



SZENT ISTVÁN EGYETEM

A piacképes juhhústermelést megalapozó vizsgálatok

Doktori (PhD) értekezés tézisei

Bokor Beáta

Gödöllő

2018

A doktori iskola

megnevezése: **Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskola**

tudományága: Állattenyésztés-tudomány

vezetője: **Dr. Mézes Miklós**
egyetemi tanár, az MTA levelező tagja
SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Állattudományi Alapok Intézet,
Takarmányozástani Tanszék

Témavezető: **Dr. Póti Péter**
egyetemi docens
SZIE, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,
Állattenyésztés-tudományi Intézet,

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezető jóváhagyása

1.A kutatómunka előzményei, a kitűzött célok.

Magyarországon a juhtenyésztés fő bevételi forrása szinte kizárólag bárányok eladásából származik. Az előrejelzések az EU-ban a juhhús termelés lassú csökkenését mutatják, ami a magyar termékek piaci lehetőségeit javítja. A fő felvevő piac ma is Olaszország, ahol a merinó bárányok keresettek. Az értékesítési piac bővítésének feltétele a jó minőségű, fiatal hizlalt bárány, amely elegendő mennyiségben áll a kereskedők rendelkezésére.

Kutatómunkám a juhhús előállítás piacképességére ható egyes tényezők vizsgálatára irányult, amely terület szerteágazó volta miatt értékeltem a bárányhizlalást, húsminőséget és a szaporaságot befolyásoló faktorokat, valamint az Agrárgazdasági Kutatóintézet Tesztüzemi adatai alapján a juhágazat résztvevőinek összetételét, a létszámadatok és jövedelmezőség tendenciáit.

2. Célkitűzések

- Különböző juh fajták (magyar merinó, német húsmerinó, német feketefejú) hizlalási és növekedési tulajdonságainak megítélése.
- Német húsmerinó kosbárányok hízékonysági teljesítményének értékelése a vérmérséklet és egyes vérparaméterek összefüggésének tükrében.
- A különböző genotípusú bárányok (magyar merinó, német húsmerinó) vágást követő minősítése és egyes húsminőségi (szín, pH, nyíróerő, beltartalom) tulajdonságok értékelése.
- Magyar merinó és német húsmerinó anyajuhok szaporulati mutatóinak értékelése az életteljesítmény tükrében.

3. Anyag és módszer

Vizsgálataimat 2014 és 2015 között végeztem Törtelen, Sebők Mihály törzstenyészetében. A tulajdonos ötven éve foglalkozik juhtenyésztéssel, német húsmerinót és magyar merinót, valamint német feketefejú juhokat tenyészt. Már több mint harminc alkalommal nyerte el az OMÉK Tenyésztői Nagydíját, és számos más díjjal is kitüntették tenyésztői munkájáért.

3.1. Eltérő genotípusú juhok életteljesítményének alakulása a bárányszaporulat alapján

A vizsgálatba vont magyar merinó és német húsmerinó fajtájú anyajuhok 2004 és 2005 között születtek Törtelen. A német hús, illetve magyar merinó jerekéket 15-20 hónapos korban vették tenyésztésbe. Kizárólag mesterséges termékenyítést alkalmaztak. Az ivarzó jerek kiválasztása próba kosokkal (racka, cigája) történt. A kísérletem során a 2006 és 2013 évek közötti termelési adatokat értékeltem. A vizsgálatban magyar merinó (n=335), valamint német húsmerinó (n=188) anyák és bárányaik vettek részt. Az első ellést követően mind a két fajta egyedei átlagosan 8 havonta ellettek. A tartás, illetve takarmányozás mindkét fajta esetében egységesen történt. Az anyák termékenyítése előtti 2 hétben abrak kiegészítésként rozst (300 g/nap) kaptak (flushing).

A vizsgált tulajdonságok a szaporulati, illetve az ikerbárányok aránya a sűrített elletés hatására, valamint az életteljesítmény. A szaporulati mutatók (született bárányok száma, ellési százalék, ellett anyák száma) értékelése VERESS et al.. (1995) ajánlása alapján történt.

Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 20.0 programcsomaggal végeztem. A vizsgálataim során alkalmazott statisztikai módszereket alább részletezem:

Az adatok normalitás vizsgálatát Kolmogorov-Smirnov teszttel végeztem el. Megállapítottam, hogy az adatok normáloszlást mutattak, így parametrikus tesztekkel végeztem a vizsgálatok során.

Két független minta összehasonlításánál F tesztet (szórások homogenitásának értékelése) és t-próbát alkalmaztam.

Három csoport esetén Levene teszttel meghatároztam az adatok homogenitását a varianciaanalízis elvégzése előtt. Egytényezős varianciaanalízist végeztem. A csoportok közötti elemszám hasonlóság során LSD, különbség esetén Tukey post hoc tesztet alkalmaztam.

Összefüggés vizsgálatok során Pearson korrelációt és egyszerű regresszió analízist futtattam le. A vizsgált fajták testtömeg gyarapodást trendfüggvénnyel ábrázoltam-

3.2. Különböző fajtájú (magyar merinó, német húsmerinó, német feketefejű) bárányok hizlalási tulajdonságainak és növekedési intenzitásának vizsgálata

A vizsgálatba vont 3 fajta (magyar merinó, német húsmerinó, német feketefejű húsjuh) kosbárányait az Üzemi Sajátteljesítmény Vizsgálat szerint, az MJKSZ által a Juh Teljesítményvizsgálati Kódexben leírtak alapján állítottuk hizlalásba 2015 tavaszán.

A vizsgálat során három genotípusból a hizlalásba állításkor (ami egyben a választás időpontja is volt) (60. életnap) fajtánként 10-10 egyed került véletlenszerűen kiválasztásra és a hizlalási időszak (40 nap), valamint utána következő 15 nap után egyedi mérlegelésre. Az egyedi méréseket a vizsgálat kezdetekor, valamint 70, 90, 100 és 115. életnapos korban végeztük, 0,1 kg-os pontossággal.

A bárányok a hizlalás során fajtánként elkülönítve, kiscsoportos tartásban kerültek elhelyezésre, az 1 állatra jutó férőhely 1 m² volt.

Kiszámoltam a bárányok napi súlygyarapodását, vizsgáltam a növekedés intenzitását a különböző életkorokban és elemeztem az egyes hizlalási paraméterek és a fajta közötti összefüggést.

Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 20.0 programcsomaggal (átlag, szórás, Chi² próba) végeztem. A vizsgálatba vont 3 fajta növekedésének vizsgálatára trendfüggvényt készítettem. A trendfüggvény modellformája: $y = a + b \cdot t + c \cdot t^2$ ahol t a napok száma, y a fajta tömeggyarapodása.

3.3. Német húsmerinó kosbárányok hízekonysági teljesítményének értékelése a vérmérséklet és egyes vérparaméterek összefüggésének tükrében

A vizsgálat során 16 német húsmerinó kosbárány hízekonysági teljesítményét értékeltem a temperamentum és az egyes vérparaméterek tükrében. A kísérletet Törtelen, Sebők Mihály törzstenyészetében végeztem, 2014 tavaszán.

A kísérlet beállításakor 40 német húsmerinó kosbárányt állítottunk hizlalásba (76 napos életkor), a hizlalás 40 napig tartott. A hízóbárányok a vizsgálat során *ad libitum* kaptak tápot (150 g/kg nyersfehérje, 7,20 MJ/kg NEm, 4,80 MJ/kg MEg), nyalósót és ivóvizet.

A bárányok elhelyezése kiscsoportos tartásban, mélyalmon történt, 1m²/bárány férőhely biztosításával. A hizlalás során a bárányok egészségügyi státusza jó volt.

Az ÜSTV-be állított bárányok mérését a választást és csoportosítását követő napon, a hizlalás közepén és a végén végeztem. A vizsgálatba bevont, véletlenszerűen kiválasztott német húsmerinó csoportból a temperamentum mérésére szolgáló mérlegteszt segítségével válogattam ki a szélsőséges reakciókat mutató egyedeket további vizsgálatra: 8 nyugodt (1-2 pont) és 8 ideges (4-5 pont) viselkedést mutató állatot, ezek pontszámait és súlyát feljegyeztem. Ezek a bárányok a továbbiakban is azonos csoportban és körülmények közt maradtak a vizsgálat során.

Mérleg teszt

A mérlegteszt során az állatok 30 másodpercig tartózkodtak a mérlegen (TRILLAT et al., 2000). Ezalatt a viselkedésüket pontoztam 1-től 5-ig terjedő skálán, a következők szerint:

- 1 pont: nyugodt, nem mozog;
- 2 pont: nyugodt, néhány esetleges mozgás;
- 3 pont: nyugodt, kicsit több mozgás, de nem rázza a mérleget;
- 4 pont: hirtelen, epizodikus mozgások, de nem rázza a mérleget;
- 5 pont: folyamatos, hirtelen mozgások, rázza a mérleget.

Menekülési sebesség teszt

A menekülési sebesség tesztet BURROW (1988) ajánlása alapján végeztem el. Ebben az esetben a mérleg elhagyása utáni 1,7 m távolság megtételéhez szükséges időt határoztam meg stopper alkalmazásával.

A mérlegről való levétel után közvetlenül 10-10 ml vért vettem a *v. jugularis* punctiójával, heparinnal alvadásban gátolt és normál vérvételi csövekbe, majd a mintákat azonnal 4°C-ra hűtöttük és szállítottuk; 2 órán belül megkezdtem a feldolgozásukat.

Laborvizsgálatok

A vérmintákból azonnal vizsgáltam a hematokrit értéket, vér glükózszintet, valamint a plazma ill. szérum centrifugálással történő szeparálása és -20°C-on történő fagyasztása, tárolása után a következő paramétereket: összfehérje, albumin, globulin, kalcium, aszpartát-aminotranszferáz (AST/GOT), karbamid, kreatinin, koleszterin, triglicerid, szérum fruktózamin.

A méréseket a Szent István Egyetem Állattudományi Alapok Intézetének Állatélettani és Állat-egészségtani Tanszékén végeztem *Metertech UV/VIS SP 8001 Spectrophotometer* készüléken, makro módszerrel, szűkített műanyag kűvetta használatával, kromatográfiás kitékkel (Diagnosticum). A spektrofotométer PC-hez csatlakoztatható, az adatokat az *UV Mate* laboratóriumi számítógépes programmal megjelenítve rögzítettem, majd az eredményeket Microsoft Office Excel táblázatokba másoltam a kiértékeléshez.

Az *összfehérje-tartalmat* vérszérumból, Biuret-reakción alapuló kolorimetriás készlettel határoztam meg.

Az *albumin tartalmat* szérumból, brómkrezolzöld-reakción alapuló kolorimetriás kit használatával, spektrofotometriás méréssel állapítottam meg

A *vérglükóz- szintet Fine Test POCT glükométerrel*, heparinnal alvadásban gátolt vénás vérből mértem. A vérglükózsint méréséhez Fine Test automata vércukormérő készüléket használtam. Az *AST aktivitásának* meghatározásához enzimikus reakción alapuló kinetikus UV-tesztet használtam (Diagnosticum).

A vér *karbamidtartalmát* gyári kinetikus enzimikus teszttel állapítottam meg.

A *kreatinin* kimutatását gyári kolorimetriás készlettel, ún. Jaffé-féle meghatározási eljárással, más néven alkalikus pikrát módszerrel végeztem.

A szérum *triglicerid-koncentrációjának* meghatározására enzimikus kolorimetriás tesztet használtam.

A *koleszterinszintet* enzimikus, kolorimetriás teszttel határoztam meg.

A *szérum fruktózamin* méréséhez a SZIE Állatélettani és Állat-egészségtani Tanszékén kifejlesztett mikro meghatározási módszert alkalmaztuk (OPPEL et al., 2000b).

Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 20.0 programcsomaggal végeztem el (normalitás vizsgálat, F-teszt és t-próba). Az adatok normalitás vizsgálatát Kolmogorov-Smirnov teszttel végeztem el, megállapítottam, hogy az adatok normáeloszlást mutattak, így parametrikus tesztekkel végeztem a vizsgálatuk során. Az F-teszttel meghatároztam az adatok homogenitását a t-próba elvégzése előtt. Az α érték 0,05 volt.

3.4. Különböző genotípusú bárányok húsminőségének vizsgálat

A hizlalási időszak végén a magyar merinó és német húsmerinó bárányok közül 8-8 véletlenszerűen kiválasztott egyed került vágásra és minősítésre. Vágást követően lemértem a vágási súlyt, a nyakalt törzs súlyát melegen/hidegen, pH értéket és kiszámoltam a vágási százalékot. A vágási százalék számolásához a vágóhídon, a vágást megelőzően mért súlyt vettem alapul. A bárányok vágási életkora megegyezett a hizlalási kísérletben részt vett bárányokéval. (115 nap) A vágás és minősítés a Kapos Ternero Kft. hetesi vágóhídján történt.

A vágást követően a jobb oldali féltestekből további vizsgálat céljára kivettük a rövidkarajt (12-13 bordától caudális irányban). A laborvizsgálatokra a Szent István Egyetem Állattenyésztés-tudományi intézetében és Takarmányozástani Tanszékén került sor.

Az elvégzett laborvizsgálatok az alábbiak szerint történtek:

Kémhatás

A pH érték meghatározása a vágást követő 45. percben, majd az előhűtés után, darabolás előtt, a 24. órában történt szűrő-elektrodával ellátott elektromos pH mérővel (pH-STAR, Firma Matthäus, Németország) történt.

Szín

A húsminták színét reflektancia spektrometriás módszerrel, Minolta Chromameter® CR 410 típusú színmérő készülékkel határoztam meg az L*, a*, b* színrendszerben, a húsminták friss metszésfelületén. Az L* értéke a hús világosságát adja meg (0=fekete; 99=fehér), az a* értéke a hús pirosságát (+60 irányban piros, -60 irányban zöld), a b* értéke a hús sárgaságát adja meg (+60 irányban sárga, -60 irányban kék).

A húsminták színének ezen tartományokban történő mérése azonban nem elegendő, szükség van egy fogyasztói szempontból történő értékelésre is. Ebben nyújt segítséget a ΔE^*_{ab} érték, mely az alábbi módon számítható ki:

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}.$$

Ennek segítségével összehasonlíthatóvá és vizuálisan értékelhetővé válnak a kapott eredmények közti különbségek (18. táblázat).

1. táblázat: A hússzín különbözőségének meghatározásához használt kategóriák

Értéktartományok	Szemmel érzékelhető eltérés
$\Delta E^*_{ab} \leq 0,5$	nem észrevehető
$0,5 < \Delta E^*_{ab} \leq 1,5$	alig észrevehető
$1,5 < \Delta E^*_{ab} \leq 3$	észrevehető
$3 < \Delta E^*_{ab} \leq 6$	jól látható
$6 < \Delta E^*_{ab}$	nagy

Forrás: Lukács, 1982.

Olvadási és sütési veszteség

A karajmintákat mérés után légmentes, műanyag csomagolásba zártam, ezt követően egy hónapra lefagyasztottam a mintákat. Az egy hónap letelte után szobahőmérsékleten kiolvastottam őket, majd kibontva a csomagolásból, szárazra töröltem minden mintát és újra lemértem. Az így mért súlyvesztést mintánként feljegyeztem, majd a karajszeleteket kontakt grillsütőben (Cucina HD 2430, Philips, Németország) 72 °C maghőmérsékletig sütöttem, amelyet a hús középpontjába szúrt maghőmérő (TESTO 926, TESTO AG., Németország) segítségével ellenőriztem. A hőkezelt mintákat ismét lemértem, így megkaptam az előzetes mért tömegekhez viszonyítva a sütési veszteségeket.

Porhanyóssági vizsgálat

A hőkezelt, szobahőmérsékletre lehűtött karajokból éles kés segítségével két 8x8 mm oldalhosszú négyzet alapú hasáb alakú próbatestet vágtam. A próbatestekről eltávolítottam a grillsütés során képződött kéreg réteget, majd a próbatesteken öt-öt vágást ejtettem. A méréseket Warner Bratzler pengével (60°-os szögű, 1 mm vastag, előtolás 250 mm/perc) felszerelt TA. XT Plus texture analyser-rel végeztem (10. ábra). Az így meghatározott nyíróerő értéket Texture Exponent 32 számítógépes program segítségével számítottam ki, a megadott erő/idő (kg/s) diagram alapján.

Beltartalmi vizsgálat

A hús beltartalmi összetevőinek vizsgálatát (szárazanyag-, fehérje-, zsír %) NIR módszeren alapuló INSTALAB® 700 NIR analizátorral végeztem. A közeli infravörös (NIR) spektrumok hasznos információk hordozói a vizsgált anyag minőségére vonatkozóan, ezért a gyors, oldószermentes vizsgálati eljárások egyik legígéretesebb csoportját a NIR spektroszkópiás módszerek képezik, amelyek egyre szélesebb körű alkalmazást nyernek a mezőgazdasági és élelmiszeripari alapanyagok és termékek minősítésében.

A vizsgálat elvégzéséhez a 8-8 mintából (hosszú hátizom) mintánként 100-100 g-ot késes aprítóval homogenizáltam, majd a NIR analizátor mintatartójába helyezve mértem (11. ábra).

Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 20.0 programcsomaggal végeztük (normalitás vizsgálat, F-teszt és t-próba). Az adatok normalitás vizsgálatát Kolmogorov-Smirnov teszttel végeztük el és megállapítottuk, hogy az adatok normál eloszlást mutattak, így parametrikus tesztekkel végeztünk a vizsgálatuk során. Az F-teszttel meghatároztuk az adatok homogenitását a t-próba elvégzése előtt. Az α érték 0,05 volt.

3.5. A hazai juhágazat versenyképességének vizsgálata az AKI adatbázisa alapján

Az Agrárgazdasági Kutatóintézet Tesztüzemi rendszerének adatbázisa alapján vizsgáltam és elemeztem a hazai juhágazat gazdasági méretét, költség-jövedelem viszonyait, értékesítési átlagárak változásait.

4. Az eredmények

Eltérő genotípusú juhok életteljesítményének alakulása a bárányszaporulat alapján

Értékeltem eltérő genotípusú juhok életteljesítményének alakulását a bárányszaporulat alapján.

Megállapítottam, hogy sűrített elletés hatására a német húsmerinó anyajuhok életteljesítménye szignifikánsan felülmúlta a magyar merinó anyajuhokét, szakszerű tartás és takarmányozás mellett.

A német húsmerinó és a magyar merinó anyák termelésben eltöltött ideje között nincs szignifikáns eltérés, jelentős arányú anyajuh kikerülés a 6. ellés után történt, ami összhangban van azzal, hogy a juhok optimális termelése az 5- 6. ellés között van. Ennek jelentősége a felneveléskori költségekben nyilvánul meg, valamint ez hogyan befolyásolja a végtermék előállításának költségét.

Különböző fajtájú (magyar merinó, német húsmerinó, német feketefejú) bárányok hizlalási tulajdonságainak és növekedési intenzitásának vizsgálata

A 3.2. vizsgálat eredményeként megállapítottam, hogy a magyar merinó bárányok intenzív felnevelés során (ad libitum takarmányozás, kereskedelmi teljes értékű báránynevelő keveréktakarmány) a német húsmerinó fajtához közel azonos teljesítményt nyújtottak. A német feketefejú bárányok növekedési intenzitása meghaladta a merinó fajtákét.

Az átlagos napi súlygyarapodás mutatói a magyar merinó (338 g/nap) esetében meghaladták SZÉKELY és DOMANOVSKY (1999) által közétett magyar merinó kosok hizlalás alatti átlagos súlygyarapodására vonatkozó 1996-1998-as évi adatokat, amely 284-319 g/nap volt.

A német húsmerinó kosok és jerekék átlagos súlygyarapodását hazai szerzők 336-378 g/nap (kos), valamint 282-320 g/nap (jerke) közé teszik (SZÉKELY és DOMANOVSKY, 1999; SZÉKELY et al., 2004). Vizsgálatomban a német húsmerinó kosbárányok átlagos napi súlygyarapodása a hizlalásba állítástól a 100. napig 362 g/nap volt, ami meghaladta a hazai átlag értékét.

Kiemelkedő volt a német feketefejű bárányok átlagos súlygyarapodása 381 g/nap, ami messze meghaladta a DOMANOVSKY és SZÉKELY (2000) vizsgálataiban közzétett 299,51 g/nap súlygyarapodást. Az MJKSZ adatbázisában (2015) található a fajtára jellemző hizlalási eredményekhez képest jobb eredményeket értek el a vizsgált bárányok.

Megfelelő üzemi körülmények között tartva a magyar merinó bárányok a jelenlegi kissúlyú tejesbárány kategóriánál nagyobb végsúlyra is hizlalhatóak, ezáltal az európai piac bővíthető.

Német húsmerinó kosbárányok hízekonysági teljesítményének értékelése a vérmérséklet és egyes vérparaméterek összefüggésének tükrében

Megállapítottam, hogy különböző vérmérsékletű bárányok hizlalási teljesítménye jelentős eltérést mutatott a hizlalás alatt. A nyugodt vérmérsékletű bárányoknak nagyobb volt a hizlalás végi súlya (38,1 kg) és a hizlalás alatti súlygyarapodása (466,7 g/nap), mint az ideges vérmérsékletű bárányoknak (33,2 kg, 345,4 g/nap; $P < 0,05$). Vagyis az ideges vérmérsékletű kosbárányoknak kisebb a hizlalás végi súlyuk, mint a nyugodt bárányoknak. Mint ismert, a bárányok egyedi tulajdonságai elsősorban a választás után mutatkoznak meg, ha arra a tartás módja és a takarmányozás lehetőséget ad. Az eredmények egyezőséget mutattak korábbi vizsgálatok eredményeivel (PAJOR et al., 2008), akik a hizlalás alatti súlygyarapodást értékelték, és megállapították, hogy a nyugodt vérmérsékletű állatok nagyobb átlagos súlygyarapodást és nagyobb hizlalás végi súlyt értek el, mint az ideges csoportba tartozó társaik.

Vizsgálatom kiterjedt a két csoport egyes vérparamétereinek (szérum fruktózamin-szint, karbamid-szint) mérésére is.

Megállapítottam, hogy a karbamid szint az ideges vérmérsékletű csoportban jelentős, 43,52%-kal magasabb értéket mutatott a nyugodtak csoporthoz képest. Az ideges vérmérsékletű csoport vér karbamid értékei jelzik, hogy a szervezetben a fehérje bontás növekszik. Ez azt eredményezi, hogy az állati szervezet a felvett fehérjék kisebb részét tudja beépíteni szöveteibe.

A szérum fruktózamin-szint ugyancsak jelentős, 41,58%-kal magasabb értékeket mutatott az ideges vérmérsékletű bárányok esetén, ami jelzi az energiatermelő folyamatok ismétlődő, fokozott működését.

Javaslom a temperamentum mérésére a mérleg-teszt mellett a szérum fruktózamin-szint és vérszérum karbamid szint mérését, amellyel nagyobb biztonsággal beazonosíthatóak a jobb teljesítőképességű, nyugodt egyedek.

Különböző genotípusú bárányok húsminőségének vizsgálat

Összehasonlítottam magyar merinó és német húsmerinó hízóbárányok vágási és húsminőségi tulajdonságait.

A vágási súly tekintetében a két fajta között nem volt statisztikailag igazolható különbség, a hizlalási végsúly és a vágási százalék, valamint a hideg nyakalt törzs súly tekintetében viszont a német húsmerinó bárányok mutattak kedvezőbb eredményt.

A vizsgálatom során mért vágási százalék magyar merinó esetében (52,05 %) kiemelkedőnek mondható, hiszen egyéb vizsgálatok 48,64–49,9 %-ot (PAJOR et al., 2004, 2009), illetve 44-48 %-ot (JÁVOR et al., 2006) állapítanak meg. A juh fajban a vágott test aránya 33-58% között változhat, de egészséges hízóbáránynál 40- 58%-ra javul (VERESS és JÁVOR, 1990; JÁVOR és MOLNÁR, 1997). A vágott végtermék értékét a kitermelési százalék, a vágott test tömege és minősége határozza meg. (MUCSI, 1997).

A húsvizsgálat során nem találtam igazolható különbséget a két fajta csepegési veszteségében, ami a gravitáció hatására eltávozott vízmennyiséget jelenti. A juhhús esetében nincs jelentősége a vízmegkötő képességnek, mivel ipari feldolgozása elenyésző. A hús rághatóságára vonatkozó mérés során (Warner érték) eltérés mutatkozott a két fajta esetében, a magyar merinó báránnyok javára.

A hús színének vizsgálatakor a magyar merinó báránnyok hússzíne bizonyult világosabbnak (L-átlag) 41,56 volt.

JÁVOR (2014) kiemeli, hogy fogyasztók szempontjából fontos a juhhús színe, porhanyóssága, víztartó képessége, íze és szaga. A fogyasztási szokások, a megszokott minőség és az íz jelentősen befolyásolják a báránnyok piaci értékét. Szerepük akár az objektív minőségénél is jelentősebb lehet.

A hazai juhágazat versenyképességének vizsgálata az AKI adatbázisa alapján

Az AKI tesztüzemi adataira alapozott vizsgálatomból megállapítottam, hogy a kis gazdasági méret az egyéni és társas gazdaságoknál is kifejezetten érzékelhető, ami a versenyképességet rontó tényező. A piacképesség szempontjából a 300-500 anyajuhot tartó tenyészetek életképesek. A juhlétszám növelése a legelőterületek kihasználása érdekében indokolt. A gazdaságméret növelése indokolt, az életképtelen kis gazdaságok helyett életképes, korszerű, hatékony működésű gazdaságokra van szükség. Megfelelő minőségi és mennyiségi termelés esetén a piac bővítése is elképzelhető.

5. Új tudományos eredmények.

1. Eredményeim alapján megállapítható, hogy a magyar merinó és a német húsmerinó anyajuhok termelésben eltöltött ideje között nincs szignifikáns eltérés. Jelentős arányú anyajuh kikerülés a 6. ellés után történt, ami összhangban van azzal, hogy a juhok szaporulati aránya 5 - 6. ellésig kedvező, majd csökken. Ezért a német hús- és magyar merinó szelekciója során legnagyobb ételteljesítményű anyák kos- és jerkebáránnyait célszerű tenyésztésbe venni, különös tekintettel a német húsmerinó fajta 8. ellést követően születetett báránnyaira.
2. Megfelelő tenyésztési és takarmányozási feltételek mellett a magyar merinó báránnyok vágási teljesítménye elérheti a hús-gyapjú típusú fajták teljesítményét. A vizsgálatom során mért vágási százalék magyar merinó esetében (52,05 %) kiemelkedőnek értékelhető.
3. A magyar merinó báránnyok hússzíne kedvező, ami a fogyasztói preferenciát erősen befolyásoló tényezők egyike. A hús színének vizsgálatakor a magyar merinó báránnyok hússzínének L-átlaga 41,56 volt, szemben a német húsmerinó 45,63 L-átlagával.

4. A magyar merinó b \acute{a} rányok h \acute{u} sa porhanyósabb, mint a német h \acute{u} smerinó b \acute{a} rányoké. A h \acute{u} s rághatóságára vonatkozó mérés során (porhanyóssági) eltérés mutatkozott a vizsgált két fajta (magyar merinó, német h \acute{u} smerinó) között (2,11 kg és 2,73; $P < 0,05$), a magyar merinó b \acute{a} rányok javára.
5. A vérsz \acute{e} rum karbamid szint az ideges vérm \acute{e} rséklet \acute{u} csoportban lényegesen, 43,52%-kal magasabb értéket mutatott a nyugodt csoporthoz képest. Az ideges vérm \acute{e} rséklet \acute{u} csoport vérsz \acute{e} rum karbamid értékei jelzik, hogy a szervezetben a fehérje lebontás növekszik. Ez azt eredményezi, hogy az állati szervezet a felvett fehérjék kisebb részét tudja beépíteni sz \acute{o} veteibe.
6. A vérsz \acute{e} rum fruktózamin-szint jelentős, 41,58%-kal magasabb értékeket mutatott az ideges vérm \acute{e} rséklet \acute{u} b \acute{a} rányok esetén, ami jelzi az energiatermelő folyamatok ismétlődő, fokozott működését.
7. Juhok vérm \acute{e} rsékletének értékelésére a mérleg-tesztet célszerű kiegészíteni a vérsz \acute{e} rum fruktózamin-szint és vérsz \acute{e} rum karbamid szint mérésével, mert így nagyobb biztonsággal beazonosíthatóak a jobb teljesítőképesség \acute{u} , nyugodt egyedek.

6. Következtetések és a javaslatok.

6.1. Eltérő genotípusú juhok ételteljesítményének alakulása a b \acute{a} rányszaporulat alapján

Javasolom a német h \acute{u} s- és magyar merinó szelekciója során a szaporaságot és az ételteljesítményt hangsúlyosabban figyelembe venni, és a legnagyobb ételteljesítmény \acute{u} anyák kos- és jerkeb \acute{a} rányait tenyésztésbe venni, különös tekintettel a német h \acute{u} smerinó fajta 8. ellést követően születetett b \acute{a} rányait.

Az anyák jobb hasznosítása érdekében célszerű megfontolni az intenzív tartást. Ilyen esetben költségnövekedés jelentkezik, a termelés eszközigényesebbé válik, az anyatartás többletforrásokat igényel, viszont az értékesíthető szaporulat növekedése.

6.2. A különböző genotípusú (magyar merinó, német h \acute{u} smerinó, német feketefejú) juh fajták hizlalási tulajdonságainak és növekedési intenzitásának vizsgálata

Vizsgálatom alapján megállapítható, hogy a magyar merinó b \acute{a} rányok intenzív felnevelés során (ad libitum takarmányozás, kereskedelmi teljes érték \acute{u} b \acute{a} ránynevelő keveréktakarmány) a német h \acute{u} smerinó fajtához közel azonos teljesítményt nyújtottak. A német feketefejú b \acute{a} rányok növekedési intenzitása meghaladta a merinó fajtáét.

Megfelelő üzemi körülmények között tartva a magyar merinó b \acute{a} rányok a jelenlegi kissúlyú tejesb \acute{a} rány kategóriánál nagyobb végsúlyra is hizlalhatóak, ezáltal az európai piac bővíthető.

6.3. Német h \acute{u} smerinó kosb \acute{a} rányok hízekonysági teljesítményének értékelése a vérm \acute{e} rséklet és egyes vérparaméterek összefüggésének tükrében

A különböző vérm \acute{e} rséklet \acute{u} b \acute{a} rányok hizlalási teljesítménye jelentős eltérést mutatott a hizlalás alatt. A nyugodt vérm \acute{e} rséklet \acute{u} b \acute{a} rányoknak nagyobb volt a hizlalás végi súlya (38,1 kg) és a hizlalás alatti súlygyarapodása (466,7 g/nap), mint az ideges vérm \acute{e} rséklet \acute{u} b \acute{a} rányoknak (33,2 kg, 345,4 g/nap; $P < 0,05$). Vagyis az ideges vérm \acute{e} rséklet \acute{u} kosb \acute{a} rányoknak kisebb a hizlalás végi súlyuk, mint a nyugodt b \acute{a} rányoknak. Mint ismert, a b \acute{a} rányok egyedi

tulajdonságai elsősorban a választás után mutatkoznak meg, ha arra a tartás módja és a takarmányozás lehetősége ad.

Javaslom a temperamentum mérésére a mérleg-teszt mellett a szérum fruktózamin-szint és vérszérum karbamid szint mérését, amellyel nagyobb biztonsággal beazonosíthatóak a jobb teljesítőképességű, nyugodt egyedek.

6.4. Magyar merinó és német húsmerinó hízóbárányok vágási és húsminőségi tulajdonságainak összehasonlítása

A vágási súly tekintetében a két fajta között nem volt statisztikailag igazolható különbség, a hizlalási végsúly és a vágási százalék, valamint a hideg nyakalt törzs súly tekintetében viszont a német húsmerinó bárányok mutattak kedvezőbb eredményt.

A hús színét és porhanyósságát illetően a magyar merinó bárányok húsa bizonyult kedvezőbbnek.

Kiemelendő, hogy a fogyasztók szempontjából fontos a hús színe, porhanyóssága, víztartó képessége, íze és szaga. A fogyasztási szokások, a megszokott minőség és az íz jelentősen befolyásolják a bárányok piaci értékét. Szerepük akár az objektív minőségénél is jelentősebb lehet.

6.5. A piacképes juhhústermelés ökonómiai háttere

A piacképes juhhústermelés ökonómiai hátterét vizsgálva több alapvető versenyképességet rontó tényező is megállapítható. Ezek a következők:

- ✓ a kisméretű tenyészték életképtelenek, a juhtartás bázisát 200-500 anyajuhot tartó gazdák képezhetnék,
- ✓ a bárány átvételi ár alacsony, az inflációt sem követi,
- ✓ az állam segítő, gazdaság szervező szerepe minimális,
- ✓ a termelési költségek indokolatlanul magasak, felülvizsgálatra szorulnak.

A szerzőnek az értekezés témaköréhez kapcsolódó publikációi (a doktori iskola által meghatározott csoportosításban)

Tudományos közlemények:

Referált, impakt faktorral rendelkező közlemények

Beáta B., Zsófia M., E. Hamar Abayné, A. Kerti, Cs. Szabó, P. Póti, F. Pajor (2016): Effect of Temperament on Some Blood Biochemical Parameters and Growing Traits of Lambs During Fattening. *Journal of Animal Research* 6:(3) pp. 367-370.

Referált közlemények

Póti P., **Bokor B.**, Pajor F., Weidel W., Fazekas Z. (2011): Húshasznosítású merinó állományok értékelése különböző tartási és anyajuh használati körülmények között. *AWETH Vol 7.4.* 172-173.

Morlin Zs., Póti P., **Bokor B.**, Kerti A., Pajor F. (2013): Előzetes eredmények német húsmerinó hízóbárányok vérmérsékletének és egyes vérparamétereinek összefüggés-vizsgálatából. *AWETH Vol. 9.3.* 255-261.

Bokor B., Abayné Hamar E., Tóth G., Tózsér J., Pajor F., Póti P. (2015): Különböző genotípusú juh fajták egyes hizlalási tulajdonságainak összehasonlítása. *AWETH Vol 11.1.* 42-47.

Bokor B., Abayné Hamar E., Morlin Zs., Póti P., Kerti A., Szabó Cs., Bárdos L., Pajor F.: A vérmérséklet hatása a német húsmerinó bárányok hízekonyságára és egyes vérparamétereire. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 66:(2) pp. 133-140. (2017)