első négy hétben magas homogenitási értéket mutat. Ebből saját következtetésem szerint inkább genetikai adottság a korai magas homogenitási érték, mint a telepítési sűrűség vonatkozása.

Elhullás

Az elhullás szintén lehet a sűrűség függvénye, hiszen a nagy sűrűségű állomány hely hiányában, faroktoll-csipkedésbe kezdhet, amely kánibalizmushoz és a diagram szerinti korai elhulláshoz vezethet. Az első csoport kiemelkedő elhullása sok mindennel összefügghet, de valószínűsíthető, hogy a testméretek megnövekedése elérte azt a szintet, ami előidézte az istállóban a helyszükséglet hiányát. Így az állományban meghaladva az ideális egységnyi területre vetített élőtömegértéket, megkezdődött egy igen intenzív elhullás. A hármas csoport vizsgálatánál hasonlóan kialakult a helyhiány miatti magas elhullási arány, annyi különbséggel, hogy a hatodik héten látjuk a leginkább ki-magasló értékeket. A másik két csoport normális mutatókkal alakul az értékek szerint. Az eredmények azt mutatják, hogy a négy csoport értékei közelítenek egymáshoz. A legnagyobb és a legkisebb telepítési sűrűség között a vizsgálat elején 1,45 egyed/m² különbség volt, míg a vizsgálat végén 1,26 egyed/m². A telepítési sűrűségek közötti különbségek így részben megmaradnak, ha nem is egyenlően csökkenek. A csökkenés mértéke az egyes csoportokban a következő volt: 1. csoport: 0,35; 2. csoport: 0,16; 3. csoport: 0,12; 4. csoport: 0,27. A következő elhullási százalékokkal: 1. csoport: 8,02%; 2. csoport: 5,58%; 3. csoport: 3,55%; 4. csoport: 6,99%. Tehát a legstabilabb és legjobb értékeket elhullás tekintetében nem a legkisebb, hanem a második legkisebb telepítési sűrűségű állomány hozta.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Az értékek ugyan nem mutatják élesen a sűrűbb telepítés negatív hatásait, azonban egyértelműen látszik, hogy a „túltelepítés” nincs jó hatással az állatok mutatóira. Természetesen nem lehet egyenes következtetéseket levonni a kísérletből, csupán egy viszonyítási számot kaphatunk, hiszen az állomány alakulása több faktoros tényező. Alakíthatja a genetikai sokszínűség, a klíma, a tartástechnológia, az időjárás, mégis a hipotézisem megdöntése nem jutna érvényre, hiszen a sűrűbben telepített állomány is hasonló mutatókkal rendelkezik, mint a ritkább egyed számmal induló statisztikai analízis szerint. Amennyiben a kísérlet valós megközelítést kap, és egy újabb veszélyhelyzet venné kezdetét, a kockázat elkerülése érdekében hasznosnak találnám a sűrűbb, intenzív tartástechnológiát a májlíbia tenyésztésében. A járványhelyzet elleni védekezés, nagyobb relevanciával bír, mint az állatjólét magasszinten tartása. Természetesen a főbb előírások betartásával, csupán néhány változtatás beiktatásával, érdemes zárt rendszerben folytatni a termelést. Munkám szerint pedig ez a termelést sem befolyásolná oly mértékben, mint maga a patogenitással bélyegzett telep. Dolgozatom nem tér ki különösen a libamájpiac támadására, amelyet néhány évvel ezelőtt a Négy Mancs Alapítvány indítványozott ([http1](http://1)), de nem mellékes megjegyezni, hogy a hasonló esetek elkerülése végett is, elzártan folyhat a termelés. Az említett problémát természetesen megcáfolva megszűnt a piac nagymértékű összeomlása, de bármikor előfordulhat hasonló állatvédelmi mozgalom. Az állatsűrűség akaraton kívül is eredményezi a tünetek jelentkezését, amely ugyan a gazdaságot kis mértékben sújtja negatívan, komoly támadási felületet biztosít a laikus társadalomnak. A zárt tartás többek között ugyancsak fontos lehet, ha az egyik bekezdésben már említett modern technológiákat alkalmazná a termelő. A precíziós állattenyésztés, szárnyasoknál alkalmazott technikáihoz zárt tartás szükségeltetik és zárt rendszer. A modern technológia pedig reméljük, elér arra a szintre, hogy a libaállománynak ne jelentsen különösebb stresszt az intenzív tartástechnológia, és legyen lehetőség szükségleteik teljes körű kielégítésére. Ehhez még számos vizsgálatra és innovatív technológia bevezetésére lesz szükség.

Köszönetnyilvánítás

A munkát támogatta az „Emeltszintű állatjóléti igényeknek megfelelő, antibiotikum mentes, prémium libamáj előállítás tenyésztés- és tartástechnológiájának fejlesztése” című és GINOP_PLUSZ-2.1.1-21-2022-00126 azonosító számú pályázat.

Felhasznált Irodalom

http1: Kisbéri Lúdtenyésztő Kft. – INTEGRAL MB 09 (kisberilud.hu) 2022. 07. 28.

http2: http://www.ubm.hu/wpcontent/uploads/2019/11/UBM_Lud_Tartastechnologia_v1_optimized.pdf 2022. 09. 13.

