

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 9

Issue 3

Különszám/Special Issue

Gödöllő
2013



ELŐZETES EREDMÉNYEK NÉMET HÚSMERINÓ HÍZÓBÁRÁNYOK VÉRMÉRSÉKLETÉNEK ÉS EGYES VÉRPARAMÉTEREINEK ÖSSZEFÜGGÉS-VIZSGÁLATÁBÓL

Morlin Zsófia, Póti Péter, Bokor Beáta, Kerti Annamária, Pajor Ferenc

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
2100 Gödöllő, Páter Károly út 1.

Összefoglalás

A vizsgálat során az volt a célunk, hogy felderítsük, milyen összefüggést mutatnak egyes vérparaméterek a hizóbárányok vérmérsékletének függvényében. Húsz német húsmerinó kosbárányt választottunk Sebők Mihály elismert törteli tenyészetéből (Pest megye). A 38 napig tartó juh sajtáteljesítmény-vizsgálatban résztvevő állatokat kifutós boxokban, csoportosan tartották, és teljesértékű bárány nevelő takarmánykeverékkel *tetszés szerint* takarmányozták. A bárányokat választáskor, az egyik hizócsoport vizsgálatát követően választottuk ki, amelyeket később is együtt, azonos körülmények között tartottak az STV alatt. Az állatok vérmérsékletét az ún. mérlegeszettel állapítottuk meg, amely során 1-5 pontozásos skálán értékeltük az állatok viselkedését mérlegelés közben (1:nyugodt; 5:ideges). A bárányok közül a szélsőértékeket egyértelműen mutató, 10 nyugodt és 10 ideges állatot jelöltünk ki. A hizálás kezdetekor és végén (n=20), valamint a közepén (n=8) vettünk vérmintákat hematokrit, globulin valamint triglicerid meghatározása céljából. Munkánkban a bárányok vérmérséklete és a vérparaméterek közötti összefüggéseket értékeltük.

Kulcsszavak: vérmérséklet, bárány, hizálás, vérparaméterek

Preliminary results on temperament-related examination of some blood parameters in a German Mutton Merino flock, during fattening performance test

Summary

Our goal was to investigate on particular blood parameters in connection with general temperament of the animal and its performance in a 38 days' duration of fattening period. The chosen 20 male lambs were of German Mutton Merino breed. The examination took place in an acclaimed sheep pedigree breeding farm of Mihály Sebők, in Törtel, Pest County. The animals were fed *ad libitum* with commercial complete lamb feed and were kept in large groups in boxes with outdoor yard. We examined one group of the fattening lambs, so they were kept together at same conditions for the whole period of the fattening. Their temperament was established at the start with a 30-sec behavioural score-test during weighing (1:calm, 5:nervous). We have chosen 10 nervous and 10 calm lambs for further measurements, which showed definite responds at both end-points. Blood samples were obtained at the start and at the end of the fattening (n=20) and in between (n=8). We examined haematocrite, globuline and triglyceride to evaluate their connection with temperament.

Key words: temperament, lamb, fattening, blood parameters



Bevezetés

Az állati termék- előállítás során meghatározó az anyagcsere-folyamatok hatékonysága, irányultsága (anabolikus vagy katabolikus), intenzitása és egyensúlya. Mindezen folyamatok szabályozásában az a neuroendokrin rendszeren alapuló, pszichológiai és fiziológiai konstitúció vesz részt, amelyet vérmérsékletnek nevezünk (Dodd és mtsai, 2012; Boissy és mtsai, 2005); amely jól öröklődik (Boissy és mtsai, 2005) és egyedi változatosságot mutat, tehát szelektálható (Knott és mtsai 2007 és 2010).

Valamely, kellő abszolút vagy relatív erősségű inger hatására négyféle alapvető reakcióval válaszol a szervezet: *aktív* (ún. "fight or flight" típusú) vagy *passzív* ("vereség" típusú), valamint *akut* és *krónikus* stresszreakcióval -illetve átmeneti formáikkal. Mindennek rendkívül összetett hormonális háttere és összefüggésrendszere van. A hipotalamusz-hipofízis-mellékvese tengely (a továbbiakban HPA tengely) aktiválódása következtében fokozódnak az anyagcsere-folyamatok, túlsúlyba kerülnek a katabolikus folyamatok és ezáltal az energiafelhasználás fokozódik.

Az aktív reakció viszonylag gyors lefolyású; azonban ha nem sikerül megoldania az állat számára kellemetlen helyzetet, a stresszor megmarad és végül ez is passzív (vereség) reakcióvá alakul (Dodd és mtsai, 2012). A stresszreakció során az inger hatására a hipofízis elülső lebenyében termelt adrenokortikotrop (ACTH) hormon felszabadul, aktiválva a mellékvesekérget, amely glükokortikoidokat (kortizol) és katekolaminokat termel (adrenalin, noradrenalin), ezáltal beindítva a fiziológiai stresszválaszt. A kortizolszint növekedése a glükagonon keresztül fokozza a lipolízist és a glikoneogenezist, valamint az adrenalin emeli a vérnyomást és fokozza a vérkeringést, így látva el a szervezetet energiával; összességében a szervezet katabolikus folyamatai kerülnek túlsúlyba (Knott és mtsai, 2010).

Idegesebb temperamentumú állat HPA tengelye reaktívabb a környezeti ingerekre (Knott és mtsai, 2007). Ez az ingerektől függetlenül, közvetlen (exogén) ACTH adagolásának hatására is bizonyítható. Ilyen módon egy ideges vérmérsékletű állat általánosságban több energiát használ fel, mint egy nyugodt temperamentumú, hiszen a stresszreakció elvonja az energiát és a táplálóanyagokat (pl. fehérjebontással is energiát állít elő) a növekedéstől, fejlődéstől.

Egy ideges természetű állat élete felesleges vészreakciók sorozatából áll; nem létező veszélyekhez adaptálódik, hiszen, ideális esetben, minden életfolyamatához biztosítjuk a megfelelő körülményeket. Több vizsgálat is igazolta, hogy a hosszú távú, tehát krónikus stressz, függetlenül attól, hogy az abszolút vagy relatív (vérmérséklet!), forrása állandó vagy mindig más, hormonális áthangolódást, adaptációt eredményez. A hosszú távú passzív adaptáció fontosabb elemei: az akut stresszfolyamatoktól valamelyest eltérő hormonális reakció, a pajzsmirigy, valamint a thymus és ezzel együtt az immunrendszer működésének megváltozása (Kioukia-Fougia és mtsai, 2002), a növekedéshormon-szint csökkenése (Knott és mtsai, 2007), adrenokortikoid hiperszekréció és a HPA tengely érzékenységének fokozódása (Knott és mtsai, 2010), mindez további problémákat okoz a termelés során.

Anyag és módszer

A vizsgálat leírása

A vizsgálatot 2013 tavaszán, Törtelen végeztük, Német Húsmerinó tenyészkosok telepi sajátjeljesítmény-vizsgálata alatt. A választás, csoportosítás és a szoktatás után az STV kezdetén (2013.05.20), közepén (06.07.) és végén (06.18) végeztük el az ún. *mérlegtesztet* (Pajor, 2011) és vettünk vért. A sajátjeljesítmény-vizsgálat során a tenyészkos-jelöltek tetszés szerinti mennyiséget (*ad libitum*) fogyasztottak a kereskedelmi teljes értékű bárány nevelő



takarmánykeverékből (Central Soya Feed Kft.) amelyhez, ahogyan az ivóvízhez és szénához is, folyamatos hozzáférésük volt. A bárányok nagyobb, kb 40-50 fős csoportokba voltak osztva, kifutóval, növekvő almos kötetlen tartásban.

A mérlegteszt: az állatokat egyenként egy klasszikus juh mérlegre helyezve lemértük a súlyukat, majd 30 másodpercen keresztül figyelve őket értékeltük a viselkedésüket (Pajor, 2011; Dodd és mtsai, 2012). A viselkedésük eközben egyedileg alakult, a pontozás a következő módon történt:

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.

A pontozás során nem vettük figyelembe a vokalizációt. Ennek oka, hogy juhoknál a hanggal történő kapcsolatteremtés kisebb mértékű és nagy egyedi változatosságot mutat például a kecskékhez képest, így a stresszreakcióra vagy temperamentumra nézve kevésbé reprezentatív (Siebert és mtsai, 2011; Vanderheede és mtsai, 1998).

Az egyik német húsmerinó csoportból a mérlegteszt alapján szélsőséges reakciókat mutató egyedeket választottunk ki további vizsgálatra: 10 nyugodt (1-2 pont) és 10 ideges (4-5 pont) viselkedést mutató állatot. Ezek a bárányok a továbbiakban is azonos csoportban és körülmények közt, együtt maradtak a vizsgálat során. A mérlegről való levétel után közvetlenül 10-10 ml vért vettem heparinnal alvadásban gátolt és normál vérvételi csövekbe, majd a mintákat azonnal 4°C-ra hűtöttük és szállítottuk, 3 órán belül megkezdték a feldolgozásukat.

A vérmintákból azonnal vizsgáltam hematokrit értékeket, valamint a plazma ill szérum szeparálása és -20°C-on történő fagyasztása, tárolása után több más paramétert. Jelen munkámban utóbbiakból kiemelném a globulin, kreatinin és triglicerid értékelését.

A méréseket a Szent István Egyetem Állattudományi Alapok Intézetének Állatélettani és Állat-egészségtani Tanszékén végeztem egy Metertech UV/VIS SP 8001 spektrofotométeren, makro módszerrel, kromatográfiás kitékkel (Diagnosticum).

Értékelés

Kétféle szempont szerint értékeltük a kapott eredményeket, jellegüktől függően. Az egyik: az adott stresszhelyzet hatása (stresszreakció) a vérparaméterekre. A másik, fő szempont: a temperamentum hatása a vérparaméterekre. Az egyedek közül néhány a vizsgálat második, harmadik szakaszában más viselkedési reakciót mutatott az elbírálás során, ekkor a későbbi eredmények alapján határoztuk meg a vérmérsékletet. Ennek oka, hogy a bizonyos helyzetben adott stresszreakciót befolyásolja a kor (Bórnez és mtsai, 2009; Pajor, 2011). A temperamentumvizsgálatok alapját olyan paraméterek képezték, amelyek hosszú távú következményekkel vannak az egyed anyagcseréjére.

Vizsgálatunk során két fő vérmérsékleti csoportra osztottuk az eredményeket aszerint, hogy főleg ideges (mérleg teszten 4 vagy 5 pontot értek el gyakrabban) vagy főleg nyugodt (mérleg teszten 1 vagy 2 pontot értek el gyakrabban) viselkedést mutatott az adott egyed.

Eredmények és értékelésük

A mérések során kapott adatokat adatbáziskezelő táblázatokban kiértékeltek; összefoglalva az 1. táblázatban láthatóak a csoportok átlagos paraméterei (n=13).

**1. táblázat: Súly (kg), hizlalás alatti napi súlygyarapodás (g/nap) alakulása**

Vérmérés (1)	1.mérés (4)	2.mérés (5)	3.mérés (6)	gyarapodás g/nap (7)
nyugodt (2) (1-2p, n=6)	19,5 ±0,71	29,5±0,71	38,1±4,07	643,68 ±154,13
ideges (3) (4-5p, n=7)	19,3 ±0,81	28,3±5,19	33,2±3,82	476,35 ±134,99

Table 1.: Some parameters of the lambs temperament (1), calm group, (2), nervous group (3), first measure (3), second measure (4), third measure (5), weight gain per day (6);

2. táblázat: A három mérés során megállapított hematokrit-értékek L/L

Vérmérés (1)	1.mérés (4)	2.mérés (5)	3.mérés (6)
nyugodt (2) (1-2p, n=6)	0,317±0,033	0,319±0,051	0,309±0,038
ideges (3) (4-5p, n=7)	0,330±0,021	0,310±0,056	0,308±0,052
eltérés a csop. közt (7)	0,013	0,219	0,001

Table 2.: Average hematocrite measured at the three sampling time difference between two groups (7)

3. táblázat: A három mérés során megállapított globulinszint, g/L

Vérmérés (1)	1.mérés (4)	2.mérés (5)	3.mérés (6)
nyugodt (2) (1-2p, n=6)	43,574±3,923	44,907±3,702	43,340±5,44
ideges (3) (4-5p, n=7)	40,638±5,417	41,957±4,314	48,982±10,92
eltérés a csop. közt (7)	2,936	2,950	-5,642

Table 3.: Average blood globuline amounts measured at the three sampling time.

4. táblázat: A három mérés során megállapított átlagos trigliceridszint mmol/L

Vérmérés (1)	1.mérés (4)	2.mérés (5)	3.mérés (6)
nyugodt (2) (1-2p, n=6)	0,259±0,153	0,172±0,019	0,262±0,120
ideges (3) (4-5p, n=7)	0,342±0,090	0,225±0,055	0,211±0,074
eltérés a csop. közt (7)	0,083	0,053	-0,051

Table 4.: Average blood triglyceride amounts measured at the three sampling time.

Súlygyarapodás

Vizsgálatunk során mérlegeléssel követtük az állatok gyarapodását, ami egy összetett háttérű tulajdonság. A választásig a bárányok súlygyarapodását elsősorban az anyák nevelőképessége, tejtermelése határozza meg, ezen időszak súlygyarapodásának öröklődhetősége alacsony. Esetünkben a két csoport (nyugodt és ideges) bárányai közel azonos kezdősúllyal (átlagosan 19,3 és 19,5kg) rendelkeztek (1. táblázat). A hizlalás alatt a súlygyarapodás - megfelelő körülmények közt- már elsősorban az egyed saját termelőképességén múlik, öröklődhetőségi értéke közepes, tehát jól szelektálható (Pajor, 2011). Krónikus stressz esetén a szervezet felkészül az ismétlődő vészreakciókra és igyekszik raktározni: a glikogénraktárak kapacitásán túl nagy mennyiségű lipidet halmoz fel a zsírszövetben (főleg abdominális zsírként),



ráadásul mindezt a növekedés rovására (Knott és mtsai, 2007; 2010). Ez tovább rontja a takarmányértékesítést (a zsír energiatartalma duplája a fehérje vagy glikogén energiatartalmának) valamint a végtermék minőségét, mert a kisebb hizlalási végsúly mellett romlik a vágási kihozatal és zsírosabb lesz a hús (megváltozik a testösszetétel), továbbá a test össz mérete is csökken és ezzel a hús összmenyisége (Knott és mtsai, 2010). Így közvetetten komoly gazdasági károkat is okozhat.

A vérmérsékletnek komoly hatása lehet erre a tulajdonságra, a mi eredményeink is azt mutatják, hogy a nyugodt vérmérsékletű csoport átlagos teljesítménye 15,01%-kal haladta meg az ideges vérmérsékletűekét: a nyugodt csoport átlagos súlya a harmadik méréskor 38,1kg, míg az ideges csoporté 33,2kg volt; az eltérés átlagosan több, mint 5 kg.

A hizlalás alatti napi súlygyarapodás = $(3.\text{mérés}[\text{kg}] - 1.\text{mérés}[\text{kg}] / \text{hizlalás napok száma}) \times 1000$. Esetünkben a nyugodt bárányok átlagosan 167,32 g-mal többet gyarapodtak naponta, mint az ideges vérmérsékletű bárányok (1. táblázat).

Hematokrit

A stresszreakciók közül az azonnali, rövid távú változások közé tartozik a vérnyomás emelkedése és a vérben a sejtes alakok arányának növekedése. A lép a stresszreakció következtében összehúzódik, a benne tárolt vörösvértestek a keringésbe kerülnek, ezzel növelve a vér hemoglobin-tartalmát és így javítva a szervezet oxigén-ellátottság esélyét. (Bórnez és mtsai, 2009; Hargreaves és mtsai, 1990; van Adrichem és mtsai, 1992). Látható, hogy az idegesebb temperamentumú állatok véreből átlagosan 7,67% -kal (+0,024 L/L) magasabb hematokritérték volt mérhető (1. táblázat).

Globulin

A vér globulinszintjét az összfehérje és az albumin szintből származtatjuk, ezek meghatározása után a különbségük adja meg a vér globulintartalmát. A stresszreakciók közül a hosszú távú hatások közé tartozik, hogy az ideges vérmérsékletű állatok globulinszintje (Kioukia-Fougia és mtsai, 2002) csökken a nyugodtakéhoz képest. Ennek oka a stressz okozta immunszuppresszió, aminek akár komoly állategészségügyi, így gazdasági vonzata is lehet. A globulin frakcióba tartoznak ugyanis az immunglobulinok, amelyek a szervezet humorális immunválaszát képviselik; csökkenésük jelzi az immunrendszer renyhébb működését. A krónikus stressz a hormonális rendszer megváltoztatásával, az akut stressz pedig a táplálóanyagok elvonásával járul hozzá az immunrendszer működésének gyengítéséhez.

A vizsgált mintákban az ideges csoport átlagos globulinszintje 1,75 g/L-el, vagyis 4,16% -kal alacsonyabb volt a nyugodt csoportéhoz képest (1. táblázat)

Triglicerid

A vér triglicerid szintjének emelkedése (Cockram és mtsai, 2000) a stresszreakció során abból származik, hogy a szervezet igyekszik mozgósítani az energiaraktárait, katabolikus túlsúly érvényesül. A vérminták egyértelműen mutatják, hogy az ideges temperamentumú állatok ilyen jellegű stresszreakciója erősebb volt nyugodtabb társaikénál, azonos mértékű stresszorra reagálva. Az ideges csoport triglicerid-szintje 0,028 mmol/L-rel vagyis 12,93%-kal haladta meg a nyugodt csoport átlagos triglicerid-szintjét. (1. táblázat)



Következtetések és javaslatok

Vizsgálataink alapján megállapíthattuk, hogy azonos környezeti stresszor eltérő hatással volt az azonos fajta tartozó, azonos korú bárányokra. A temperamentum függvényében eltérő stresszreakciót tapasztaltunk mind viselkedési, mind az anyagcsere válaszreakciójában. Ennek alapján jól el lehetett különíteni az ideges és a nyugodt vérmérsékletű csoportot, a vizsgált teljesítmény, a vér haematokrit, globulin és triglicerid szintje a vártnak megfelelően alakult: a nyugodt vérmérsékletű állatok minden paraméterben jobban teljesítettek.

Összességében elmondható, hogy a vérmérsékletre érdemes szelektálni, mert könnyen megállapítható, közvetlenül és közvetve javítja a termelést, az állatok egészségesebbek, valamint az állati welfare szempontjából is fontos lehet. Ha egy fajt háziasítunk és kiszakítjuk eredeti környezetéből, ne okozunk felesleges szenvedést az olyan egyedek szaporításával, amelyek nehezebben viselik a megváltozott környezetet.

Köszönetnyilvánítás

Munkánkat a TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0003 azonosító számú, „Az oktatás és kutatás színvonalának emelése a Szent István Egyetemen” és a Kutató Kari Kiválósági Támogatás– Research Centre of Excellence- 17586-4/2013/TUDPOL pályázatok támogatták.

Irodalomjegyzék

- Boissy A., Fisher A.D., Bouix J., Hinch G.N., Le Neindre, P.* (2005): Genetics of fear in ruminant livestock. *Livestock Production Science*, 93. 23-32.
- Bórnez R., Linares M.B., Vergara H.* (2009): Haematological, hormonal and biochemical blood parameters in lamb: Effect of age and blood sampling time. *Livestock Science*, 121. 200-206.
- M.S. Cockram, J.E. Kent, P.J. Goddard, N.K. Waran, R.E. Jackson, I.M. McGilp, E.L. Southall, J.R. Amory, T.I. McConnell, T. O’Riordan, B.S. Wilkins* (2000): Behavioural and physiological responses of sheep to 16h transport and a novel environment post-transport. *The Veterinary Journal*, 159. 139-146
- Dodd C.L., Pitchford W.S., Hocking-Edwards J.E., Hazel S.J.* (2012): Measures of behavioural reactivity and their relationships with production traits in sheep: A Review. *Applied Animal Behaviour Science*, 140. 1-15.
- Gougoulis D.A., Kyriazakis I., Fthenakis C.G.* (2010): Diagnostic significance of behaviour changes of sheep: A selected review. *Small Ruminant Research*, 92. 52-56.
- Hargreaves A.L., Hutson G.D.* (1990): The Stress Response in Sheep during Routine Handling Procedures. *Applied Animal Behaviour Science*, 26. 83-90.
- Kioukia-Fougia N.- Antoniou K.- Bekris S.- Liapi C.- Christofidis I.- Papadopoulou-Daifoti Z.* (2002): The effects of stress exposure on the hipotalamo-pituitary-adrenal axia, thymus, thyroid hormones and glucose levels. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and biological Psychiatry*, 26. 823-830.
- Knott S.A., Cummins L.J., Dunshea F.R., Leury B.J.* (2007): Rams with poor feed efficiency are highly responsive to an exogenous adrenocorticotropin hormone (ACTH) challenge. *Domestic Animal Endocrinology*, 34. 261-268.



- Knott S.A., Cummins L.J., Dunshea F.R., Leury B.J.* (2010): Feed efficiency and body composition are related to cortisol response to adrenocorticotropin hormone and insulin-induced hypoglycaemia in rams. *Domestic Animal Endocrinology*, 39. 137-146.
- Pajor F.* (2011): A vérmérséklet értékmérő tulajdonságként való alkalmazhatósága a juhtenyésztésben. PhD értekezés, Gödöllő, Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskola.
- Siebert K., Langbein J., Schön P., Tuscherer A., Puppe B.*(2011): Degree of social isolation affects behavioural and vocal response patterns in dwarf goats (*Capra hircus*)
- van Adrichem P.W.M., Vogt J.E.* (1992): The effect of isolation and separation on the metabolism of sheep. *Livestock Production Science*, 33. 151-159.
- Vanderheede M., Bouissou M.F., Picard M.* (1998): Interpretation of behavioural reactions of sheep towards fear-eliciting situations. *Applied Animal Behaviour Science*, 58. 293-310.