

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 7

Issue 1

Gödöllő
2011



ELSŐ LAKTÁCIÓS JERSEY TEHENEK VÉRMÉRSÉKLETÉNEK ÖSSZEFÜGGÉSE A NAPI TEJTERMELÉSI MUTATÓKKAL ÉS A TEJ SZOMATIKUS SEJTSZÁMÁVAL

*Orbán Martina¹, Németh Szabina¹, Pajor Ferenc², Szentléleki Andrea², Tőzsér János²,
Gulyás László¹*

¹Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság és Élelmiszertudományi Kar,
9200 Mosonmagyaróvár, Vár u. 2.

²Szent István Egyetem, Mezőgazdaság és Környezettudományi Kar, Állattenyésztés-tudományi Intézet, 2103
Gödöllő, Páter K. u. 1.
orbanmartina@freemail.hu

Összefoglalás

A szerzők egy Győr-Moson-Sopron megyei tehenészetben végeztek vérmérséklet vizsgálatokat jersey (n=214) fajtaival. A vizsgálat célkitűzése a tehenek vérmérsékletének összefüggésének elemzése a napi tejtermelési mutatókkal, valamint a szomatikus sejtszámmal. Kötetlen és mélyalmos tartási rendszerben a takarmányozása silókukorica-szilázsra alapozott monodiétás volt. A tehenek fejése 2×12 állásos SAC fejőházban, napi 2 alkalommal történt. A vérmérséklet értékelését, az ún. mérleg–teszt segítségével végezték el (az állat viselkedésének értékelése 1-5 pontos skálán, a mérlegen töltött idő 30 másodperc alatt). Jersey első laktációjú tehenek esetében vérmérséklet pontszámra vonatkozó leíró statisztikai jellemzők az alábbiak voltak: átlag 1,56 pont, minimum 1 pont, maximum 3 pont, medián 1 pont. A tehenek szomatikus sejtszáma a vérmérséklet pontszám növekedésével nőtt, tehát kedvezőtlenebbé vált (medián érték: 1 pont: 112,05 ezer/ml, 2 pont: 302,15 ezer/ml, 3 pont: 506,60 ezer/ml) (χ^2 : 91,66, df:2, $P=0,0001$, $\alpha=0,05$). A többi vizsgált tulajdonság a vérmérséklet pontszám függvényeként érdemben nem változott. A szomatikus sejtszám és a vérmérséklet pontszámok között számított rangkorrelációs együttható értéke (n=214, $r_{\text{rang}}=0,65$, $P<0,05$) megerősíti vérmérsékletre történő szelekció fontosságát a tenyésztői munkában.

Kulcsszavak: jersey, tejtermelési adatok, tej beltartalom, szomatikus sejtszám, vérmérséklet



Relationship between temperament of first lactation Jersey cows and daily milk production traits and somatic cell count

Abstract

The authors evaluate the temperament of Jersey ($n = 214$) breeds in a dairy farm in Győr-Moson-Sopron County. The study aims to analyze the relationship between the temperament of cows and daily milk production indicators, as well as the somatic cell count. The animals were kept on loose housing stable with deep litter system and nutrition was silage-based monodiet. The cows milked in 2×12 SAC milking parlour, 2 times per day has occurred. The temperament of cows was scored by the temperament score test (behaviour of animals was assessed in a 5-score system (1: calm, 5: nervous) while spending 30 sec on the scale during weighing). Descriptive statistical characteristics of temperament score of the first lactation of Jersey cows were as follows: average 1.56 points, 1 point minimum and a maximum of 3 points, 1 point median. The somatic cell count of cows increased by increasing the temperament score, so it became less favorable (median value: 1 point: 112.05 thousand / ml, 2 points: 302.15 thousand / ml, 3 points: 506.60 thousand / ml) (χ^2 : 91.66, df: 2, $P = 0.0001$, $\alpha = 0.05$). The other trait was considered a function of temperament score did not change significantly. Between the somatic cell count and the temperament scores rank correlation coefficient ($n = 214$, $r_{\text{rank}} = 0.65$, $P < 0.05$) was confirms the importance of selection of temperament in breeding work.

Keywords: jersey cows, temperament test, somatic cell count, milk production

Irodalmi áttekintés

Az alkalmazott etológia elméleti és gyakorlati ismereteinek egyre nagyobb igénye jelentkezik az állattenyésztésben. Hazánkban a gazdasági állatok viselkedésének értékelését Czakov (1978) kezdte el. Az alkalmazott etológia a kutatások középpontjába az állat-ember-környezet-technológia összefüggéseket állítja annak érdekében, hogy a termelő állat környezeti igényét sokoldalúan felmérve az állományok számára optimális életteret hozott létre (Györkös és mtsai, 1995; Gere és Csányi, 2001). Az alkalmazott etológián belül az egyik fontos terület, az állatok vérmérsékletének vizsgálata. A vérmérséklet az állatok emberi bánásmódra adott viselkedési válaszreakciója (Burrow, 1997). A vérmérséklet megállapítása szubjektív



módon pontozással, pl. mérleg-teszt alkalmazásával, illetve objektív módszerekkel, pl. kezelhetőségi teszt (docility teszt), menekülési sebesség (flight speed) segítségével történik (Burrow, 1997). A különböző módszerek bemutatásáról és értelmezéséről legutóbb Hervé és mtsai (2007) közöltek egy átfogó tanulmányt. Az irodalmi adatok szerint a nyugodt vérmérsékletű állatok a gazdaságilag jelentős tulajdonságokban, mint pl.: a súlygyarapodás (Voisinet és mtsai, 1997; Pajor és mtsai, 2008), betegségekkel szembeni ellenálló-képesség (Fell és mtsai, 1999; Ivanov és mtsai, 2005), szaporaság (Ivanov és Djorbineva, 2003) hosszú hátizom keresztmetszet (Pajor és mtsai, 2009) és húsminőség (Reverter és mtsai, 2003) jobb eredményeket érnek el.

A szarvasmarhák vérmérsékletét már számos országban – pl.: Ausztrália, skandináv államok – több éve értékeli, és mint szelekciós szempont, szerepet játszik a tenyésztésben. Burrow (2002) a Breedplan egyedmodellbe történő bevezetését is szükségesnek tartja a közeljövőben. A túlzottan temperamentumos, nehezen kezelhető egyedek selejtezése lényeges lehet a hazai gyakorlatban is, mivel ezek veszélyt jelentenek a gondozóra és a többi egyedre (Tőzsér és mtsai, 2004).

Eddig nagyon kevés szerző foglalkozott az állatok vérmérséklete és a tejtermelés közötti összefüggésének vizsgálatával, leginkább szarvasmarha (Arave és Kilgour, 1982; Szentléleki és mtsai, 2008) és juh (Pajor és mtsai, 2010) fajokban történtek vizsgálatok.

Anyag és módszer

A megfigyeléseket, egy hazai Győr- Moson-Sopron megyei tenyészetben végeztük, 2009-ben. Vizsgálatunkban 214 jersey (*I. kép*) első laktációjú tehén szerepelt, véletlenszerűen kiválasztva, figyelmen kívül hagyva a laktációs napjaik számát.



1. kép: Jersey fajta

Picture 1: Jersey breed

A tartásmódot és a takarmányozást az alábbiak jellemezték: kötetlen, mélyalmos, ill. silókukorica-szilázsra alapozott monodiétás (2., 3. és 4. kép).



2. kép: Jersey tehenek takarmányozása

Picture 2: Nutrition of Jersey cows



3. kép: Jersey tehenek tartástechnológiája I.

Picture 3: Keeping technology of Jersey cows I.



4. kép: Jersey tehenek tartástechnológiája II.

Picture 4: Keeping technology of Jersey cows I.



A tehenek fejése 2×12 állásos SAC fejőházban, napi 2 alkalommal történt.

A vérmérséklet számszerűsítésére a mérleg-tesztet (scale test) alkalmaztuk. A mérleg-teszt lényege: az állat 30 másodpercig tartózkodik a mérlegen, ez idő alatt pontozzuk a viselkedését 1-től 5-ig terjedő skálán, az alábbiak szerint, ugyanazon személy végezte:

- 1 pont: nyugodt, nem mozog
- 2 pont: nyugodt, néhány esetleges mozdulat
- 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 (*Trillat és mtsai*, 2000).

A vizsgálat során a következő fontosabb tényezőket mértük:

- a tehenek vérmérséklet pontszáma, (2009.02.10.) a fejés előtt, a felhajtó út mentén beépített mérleg segítségével.
- a napi tejtermelés mennyisége, kg,
- a napi tejtermelés zsír- és fehérje koncentrációja (Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft Gödöllő),
- a tej szomatikus sejtszámának meghatározása (Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft Gödöllő).

Az elemzés során elsőként a vizsgált jellemzők normáleloszlást ellenőriztük (*1. táblázat*). Az eredmények azt mutatták, hogy a napi tejzsírtartalom kivételével a többi jellemző eloszlása eltér a normáleloszlástól ($P < 0,001$, $\alpha = 0,05$). A napi tejzsírtartalom esetében ezért egytényezős varianciaanalízist (one-way ANOVA), míg a többi paraméter vonatkozásában Kruskal-Wallis, ill. medián próbákat alkalmaztunk. A vizsgált tulajdonságok közötti összefüggéseket Spearman-féle korreláció-analízissel számszerűsítettük. A statisztikai elemzéseket SPSS 18.0. for Windows program (SPSS Inc., Chicago, USA) segítségével végeztük.

**1. táblázat: Leíró statisztikai jellemzők (n= 214)**

Jellemzők (1)	Átlag érték (2)	Szórás érték (3)	Minimum érték (4)	Maximum érték (5)	Medián (6)	Shapiro-Wilk próba (7)
Napi tejmenyiség, kg(8)	16,41	3,258	9	27	16,00	<0,001
Napi tejsír % (9)	6,16	0,938	3	9	6,21	N.S.
Napi tejfehérje % (10)	4,60	0,393	3	6	4,62	<0,001
Szomatikus sejtszám SCC, (ezer/ml)(11)	249,98	188,712	16	1187	198,50	<0,001
Vérmérséklet pontszám (12)	1,56	0,638	1	3	1,00	<0,001

Table 1: Descriptive Statistics on traits

Traits (1), Mean value (2), Standard deviation (3), Minimum value (4), Maximum value (5), Median value (6), Shapiro-Wilk test (7), Daily milk quantity (kg)(8), Daily milk fat content (%) (9), Daily milk protein content (%) (10), Somatic cell count (SCC)(11), Temperament score (12)

Eredmények és értékelésük

Az első laktációjú tehenek teljesítmény adatait a 1. táblázatban összegeztük. Az átlagos napi tejmenyiség és napi zsír, ill. fehérje %-ok (16,4 kg, 6,16%, 4,60%) a fajtára jellemző tejtermelési adatnak számítanak. A szomatikus sejtszám 249,98 ezres értéke az állomány kedvező tögyegészségügyi állapotára utal. A vizsgálatban szereplő tehenek vérmérséklet pontszáma 1-3 között mozgott, az öt pontos skálán, medián 1 pont volt.

A normáeloszlást nem mutató paraméterek (napi tej, kg, napi tejfehérje, %, szomatikus sejtszám, ezer/ml) esetében a vérmérséklet pontszám függvényében megnyilvánuló teljesítményadatokat Kruskal-Wallis próbával értékeltük. A rangok átlaga alapján történő elemzés azt mutatta, hogy a napi tejmenyiség ($\chi^2=0,784$, df:2, $P=0,676$, $\alpha=0,05$), és a napi tejfehérje % ($\chi^2=0,295$, df:2, $P=0,863$, $\alpha=0,05$) vonatkozásában az egyes csoportok átlagos rangátlagai statisztikailag nem különböznek egymástól. Ezt szemléltetik a 2. táblázat és az 1. ábra. A napi tejsír % átlagadatainak vérmérséklet pontszámokénti alakulását ugyancsak a 2. táblázat foglalja össze. A vérmérséklet pontszámok szerinti teljesítményadatok

statisztikai jellemző számai (átlag, szórás, minimum, maximum) egymáshoz nagyon hasonlóak, ezek biometriaian azonosságát a varianciaanalízis eredményei is alátámasztják (F: 1,108, P= 0,332, $\alpha=0,05$). A táblázatban megfigyelhető, hogy a három csoport közül a legnagyobb szórás értéket, a 3-as pontszámot kapott egyedek esetében fordult elő, tehát az idegesebb tehenek tejzsír termelése nagyobb variációt mutatott.

2. táblázat: A beltartalom alakulása vérmérséklet pontszám szerint (átlag $\pm$ SD)

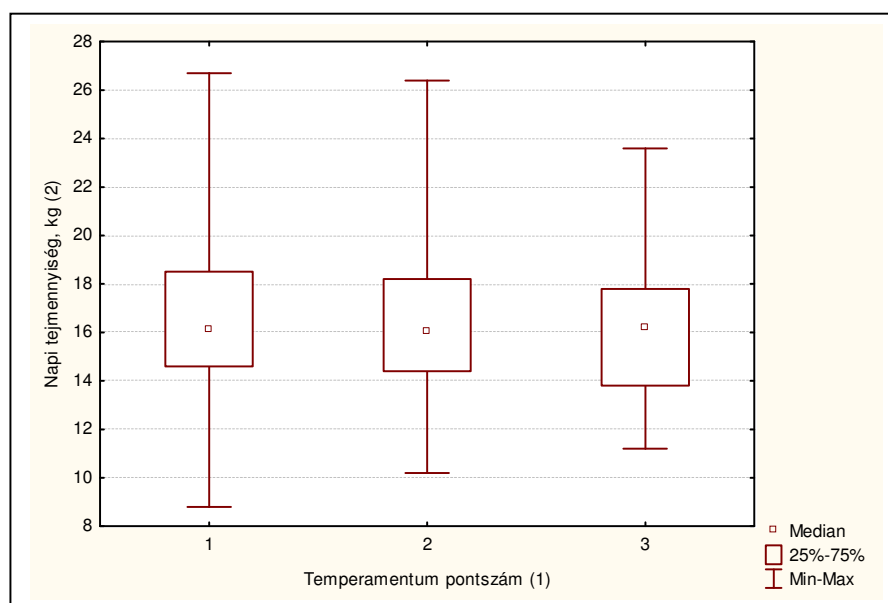
Tulajdonság(1)	Vérmérséklet pontszám(2)			P
	1	2	3	
n	112	85	17	
Napi tejfehérje, % (3)	4,63 $\pm$ 0,377	4,58 $\pm$ 0,406	4,52 $\pm$ 0,438	*N.S.
Napi tejzsír, % (4)	6,07 $\pm$ 0,877	6,26 $\pm$ 0,942	6,25 $\pm$ 1,243	**N.S.

*Kruskal-Wallis teszt: $\chi^2=0,295$, df:2, P=0,863, $\alpha=0,05$

**ANOVA: F= 1,108, P= 0,332, $\alpha=0,05$

Table 2: Milk composition according to temperament scores (mean $\pm$ SD)

Traits (1), Temperament score (2), Daily milk quantity (kg)(3), Daily milk protein content (%) (4)



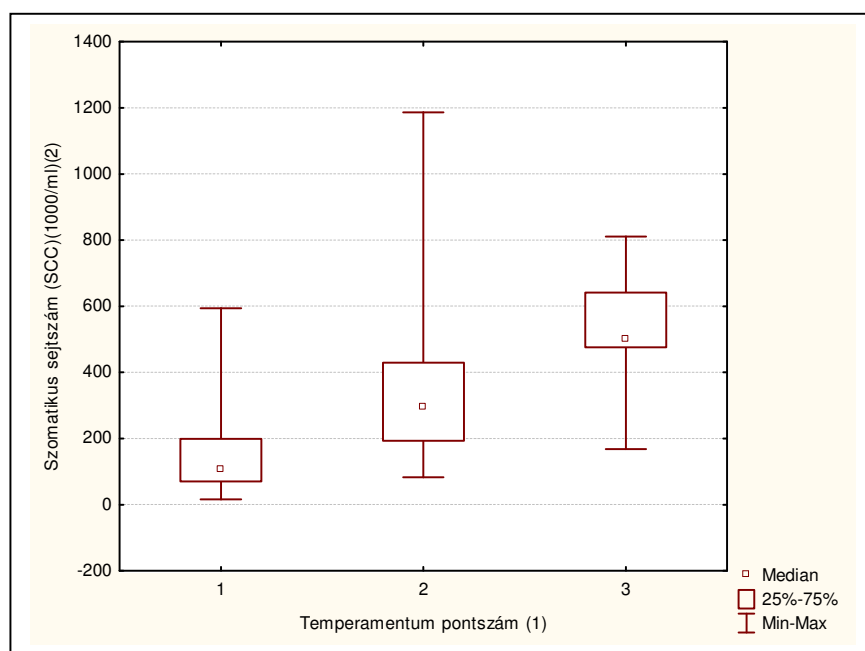
1. ábra: A napi tej mennyiség alakulása vérmérséklet pontszámoként

Kruskal-wallis teszt: $\chi^2=0,784$, df:2, P=0,676, $\alpha=0,05$

Figure 1: Daily milk quantity according to temperament scores

Temperament scores (1), Daily milk quantity (2)

A szomatikus sejtszám viszont a vérmérséklet függvényében érdemben változott ezt bizonyítják a statisztikai próba számadatai (χ^2 : 91,66, df:2, $P=0,0001$, $\alpha=0,05$) is (2. ábra). A három csoport rangsorátlagai, minden kombinációban, statisztikailag különböztek egymástól ($P=0,01$, $P=0,0001$, $\alpha=0,05$). A 2. ábra jól szemlélteti, hogy az első laktációjú jersey tehenek szomatikus sejtszáma a vérmérséklet pontszám növekedésével nőtt, tehát kedvezőtlenebbé vált (medián érték: 1 pont: 112,05 ezer/ml, 2 pont: 302,15 ezer/ml, 3 pont: 506,60 ezer/ml). Ez az eredmény megerősíti azt a közismert álláspontot, hogy a különböző stresszhelyzetekre adott eltérő válaszreakciók kedvezőtlenül befolyásolhatják az állat immunrendszerének működését, amely végül is az immunrendszer csökkent működését okozhatja (Marketon és Glaser, 2008). Az előzőekben leírtak megerősítik az állatjóléti szempontok szem előtt tartásának fontosságát a tejtermelő tehenek tartástechnológiájának napi gyakorlatában. A szomatikus sejtszám és a vérmérséklet pontszámok között számított rangkorrelációs együttható értéke ($n=214$, $r_{\text{rang}}=0,65$, $P<0,05$) ugyancsak alátámasztja vérmérsékletre történő szelekciós munka fontosságát.



2. ábra: A szomatikus sejtszám alakulása vérmérséklet pontszámoként

Kruskal-Wallis teszt: χ^2 : 91,66, df:2, $P<0,0001$, $\alpha=0,05$

Figure 2: Somatic cell count according to temperament scores

Temperament scores (1), Somatic cell count (2)



A Medián próba kiegészítő információkat szolgáltat a vizsgálat tárgykörében (3. táblázat). A 3. táblázat a vizsgált jellemzők vérmérséklet pontszámok szerinti frekvenciáját összegzi. Látható, hogy a napi tejmenyiség és a napi tejfehérje % tekintetében az átlagnál nagyobb, ill. az átlagos vagy az átlagnál kisebb értékkel rendelkező egyedek „előfordulási aránya” azonos, ill. nagyon hasonló a vérmérséklet pontszám kategóriánként pl. napi tejmenyiség: napi tejmenyiség 1 pont ($\geq$ medián: 56 tehén, $\leq$ medián: 56 tehén, 2 pont ($\geq$ medián: 41 tehén, $\leq$ medián: 44 tehén, 3 pont ($\geq$ medián: 9 tehén, $\leq$ medián: 8 tehén), tehát statisztikailag nem különböznek egymástól ($n=214$, napi tejmenyiség: medián = 16 kg, $\chi^2=0,146$, $df:2$, $P=0,930$, $\alpha=0,05$, ill. napi tejfehérje %: medián=4,62 kg, $\chi^2=1,017$, $df:2$, $P=0,601$, $\alpha=0,05$). Ezzel szemben a szomatikus sejtszámban a vérmérséklet pontszám szerinti „előfordulási arányok” jelentősen különböztek egymástól: 1 pont ($\geq$ medián: 29 tehén, $\leq$ medián: 83 tehén, 2 pont ($\geq$ medián: 62 tehén, $\leq$ medián: 23 tehén), 3 pont ($\geq$ medián: 16 tehén, $\leq$ medián: 1 tehén), $n=214$, medián=198,50 ezer/ml, $\chi^2= 57,165$, $df:2$, $P=0,0001$, $\alpha=0,05$.

3. táblázat: A medián próba eredményei

Jellemzők (1)		Vérmérséklet pontszám szerinti frekvenciák (2)		
		1	2	3
	n	112	85	17
Napi tejmenyiség, kg(3)	> Medián (6)	56	41	9
	<= Medián (7)	56	44	8
Napi tejfehérje % (4)	> Medián (6)	56	37	9
	<= Medián (7)	56	48	8
Szomatikus sejtszám SCC, (ezer/ml)(5)	> Medián (6)	29	62	16
	<= Medián (7)	83	23	1

Table 3: Results of Median test

Traits (1), Frequencies by temperament score (2), Daily milk quantity (kg)(3), Daily milk protein content (%)(4), Somatic cell count (SCC)(5), > Median value(6), <= Median value(7)

Következtetések

Viszonylag nagy létszámú – azonos környezetben termelő – első laktációs jersey tehenek teljesítményeinek elemzéséből a következők állapíthatók meg:



- A fajtára jellemzőek az átlagos napi tejmenyiség és napi zsír, ill. fehérje %-ok tejtermelési adatok. A szomatikus sejtszám 249,98 ezres értéke az állomány kedvező tőgyegészségügyi állapotára enged következtetni.
- A vizsgált tulajdonságok közül egyedül csak a szomatikus sejtszám értékek változtak – statisztikailag bizonyított módon – a vérmérséklet pontszámok függvényében, vagyis vérmérséklet pontszám növekedésével nőttek, így kedvezőtlenebbé váltak.
- A két tulajdonság között számított rangkorrelációs együttható ($r_{\text{rang}} = 0,65$, $P < 0,05$) megerősíti a vérmérsékletre történő szelekciós munka fontosságát a gyakorlatban.
- További vizsgálatok szükségesek ebben a témában a laktáció szám és bizonyos istálló mikroklíma jellemzők (levegő hőmérséklete, páratartalom, légmozgás stb.) a szomatikus sejtszámot befolyásoló szerepének megállapítására.

Irodalomjegyzék

- Arave, C.W., Kilgour, R. (1982): Differences in grazing and milking behaviour in high and low breeding index cows. Proceeding of the New Zealand Society of Animal Production, 42: 65-67.
- Burrow, H.M. (1997). Measurement of temperament and their relationship with performance traits of beef cattle. Animal Breeding Abstracts, 65: 478-495.
- Burrow, H.M. (2002): Improving cattle performance and meat quality by measuring temperament. CSIRO Livestock Industries, 1-7.
- Czakó J. (1978): Gazdasági állatok viselkedése. Mezőgazda Kiadó, Budapest 218.
- Fell, L.R., Colditz, I.G., Walker, K.H., Watson D.L. (1999). Associations between temperament, performance and immune function in cattle entering a commercial feedlot. Australian Journal of Experimental Agriculture, 39: 795-802.
- Gere T., Csányi V. (2001): Gazdasági állatok viselkedése I. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 31-51.
- Györkös I., Szűcs E., Völgyi Csík J. (1995): Holstein-fríz üszők növekedésének és fejlődésének vizsgálata. 1. közlemény: Borjak viselkedésének fejlődése, néhány környezethatás szerepe. Állattenyésztés és takarmányozás, 44: 1. 1-15.
- Hervé, J. Szentléleki, A., Tőzsér, J. (2007): Cattle's behaviour – perceptions, relationships, studies and measurements of temperament. AWETH, 3: 1. 27-47.



- Ivanov, I.D., Djorbineva, M. (2003): Assessment of welfare, functional parameters of the udder, milk productive and reproductive traits in dairy ewes of different temperament. *Bulgarian Journal of Agriculture Science*, 9: 711-715.
- Ivanov, I.D., Djorbineva, M., Sotirov, L., Tanchev, S. (2005): Influence of fearfulness on lysozyme and complement concentrations in dairy sheep. *Revue Méd. Vét.*, 156: 8-9. 445-448.
- Marketon, J.I.W., Glaser, R. (2008): Stress hormones and immune function. Review. *Cellular Immunology*, 252: 16-26.
- Pajor F., Szentléleki A., Láczó E., Tőzsér J., Póti P. (2008): The effect of temperament on weight gain of Hungarian Merino, German Merino and German Blackhead lambs. *Arch. Tierz.*, 51. 3. 247-254.
- Pajor F., Szentléleki A., Tőzsér J., Póti P. (2009): Magyar merinó kosbárányok vérmérsékletének és néhány vágási tulajdonságának alakulása. *AWETH*, 5: 1. 39-48.
- Pajor F., Murányi A., Szentléleki A., Tőzsér J., Póti P. (2010): Effect of temperament of ewes on their maternal ability and their lambs' postweaning traits in Tsigai breed. *Arch. Tierz.*, 53: 4. 465-474.
- Reverter, A., Johnston, D.J., Ferguson, D.M., Perry, D., Goddard, M.E., Burrow, H.M., Oddy, V.H., Thompson, J.M., Bindon, B.M. (2003): Genetic and phenotypic characterisation of animal, carcass and meat quality traits from temperate and tropically adapted beef breeds. 4. Correlations among animal, carcass and meat quality traits. *Aust. J. Agric. Res.*, 54: 149-158.
- Szentléleki A., Hervé, J., Pajor F., Falta, D., Tőzsér J. (2008): Temperament of Holstein Friesian cows in milking parlour and its relation to milk production. *Acta Univiversitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 56: 1. 201-208.
- Tőzsér J., Szentléleki A., Zándoki R., Maros K., Domokos Z., Sváb L., Kovács T. (2004): Charolais és magyar szürke tinók vérmérsékletének összehasonlító értékelése. *Agrártudományi közlemények*, 14: 14-19.
- Trillat, G., Boissy, A. Boivin, X., Monin, G., Sapa, J., Mormende, P., Le Neindre, P. (2000): Relations entre le bien-entre des bovines et les caracteristiques de la viande (Rapport definitif-Juin). INRA, Theix, France, 1-33.
- Voisinet, B.D., Grandin, T., Tatum, J.D., O'Connor, S.F., Struthers, J.J. (1997): Feedlot cattle with calm temperaments have higher daily gains than cattle excitable temperaments. *Journal of Animal Science*, 75: 892-896.