

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR, MOSONMAGYARÓVÁR
ÉLELMISZERTUDOMÁNYI INTÉZET

Programvezető:
Dr.Dr.h.c. IVÁNCICS JÁNOS
MTA doktora

Témavezető:
Dr. habil. SZIGETI JENŐ
a mezőgazdsági tudomány kandidátusa

**LÚDFAJTÁK, HIZLALÁSI TECHNOLÓGIÁK ÉS
KÁBÍTÁSI MÓDOK HATÁSA A HIZOTT LIBA,
KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A LIBAMÁJ
MINŐSÉGÉRE**

Készítette:
TURCSÁN ZSOLT

Mosonmagyaróvár
2001

1. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉSEI

A világ nyerslibamáj előállításában Magyarország az első helyen áll. Libamáj-exportunk a teljes francia import mintegy 65-70%-át teszi ki. További exportőrök még Bulgária, Románia és Izrael. Figyelemre méltó viszont az a tény, hogy évről-évre növekszik a nagyüzemi hizlalási technológiával előállított francia libamáj mennyisége.

Ez a növekedés a kereslet csökkenésével jár, ami rendkívül negatívan hat a magyar libamáj előállítására. A Franciaországban megfigyelhető libamáj termelés növekedése egyértelműen a magyar libamáj gyenge minőségének tudható be. Ez rendkívül komoly probléma, hiszen az exportár folyamatos gyengülése mellett az előállítási költségek folyamatosan nőnek, néhány éven belül akár ki is szorulhatunk a piacról. A francia állam igen jelentős pénzügyi támogatást nyújt olyan kutatásokhoz, amelyek a lúdhizlalás nagyüzemi technológiájának kialakítását célozzák meg.

Dolgozatom megírása során konkrét gyakorlati célokat tűztünk ki olyan komplex módszer kidolgozását, amely lehetővé teszi a libamáj legfontosabb minőségrontó tényezőjének, a máj ereinek a vágás és bontás utáni, vértelítettség csökkentését. A feladat megvalósítása érdekében vizsgáltuk:

- Az alkalmazott lúdfajta májminőségre gyakorolt hatását.
- A tömési mód hatását a máj méretére, minőségére.
- A tömési mód hatását az exportra kerülő egyéb gazdaságosságot javító testtájak (mell, comb) kitermelhetőségére.

- Védő starterkultúrák használhatóságát a tömő alapanyagok előkészítésénél.
- A májbevezetések során fellépő érzési veszteségek csökkentésének lehetőségét a vágási stressz csökkentése révén.

Vizsgálatainkat a Merian Finom Szárnyas Különlegességek Részvénytársaság orosházi üzemében hajtottuk végre, amiket részben az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság /OMFB/ finanszírozott.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. Kísérleti elrendezés

2.1.1. *A hizlalási kísérletek végrehajtása.*

Három májhibrid ludat vizsgáltunk: a Kolos-, a Babati- és a Gourmaud májhibridet. Az eredmények összehasonlíthatósága érdekében a hibrideket már naposliba koruktól teljesen azonos körülmények között nevelték fel. A kísérletben mindhárom hibridből 1000-1000 egyedet vontunk be. Az egyedeket a későbbi megkülönböztethetőség érdekében megjelöltük és elkülönítettük. Az állatok gyógykezelését azonos program alapján végeztük: a keltetőben szérumozáson estek át a Derzsy féle betegséggel szemben, amelyet a 12. életnapon megismételtünk. Heti egy alkalommal kombinált vitaminos kezelést hajtottunk végre. Az ásványi anyag pótlása érdekében az etetők mellett műanyag tálcán „Zeovitot” helyeztünk el, valamint apró kavicsot a zúzógyomor ellátására és az emésztés elősegítésére.

A madarak takarmányozását a Magyar Takarmánykódexben előírt beltartalmi értékek alapján gyártott táptakarmányokkal végeztük.

A takarmányozásban a hazánkban megszokott három fázisú takarmányozási módszert követtük az alábbiak szerint:

- indítótáp: 3 kg/lúd
- nevelőtáp: 6 kg/lúd
- hizlalótáp: *ad libitum* a szállítás napjáig.

A nevelés 62 napig tartott. A nevelés időtartama alatt történt eseményeket a nevelési naplóban rögzítettük. Az 1. táblázatban bemutatom a hibridek felnevelésének fontosabb naturális mutatót.

1. táblázat.

A három májhibrid felnevelésének fontosabb naturális mutatói

A mért paraméterek	Kolos májhibrid	Babati májhibrid	Gourmaud májhibrid
Takarmányfogyasztás (kg) indító	3	3	3
nevelő	6	6	6
hizlaló	4,5	2,8	3,2
Összes tak. fogy. (kg)	13,5	11,8	12,2
62. napos élősúly átlag (kg/lúd)	4,83	4,18	4,56
Fajlagos tak. fogyasztás (kg/lúd/tak.kg)	2,79	2,82	2,67
Elszállított lúdmennyiség (db)	947	953	969
Elhullás mértéke (%)	5,3	4,7	3,1

A hizlalást két féle technológiával, az ún. hagyományos technológiával és a nagyüzemi /izraeli eredetű/ technológiával hajtottuk végre. A kényszerhizlalás során megállapítható volt, hogy a Babati májhibrid nem bírta olyan intenzíven a hizlalást, mint a másik két hibrid.

A nagyüzemi technológiánál a táp minőségileg a Techna francia cég által javasolt összetételű volt. Ez a komponens kukoricadarát, ásványi anyagokat, és vitaminokat tartalmazott.

A hagyományos tömés esetében minden tömő természetesen használt mintegy 0,5–0,7% konyhasót, /száranyagra vonatkoztatva/ és 1-2% zsiradékot.

Egy újabb variánsként a nagyüzemi technológián annyit módosítottunk, hogy az előkészített /összekevert, kihűlt/ takarmányt a felhasználás előtt 12 órával *Lactobacillus plantarum* starterkulturával oltottuk be. A beoltást 0,5% inokulummal végeztük el. Mivel a környezet átlaghőmérséklete meghaladta a 15°C hőmérsékletet, a tejsavas fermentáció biztosított volt.

Az ily módon történő hizlalást az egyik termelő 90 lúdjával hajtottuk végre /30 Kolos, 30 Babati, 30 Gourmaud/. A hizlalási periódus a hagyományos tömés esetében 16 napig, a nagyüzemi tömés esetében pedig 20 napig tartott.

A szállítás megkezdése előtt mind a három májhibridet minden termelőnél különböző orrjelzővel láttunk el, a későbbi azonosítás megkönnyítése érdekében.

Vágásra beszállítás után, de még vágás előtt a madarak tömegét megmértük. Vágás, kopasztás és 12 órás előhűtés után történt az állatok bontása. Hibridenként és tömési módonként az alábbi paramétereket rögzítettük:

- hizlalás alatti tömeggyarapodást,
- májtömeget,
- a máj minőségi osztályt,
- comb tömegét,
- mell tömeget.

A libamájak minősítését az ágazati szabványnak megfelelően hajtották végre. A mell és a combtömeg meghatározásánál a bontási módot az export kritériumainak megfelelően alakítottuk ki.

2.2. A kábítási kísérletek végrehajtása

Az általunk kipróbált kábítási eljárások a következők voltak:

- „CAS” (Controlled Atmosphere Stunning) gázos kábítás /STORK/,
- Nagy frekvenciás kábítás /Linko GMBH/,
- Nagy frekvenciás kábítás /STORK/ különböző frekvenciák és feszültségérték kombinációkkal.

A vizsgálatoknál kontrollként a Merian Rt-nél használt hagyományos kábító berendezés szolgált /50 Hz, 50 V, 75 mA/.

A CAS rendszer két lépcsőből áll, amit a 2. táblázat szemléltet.

2. táblázat.

A szabályozott gázos kábítás technológiai leírása

	Bevezető fázis	Befejező fázis
Tartózkodás ideje	Minimum 1 perc	Minimum 2 perc
Gáz atmoszféra	Kb. 30% O ₂ (+/- 2%) Kb. 40% CO ₂ (+/- 4%) Kb. 30% N ₂ (fennmaradó rész)	Kb. 5-15% O ₂ (+/- 2%) Kb. 80 % CO ₂ (+/- 4%) N ₂ (fenn maradó rész)
Hőmérséklet	20°C (+/- 5 °C)	20 °C (+/- 5 °C)
Páratartalom	60-65%	

Az elektromos kábítási kísérletek alapvető paramétereit a 3. táblázatban mutatom be.

3. táblázat.

Az elektromos kísérleti kábító berendezéseknél beállított főbb paraméterek

Kábító berendezés	Frekvencia (Hz)	Feszültség (V)	Áramerősség (mA)
Kontroll	50	50	75
Linco	200	100	75
STORK 1.	50	50	75
STORK 2.	200	90	75-85
STORK 3.	200	110	89-90
STORK 4.	350	50	60-70
STORK 5.	350	70	75-80
STORK 6.	350	90	80-85
STORK 7.	350	110	85-90

2.3. Libamáj minőség vizsgálatok

A májminőség felmérése során a következő paraméterek kerültek rögzítésre:

- (a) Külső, vizuális májosztályozás
- (b) A libamáj külső színének meghatározása
- (c) A máj külső szöveti vértelítettségének meghatározása
- (d) A máj tömegének meghatározása
- (e) Az érezési veszteség nagyságának meghatározása

2.4. Húsminőség vizsgálatok

A húsminőségi vizsgálatokat az alábbi paraméterek jellemezték:

- (a) A mell és a comb szöveti bevézésének meghatározása
- (b) A mell és a comb ereiben megmaradó vér mennyiségének vizsgálata
- (c) A mell és a comb hússzínének vizsgálata

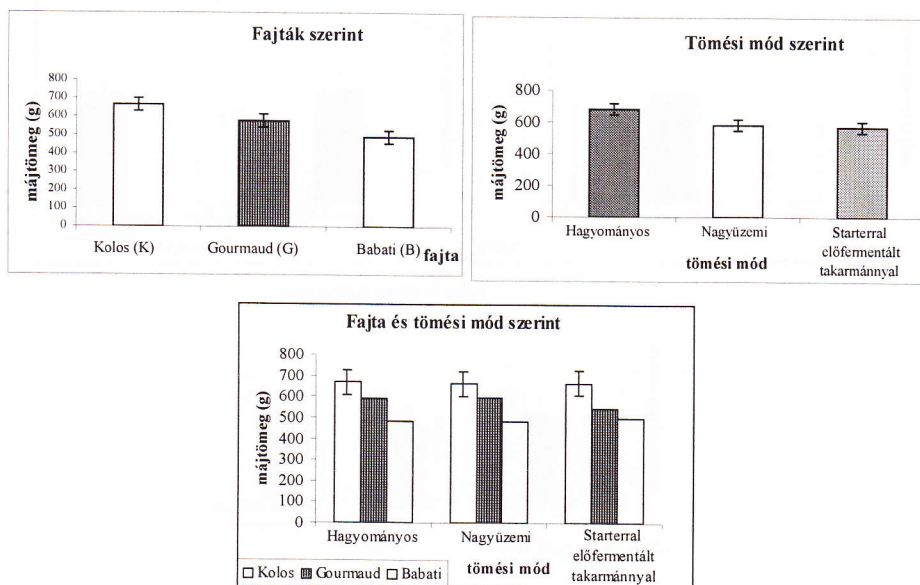
A kísérleti eredmények feldolgozását egy és kétszemponos varianciaanalízissel korrelációs számítással és lineáris regresszió számítással végeztük.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKESELÉSÜK

3.1. Lúdfajták és tömési módok vizsgálata

3.1.1. *A májtömeg és a májminőségi osztály alakulása, különböző lúdhibridek és tömési módok függvényében*

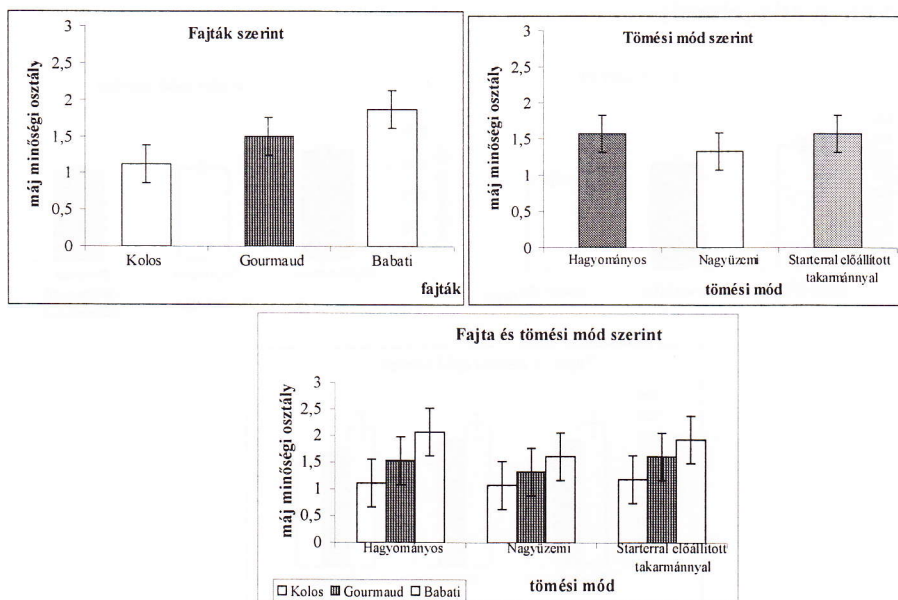
A májtömeg átlagok alakulása a három vizsgált lúdhibrid és a három tömési technológia hatására az 1. ábra szerint alakult. A hibridtől és a tömési módtól is függő legkisebb szignifikáns differencia 65,4 g májtömeg átlageltérés.



1.ábra. A májtömeg átlag alakulása különböző libafajták és tömési módok esetében

Mint az 1. ábrából kitűnik, a tömés alatti májtömeg gyarapodásra kizárólag a lúdhibrid van szignifikáns hatással, míg a tömési mód csupán

a munka hatékonyságát, illetve gazdaságosságát befolyásolja. A májminőségi osztályba sorolás, hibridek és tömési módok szerinti adatainak átlagát és a 95%-os konfidencia intervallumokat a 2. ábrán tüntettük fel. Mint a 2. ábrából kitűnik a májminőség szintén elsősorban a hibridtől függ, bár határozott tendencia mutatkozik a nagyüzemi tömési mód esetében, hogy ez bizonyos átalakítással a májminőség javulását eredményezheti. A probiotikus hatású takarmány a Kolos májhibrid esetében szignifikánsan rontja a májminőséget, ami a fokozott tejsavtartalomnak tudható be.

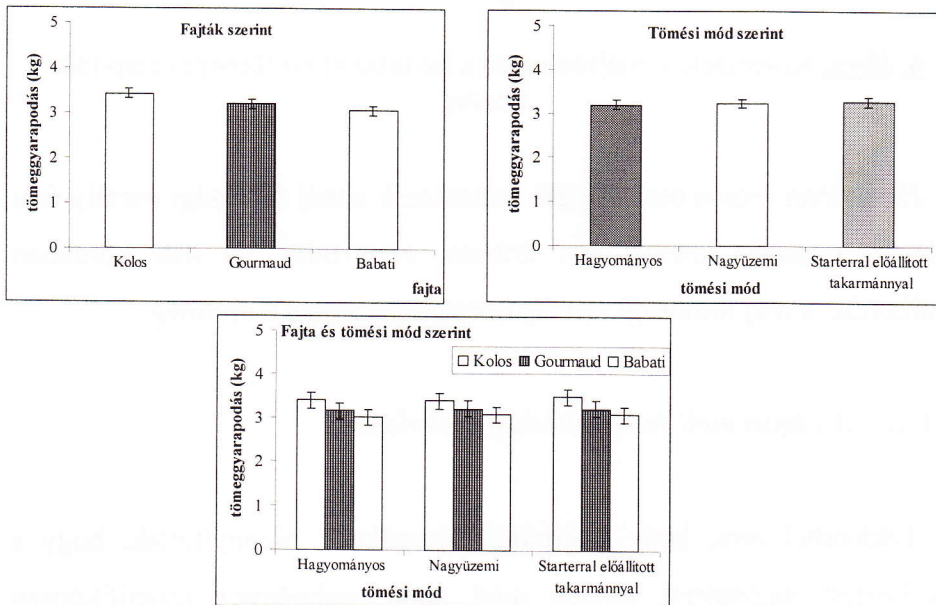


2. ábra. A májminőség alakulása (osztály) a fajta és a tömési mód szerint

3.1.2. A tömés alatti testtömeg gyarapodás, kapcsolata a májtömeggel és a máj minőségi osztállyal

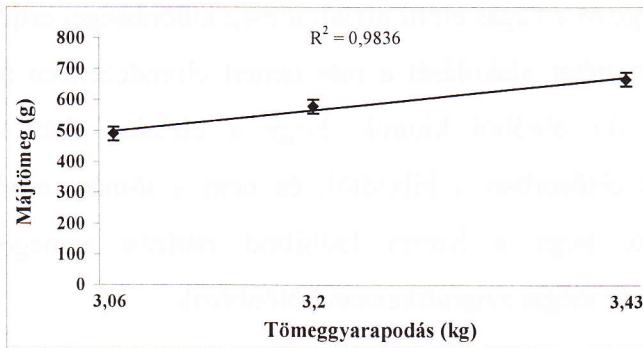
A testtömeg gyarapodás alatt a továbbiakban a tömésbe fogott ludak „induló” tömege és a vágás előtti hizlalt tömeg különbségét értjük.

A fenti paraméter alakulását a már ismert elrendezésben a 3. ábrán mutatjuk be. Az ábrából kitűnik, hogy a hizlalás alatti testtömeg gyarapodás is elsősorban a hibridtől, és nem a tömési módtól függ. Megállapítható, hogy a három lúdhibrid ráhízási tömege jóllehet kismértékben, de mégis szignifikánsan különbözik.



3. ábra. Hizlalás alatti tömeggyarapodás a vizsgált lúdfajták és tömési módok esetében

A 4. ábrán 270 adatpár kiértékelése történt meg, aminek eredményeként igen szoros összefüggés ($r=0,98$) mutatkozik a végső májtömeg és a ráhízási tömeg között.



4. ábra. Korreláció a májtömeg és a hizlalás alatti tömeggyarapodás között

Hasonlóan szoros összefüggés mutatkozik a máj minőségi osztály és a tömeggyarapodás között, ami érthető, mert mint azt már korábban említettük, a máj minőségi osztály döntő tényezője a májtömeg.

3.1.3. *A vágási mell és combtömeg alakulása*

Tekintettel arra, hogy a korábbi vizsgálatok bizonyították, hogy a módosított nagyüzemi tömési mód nem eredményez szignifikánsan pozitív hatást a testtömeg gyarapodás vonatkozásában, így ennek vizsgálatától a továbbiakban eltekintettünk.

A mell- és combtömeg alakulását a 4. táblázatban mutatjuk be.

4. táblázat.

A melltömeg ($g \pm s$) alakulása hibridek és tömési módok függvényében
($n=30$)

Tömési mód	Fajta		
	Kolos	Gourmaud	Babati
Hagyományos	814,5 \pm 4,7	840,2 \pm 4,4	803,1 \pm 6,5
Nagyüzemi	828,0 \pm 6,6	842,2 \pm 4,1	812,0 \pm 3,2

Az egyes hibridfajták fajtán belüli melltömeg adatainak szórása mindössze négy gramm, ezért a hibridek közötti viszonylag kis átlageltérések minden esetben szignifikánsak.

A Gourmaud hibrid melltömeg átlaga felülmúlja mindkét másik vizsgált fajtáét, ami egyébként tenyésztési célkitűzés is volt. A combtömegek alakulásával kapcsolatos átlagértékeket az 5. táblázat szemlélteti. Az 5. táblázatból jól látszik, hogy a combtömeg esetében mind a hibridek, mind a tömési módok szignifikáns átlageltéréseket eredményeznek, bár ezek a különbségek minimálisak.

5. táblázat.

A combtömeg ($g \pm s$) átlagértékeinek alakulása különböző lúdhibridek és tömési módok esetében ($n = 30$)

Tömési mód	Fajta		
	Kolos	Gourmaud	Babati
Hagyományos	755,3 \pm 15,3	761,8 \pm 6,9	739,2 \pm 4,8
Nagyüzemi	760,4 \pm 13,2	771,4 \pm 8,4	744,9 \pm 5,3

Összességében vizsgálataink alapján megállapítható, hogy a hazai májliba feldolgozás leggazdaságosabban a Gourmaud típusú májhibriddel valósítható meg. A hibrid májtermelő képessége megfelelő, ugyanakkor

az értékes húsrészek kihozatala is ennél a hibridnél a legjobb. Elmondható ez a fajlagos előállítási költségekkel kapcsolatban is.

3.2. A szabályozott légkörű gázos kábítás /C.A.S./ és a hagyományos elektromos kábítás vizsgálata

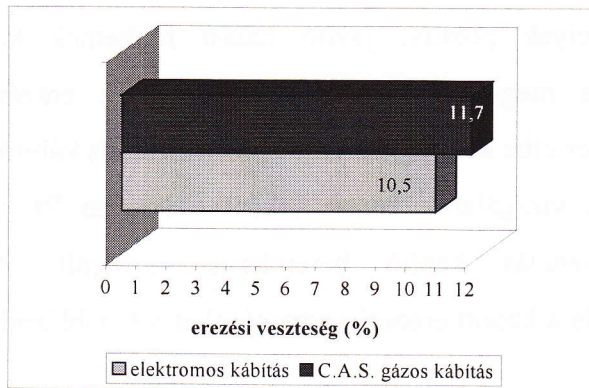
A májvéresség csökkentés és így a májminőség javítása érdekében összehasonlító vizsgálatokat végeztünk különböző kábítási eljárások és paraméterek összehasonlításával. A kísérletekhez a korábbi vizsgálatok eredményeként kiválasztott Gourmaud hibridet használtuk.

3.2.1. *A libamáj színének külső szöveti bevézésének, valamint erezési veszteségének alakulása a vágást követő 2. napon*

A külső szín átlag értéke mindkét kábítási mód esetében 2,2 (pontszámok a gyári minősítési eljárás szerint). Tehát nem lehet különbséget tenni a két kábítási mód májszínre gyakorolt hatása tekintetében.

A libamáj külső szöveti bevézéseinek átlagértékét az elektromos kábító berendezés hatására 1,1; a gázos kábítás esetén 1,2 érték (pontszámok a gyári minősítés szerint).

A leglényegesebb paraméter, az erezési veszteség alakulásáról a 6. ábra ad felvilágosítást. Az ábrából kitűnik, hogy a gázos kábítás nem fejt ki pozitív hatást, az erezési veszteség csökkentése tekintetében (C.A.S.=11,7%, elektromos kábítás=10,5%).



6. ábra. A libamáj erezési vesztesége a vágást követő 2. napon

3.2.2. *A húsminőség /mellfilé, comb/ vizsgálata a két kábítási eljárás vonatkozásában*

A húsminőség tekintetében úgy a mellfilé, mind a comb izombevérzések, az ezekben maradó vérmennyiség és a szín vonatkozásában is a C.A.S. eljárás kismértékben, de szignifikánsan előnyösebbnek bizonyult, mint az elektromos kábítás.

A gázos (C.A.S.) kábítással kapcsolatban megállapítható volt, hogy összességében nem eredményez olyan mértékű minőségjavulást, hogy elektromos kábítóberendezésnél az lényegesen magasabb költségű berendezés telepítése gazdaságos lenne.

3.3. Különböző kábítási paraméterek hatásainak vizsgálata a libamáj erezési veszteségére

Az előző fejezetben bemutattuk, hogy a gázos kábító berendezés a legfontosabb paramétert, a libamáj erezési veszteségét nem csökkentette megfelelő mértékben. Ezért olyan kábítási technológiai alternatívákat

kerestünk, amelyek pozitív, javító hatást fejthetnek ki a libamáj minőségére, és megfelelő szintre csökkentik az erezési veszteség mértékét. A kísérletbe két nagyfrekvenciás elektromos kábító berendezést vontunk be. A vizsgálatok kontrolljaként a Merian Rt hagyományos hálózati frekvenciás kábító berendezése szolgált. A beállítási paramétereket és a kapott erezési veszteségeket a 6. táblázatban mutatjuk be.

6. táblázat.

Különböző kábítási módok hatása a libamáj erezési veszteségére

Erezési Veszteség (%)			
Linco	11,456*	Kontroll	10,97
C.A.S.	11,41 ⁰	Kontroll	10,44
Stork 50V 50Hz	14,71*	Kontroll	9,95
90 V 200 Hz	11,77 ⁰	Kontroll	11,29
110V 200Hz	12,16 ⁰	Kontroll	11,29
50 V 350 Hz	10,54 ⁰	Kontroll	10,63
70 V 350 Hz	8,67**	Kontroll	10,63
90V 350Hz	7,68**	Kontroll	9,95
110 V 350 Hz	11,75*	Kontroll	9,95

A táblázat jelölései a következők: 95%-os megbízhatósági szinten

* = a kezelt szignifikánsan rosszabb,

0 = nincs szignifikáns különbség,

** = a kezelt szignifikánsan jobb, mint a kontroll.

A 33. táblázatból látható, hogy az optimális kábítási paraméterek a 70V és 90V és 350Hz.

4. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- ◆ Megállapítottuk, hogy a kísérletbe bevont három lúdfajta (Kolos, Gourmaud, Babati) közül a Kolos májhibrid produkálja tömési módtól függetlenül a legnagyobb tömegű és legjobb minőségű hízott libamájat. A különbségek a Gourmaud fajttal összehasonlítva szignifikánsak, de nem jelentősek.
- ◆ A hagyományos tömési mód fajtától függetlenül jobb májminőséget és magasabb májtömeget eredményezett, mint a nagyüzemi tömési mód. A nagyüzemi tömési módnál a takarmány starterkulturával történő előfermentálása nem eredményezett javító hatást sem a májminőség sem a májtömeg vonatkozásában.
- ◆ Megállapítottuk, hogy szoros pozitív korreláció mutatható ki a kényszerhízalásba fogott lúdfajtától és tömési módtól függetlenül a kényszerhízalás alatti testtömeggyarapodás és a májtömeg, valamint a májminőség között.
- ◆ A kényszerhízalás után levágott májhibridek közül (Kolos, Gourmaud, Babati) a Gourmaud fajtának mértük a legnagyobb tömegű formázott mell- és combtömeget. Bár az átlageltérés szignifikáns volt az abszolút átlagok között az eltérés nem volt jelentős.

- ◆ Összehasonlító vizsgálattal megállapítottuk, hogy a világviszonylatban eddig még víziszárnyasoknál nem alkalmazott gázos kábítás (C.A.S.) nem csökkenti a hízott máj erezési veszteségét a nagyfrekvenciás elektromos kábítási módhoz, mint kontrollhoz viszonyítva. Kis mértékben, de szignifikánsan javítja azonban a mellfilé és a formázott comb három minőségi jellemzőjét (szöveti bevezés, az erekben visszamaradó vérmennyiség, hússzín).

- ◆ Két különböző elektromos kábítóberendezés kábítási paramétereinek változtatásával megállapítottuk, hogy a vágási sztrezscsökkentő hatás szempontjából – ami egyben a májbevezés százalékos csökkenését is eredményezi – a STORK cég által gyártott baromfikábító berendezés 70 vagy 90 V feszültségen és 350 Hz-en 80-85 mA áramerősséggel üzemeltetve biztosítja a legkedvezőbb májerezési veszteséget.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Munkánk során a libamáj exportképességet javító tényezői közül vizsgáltuk a legfrekvenciáltabb hazai fajták májtömeg előállító képességét. Egy másik lényeges tényezőként a kényszerhízalási módok minőségre gyakorolt hatását tanulmányoztuk. Harmadik tényezőként a gázos és különböző elektromos kábítási módokat hasonlítottuk össze abból a szempontból, hogy a megtermelt minőségi máj minőségmegőrző módon melyik kábítási mód eredményeként termelhető ki leggazdaságosabban a bontás és a feldolgozás során. Kiegészítő vizsgálatokat végeztünk még abban a vonatkozásban, hogy a minőségi májtermelés összekapcsolható e májlibák esetében a húslibákra jellemző nemes húsrészek előállításával.

Vizsgálataink elvégzése során meghatároztuk a Magyarországon legelterjedtebb három májtípusú lúdhibrid: a Kolos, a Gourmaud, és a Babati, valamint három tömési mód: az ún. hagyományos, a nagyüzemi (izraeli típusú) és egy takarmányfermentációval kombinált nagyüzemi technológia hatását néhány mutatóra májtömeg, máj minőségi osztály, hizlalási tömeggyarapodás, mellttömeg és combttömeg vonatkozásában.

Az eredmények alapján az alábbi főbb megállapításokat tehetjük.

Fajta kiválasztással kapcsolatosan:

- ◆ Az általunk vizsgált három lúdhibrid az öt paraméter vonatkozásában szignifikánsan különbözött egymástól.
- ◆ Májtömeg és máj minőség vonatkozásában a Kolos hibrid produkálta a legjobb eredményt.

- ◆ Legnagyobbak adódott a Kolos hibrid hizlalás alatti tömeggyarapodása is.
- ◆ Az értékes húsrészek /mell és comb/ kihozatali mutatói és ezzel a fajlagos költségek a Gourmaud hibrid esetében voltak a legjobbak.
- ◆ A Babati hibrid mind az öt vizsgált paraméter vonatkozásában szignifikánsan a leggyengébbnek bizonyult.

Fajtától függetlenül igen szoros összefüggést találtunk az ún. "ráhízási tömeg" és a máj tömeg, illetve a máj minőségi osztály között.

Szignifikáns különbséget tapasztalunk a nagyüzemi tömési mód javára, a mell és a comb tömeg vonatkozásában, de az átlageltérések kismértékűek voltak.

Tekintettel arra, hogy a Gourmaud hibrid májminősége alig maradt el a Kolos hibridétől mell és combtömege viszont kedvezőbb volt, termelési paramétere (ezek a paraméterek: az egy törzstojó lúdra jutó tojás és naposlúd mennyiség, a jobb keltethetőség, kedvezőbb fajlagos takarmányhasznosítás és növekedési erély) pedig egyenletesebbek voltak, ezt választottuk ki a hizott máj előállításának genetikai hátteréül.

Stressz és májbevezetés csökkentő kábítási mód kiválasztásával kapcsolatos vizsgálatok:

A vizsgálatba 4 kábító berendezést vontunk be: kontrollként a már meglévő hagyományos berendezést (50 V, 50 Hz); a világon a májliba esetében elsőként kipróbálva a STORK A.G. által kifejlesztett gázos (C.A.S.) kábító berendezést; a Linco GMBH által gyártott nagy

frekvenciás berendezést (100V, 200 Hz); valamint a STORK A.G. által előállított változtatható frekvenciájú és feszültségű berendezést.

Az eredmények kiértékelésével az alábbi főbb megállapításokat tehetjük:

- ◆ A libamáj színét, a szöveti bevezést, az erezési veszteség alakulását nem befolyásolja minőség javító módon a gázos kábítási technológia.
- ◆ A mell és a comb esetében minimális mértékben jobb minőséget eredményez a gázos kábítás.
- ◆ A máj erezési veszteséget a gázos (C.A.S.) kábítás nem csökkentette.
- ◆ Az elektromos kábítóberendezések közül szignifikánsan kisebb erezési veszteséget mértünk a STORK AG által kifejlesztett baromfikábító berendezéssel 70 és 90 V feszültség 350 Hz frekvencia és 80-85 mA áramerősség mellett. Így a máj minősége és kitermelési mutatója vonatkozásában ezen berendezés az adott paraméterek alkalmazásával javasolható kényszerhizlalt viziszárnyasok vágásához.

6. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBEN MEGJELENTTUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK, ELŐADÁSOK JEGYZÉKE

6.1. Idegen nyelven megjelent közlemény

SZIGETI J., TURCSÁN ZS., BIRKÁS E., BONYHÁDI I., - VARGA A,
(1999): Relationship of increase in body weight, fattened liver
weight and liver quality in geese of different breeds, determined on
the basis of force feeding methods. Acta Alimentaria, 28 (3), 251-
260.

TURCSÁN J, VARGA L, TURCSÁN ZS, SZIGETI J. – FARKAS L,
(2000): Occurrence of Anaerobic Bacterial Spores, Clostridial and
Clostridium perfringens Spores in Raw Goose Livers from a
Poultry-Processing Plant in Hungary. Journal of Food Protection
(megjelenés alatt)

6.2. Magyar nyelven megjelent közlemények

TURCSÁN ZS. 1992: Egyes tényezők hatásainak vizsgálata a libamáj
minőségére és mennyiségére. Diplomadolgozat, Mosonmagyaróvár.

TURCSÁN ZS. 1994: A Pannonliver Baromfifeldolgozó Rt.
tenyészanyagellátás tervkoncepciójának elemzése. Szakmérnöki
Diplomadolgozat, Mosonmagyaróvár.