

A VÉRMÉRSÉKLET HATÁSA HOLSTEIN-FRÍZ TEHENEK TEJTERMELÉSÉRE EGY TENYÉSZETBEN

GULYÁS LÁSZLÓ – ORBÁN MARTINA – KOVÁCSNÉ GAÁL KATALIN – ARI MELINDA –
TŐZSÉR JÁNOS – PÓTI PÉTER – PAJOR FERENC

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők célja holstein-fríz tehenek vérmérsékletének tejtermelésre, valamint szomatikus sejtszámra gyakorolt hatásának értékelése (n=150). A tehenek fejése 1 x 8-as Alfa Laval fejőházban, napi 2 alkalommal történt. A vizsgált tehenek 1-5 laktáció számúak és 7 apától származtak. Értékelték a tehenek mérés kori tejtermelését, valamint szomatikus sejtszámát. A vérmérséklet értékelését, az ún. mérleg teszt (az állat viselkedésének értékelése 1-5 pontos skálán, a mérleglen töltött idő 30 másodperc alatt) és módosított menekülési sebesség teszt (az állat viselkedésének értékelése a mérleg elhagyása utáni 20 m megtételéhez szükséges időtartam mérése) segítségével végezték a laktáció első harmadában. A menekülési sebesség időértékeit 1-5 kategóriákba sorolták 8 sec időközökkel, 8 sec alatt 5-ös pont, 32 sec felett 1-es pontot kapott a vizsgált állat. A vizsgálat során, ideges, agresszív (5-ös pont) viselkedést egyik tehen sem mutatott. A vérmérséklet jelentős hatással volt a tejtermelésre és a szomatikus sejtszámra, a mérleg teszt során 1-es pontot kapott tehenek a méréskor 45,74 kg tejet termeltek, a szomatikus sejtszáma pedig 318 ezer volt, ezzel szemben, a 4-es pontszámot kapott tehenek 27,2 kg tejet termeltek, valamint 415 ezer volt a szomatikus sejtszámuk. A menekülési sebesség esetén az 1-es kategóriába került tehenek 50,2 kg napi tejmennyiséget és a szomatikus sejtszámuk 357 ezer volt, míg a 4-es pontszámú tehenek 30,36 kg tejet termeltek, 437 ezer szomatikus sejtszám mellett. A két alkalmazott tesztet egyesítették egy ún. összesített vérmérséklet pontszám kialakításával. Az 1-es kategóriába került tehenek termelték a legtöbb tejet (45,50 kg/nap), ill. legkevesebb szomatikus sejtszámmal (315 ezer sejt) rendelkeztek, összehasonlítva nyugtalanabb, agresszívabb társaikkal (27,2 kg/nap, ill. 415 ezer sejt).

SUMMARY

Gulyás, L. – Orbán, M. – Kovácsné, G. K. – Ari, M. – Tózsér, J. – Póti, P. – Pajor, F.: EFFECT OF TEMPERAMENT ON MILK PRODUCTION OF HOLSTEIN-FRIESIAN COWS IN A HERD

The aim was to evaluate the effect of cows' temperament on milk production and somatic cell count. The trials were carried out with 150 Holstein-Friesian cows (1-5 lactation numbers, born 7 sires) on a commercial dairy herd farm. The animals were milked twice a day by 1 x 8 Alfa Laval milking parlour. Milk production and somatic cell count were estimated. The temperament of cows were assessed (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) and modified flight speed test (the time taken by an animal to move a set distance (20 m) after exiting a weighing scale into an open yard). The results of flight speed converted into 1-5 categories by used 8 sec intervals, where below 8 sec was 5-score, above 32 sec was 1- score. Nervous, aggressive animals (5- score) were not found. Temperament had great impact on milk production and somatic cell count. The 1-scored by temperament score test cows produced 45.74 kg milk, somatic cell count was 318 thousands, but the cows with 4 score, produced only 27.2 kg and 415 thousands somatic cells, respectively. The calm cows by flight speed test had 50.2 kg milk production and 357 thousands somatic cells, however the cows with 4-score produced only 30.36 kg milk and somatic cell counts were 437 thousands. The results of the two applied test were combined into aggregated temperament score. The 1-score cows produced more milk (45.50 kg/day) and less somatic cell count (315 thousands) than compared to the excitable ones (27.2 kg/day, 415 thousands).

BEVEZETÉS

Az alkalmazott etológia elméleti és gyakorlati ismereteinek egyre nagyobb igénye jelentkezik az állattenyésztésben. Hazánkban a gazdasági állatok viselkedésének értékelését elsők között *Czakó* (1978) kezdte el. Az alkalmazott etológia az állat-ember-környezet-technológia összefüggéseket állítja a kutatások középpontjába annak érdekében, hogy a termelő állat környezeti igényét sokoldalúan felmérve az állományok számára optimális életteret hozzon létre (*Györkös és mtsai*, 1995). Az alkalmazott etológián belül az egyik legfontosabb terület az állatok vérmérsékletének vizsgálata. A vérmérséklet az állatok emberi bánásmódra adott viselkedési válaszreakciója (*Burrow*, 1997). A nyugodt vérmérsékletű állatok jobb eredményeket érnek el a gazdaságilag jelentős tulajdonságokban, pl. betegségekkel szembeni ellenálló-képességben (*Fell és mtsai*, 1999) és húsminőségben (*Reverter és mtsai*, 2003). A szarvasmarhák vérmérsékletét számos országban (pl. Ausztrália, skandináv államok) már több éve értékelik, és mint szelekciós szempont szerepet játszik a tenyésztésben (*Burrow*, 2003). A túlzottan temperamentumos, nehezen kezelhető egyedek selejtezése lényeges lehet a hazai gyakorlatban is, mivel ezek veszélyt jelentenek a gondozóra és a többi egyedre (*Tózsér és mtsai*, 2004). Eddig viszonylag csak néhány szerző foglalkozott az állatok vérmérséklete és a tejtermelés közötti összefüggések feltárásával (pl. *Drugociu és mtsai*, 1977), viszont még kevesebb információ áll rendelkezésre a vérmérséklet a szomatikus sejtszámra gyakorolt hatásairól (pl. *Orbán és mtsai*, 2011).

Vizsgálatunkban holstein-fríz tehenek vérmérsékletének és tejtermelésének összefüggéseit értékeltük egy hazai tenyészetben.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálat leírása

A vizsgálat során holstein-fríz tehenek ($n=150$) vérmérsékletét és tejtermelését, szomatikus sejtszámát értékeltük egy Győr-Moson-Sopron megyei tenyészetben 2012-ben. A vizsgált tehenek 1-5 laktációs számúak és 7 apától származtak, az apák, valamint a laktáció számának hatását jelen dolgozatban nem értékeltük. A tehenek tartása kiscsoportosan (30-40 tehén), mélyalmos istállóokban, kötetlenül történt. Az állatok takarmányozása teljes takarmánykeverékre alapozott. A fejés naponta 2 x, 1 x 8 férőhelyes Alfa Laval fejőházban történt. A termelő tehenek laktációjának 100-120 napja közötti időszakban, reggeli fejés után, az istálló irányába történő visszahajtáskor végeztük el a vérmérséklet teszteket, továbbá a vizsgálat során a következő fontosabb tulajdonságokat mértük: a vizsgálatkori napi tej mennyiségét (kg) és a szomatikus sejtszám nagyságát (sejt/ml). A tejmintákat klinikai tőgygyulladás tüneteit nem mutató tehenektől vettük.

A vérmérséklet számszerűsítésére a mérleg-tesztet és módosított menekülési sebesség tesztet alkalmaztuk.

A mérleg-teszt során az állat 30 másodpercig tartózkodik a mérlegen, ez idő alatt pontozzuk a viselkedését 1-től 5-ig terjedő skálán az alábbiak szerint. 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 menekülési sebesség mérése során mértük azt az időt, mely eltelt az állat mérleg elhagyása utáni megadott hosszúságú távon. A menekülési sebesség tesztet *Burrow és mtsai (1988)* által alkalmazott hossza 1,7 m volt. Az általunk alkalmazott távolság 20 m volt. A mért időeredményeket 8 mp-ként kategóriákba soroltuk: 8 mp alatt: 5-ös pont, 9-16 mp: 4-es pont, 17-24 mp: 3-as pont, 25-32 mp: 2-es pont, valamint 33 mp felett: 1-es pont. A menekülési sebesség és a mérlegteszt pontkategóriáit átlagoltuk, ún. összesített vérmérséklet pontszámot alakítottunk ki, 1-5 között terjedő pontozással, következőképp: átlagosan 1-1,5 pontú egyedek 1. kategóriába, 2-2,5 a 2. kategóriába, stb. kerültek. Ahol az 1-es a nyugodt, az 5-ös agresszív, ideges vérmérsékletű állatot jelöli.

A statisztikai vizsgálatok során, ahol a vérmérsékletet, mint tejtermelést befolyásoló tényezőt vizsgáltuk, az összesített pontozás hatását is értékeltük.

Statisztikai értékelés

Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 21.0 programcsomaggal végeztük (átlag, szórás, Saphiro-Wilk teszt az eloszlás vizsgálatára, Levene teszt a homogenitás vizsgálatára, ANOVA, Tukey és Tamhane teszt, Spearman-féle rangkorreláció).

EREDMÉNYEK

A vizsgált tulajdonságok adatai normál eloszlásúak voltak, így parametrikus statisztikai módszereket választottunk. A legfontosabb eredményeinket az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A vizsgált tehenek alapadatai (n=150)

	Napi tejmenyiség, kg(1)	Szomatikus sejtszám, 1000 sejt/ml(2)	Menekülési sebesség, mp(3)	Mérleg teszt, pont(4)	Laktáció száma, db(5)
átlag(6)	37,89	344,67	22,71	2,02	2,21
SD	7,68	112,59	7,30	0,81	1,22
minimum	26,80	120,00	9,00	1,00	1,00
maximum	59,10	710,00	42,00	4,00	5,00

Table 1. Studied traits of the investigated Holstein-Friesian herd (n=150) daily milk yield (1); somatic cell count thousand cells/ml (2); flight speed test, sec (3); scale test, score (4); number of lactations (5); mean (6)

A vizsgálatban résztvevő tehenek tejtermelése és szomatikus sejtszáma a hazai körülmények között termelő tehenekre jellemző értékeket mutatott. Átlagos mérlegteszt pontszám 2,02 volt, ami jelzi, hogy az állomány nyugodt vérmérsékletű volt. *Orbán és mtsai, (2011)* vizsgálataikban az első és második laktációjú jersey és holstein-fríz fajtájú teheneket szintén nyugodtnak (átlagos pontszám: 1,56 és

2,69) találta, illetve *Gergovska és mtsai*, (2012) szintén nyugodt vérmérsékletűnek találta a holstein-fríz teheneket. A nyugodt viselkedés egyik lehetséges oka, hogy a nagy tejtermelés mellett a tartástechnológiához való alkalmazkodás (pl. technológiatűrés) is fontos részét képezte a szelekciónak, ezáltal pl. gyorsan hozzászoknak a gépi fejés körülményeihez. A vérmérséklet öröklődhetőségét szarvasmarha fajban közepesnek ($h^2=0,25$) találta *Visscher és Goddard* (1995), illetve a vérmérséklet és a szomatikus sejtszám ismételhetsége szintén közepes, 0,31-0,44 (*Halloway és Johnston*, 2003), ill. 0,26-0,40 (*Kennedy és mtsai*, 1982). A bemutatott értékek azt jelzik, hogy több mérés szükséges a pontosabb összefüggések feltárására, de véleményünk szerint, ez a vizsgálat felhívja a figyelmet az ilyen tárgyú mérések elvégzésének fontosságára.

A vizsgálat során két tesztet használtunk az állatok vérmérsékletének megállapítása érdekében. A két teszt végrehajtása egymás után történik, ezért vizsgáltuk a két módszer közötti összefüggést, melynek eredményét az 1. ábra mutatja be.

A menekülési sebesség mérése a mérleg elhagyása utáni 1,7 m megtételét mérik (*Burrow*, 1988), véleményünk szerint egy hosszabb szakasz megtétele nagyobb lehetőséget teremt az állatra jellemző viselkedés kifejezésére, mint egy rövidebb táv. A két teszt közötti összefüggés szoros volt ($r_{\text{rang}}=-0,85$; $p<0,001$). Az egyes mérlegteszt pontszámokhoz tartozó átlagos menekülési sebesség értékek átlagai a következők voltak: 1-es pont 30,3 mp, 2-es pont 22,6 mp, 3-pont: 15,2 mp és 4-es pont: 9,8 mp, vagyis egy-egy pont között 6-9 mp, átlagosan 8 mp volt a különbség. A szoros összefüggés, és a gyakorlati alkalmazhatóság végett a mért időeredményeket 8 mp-ként kategóriákba soroltuk, így képezve

1. ábra A mérleg teszt pontszámai és a menekülési sebesség értékeinek összefüggése

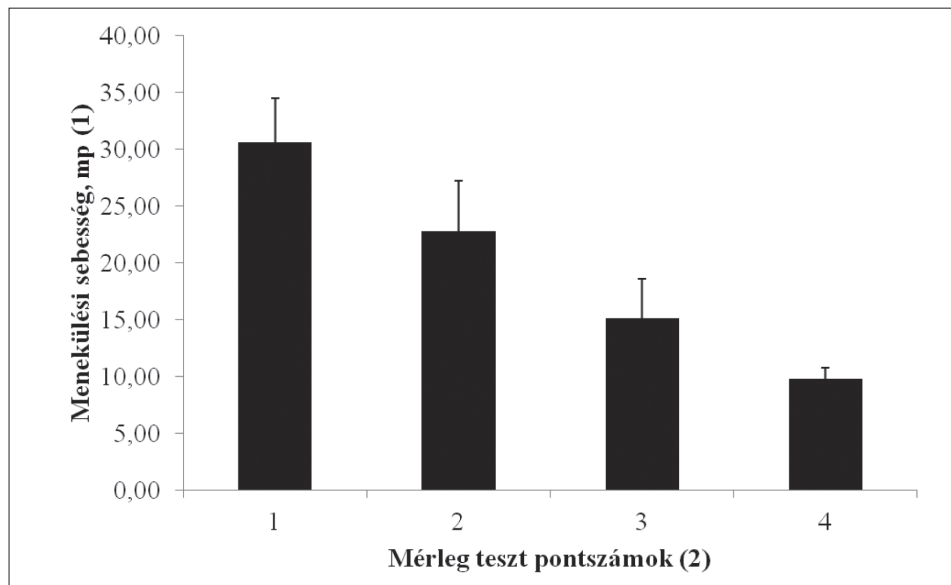


Figure 1. Relation between results of flight speed and scale tests
flight speed test, sec(1), scale test, score(2)

csoportokat: 0-8 mp: 5 pont, 9-16 mp: 4. pont, 17-24 mp: 3. pont, 25-32 pont: 2. pont, 33- felett: 1. pont. A két teszt eredményeit alapján egy, un. összesített vérmérséklet pontszámot is kialakítottunk, úgy, hogy átlagoltuk a pontszámokat és értékeltük az összesített pontszám-kategóriákhoz tartozó napi tejtermelési és szomatikus sejtszám értéket is a statisztikai értékelésünkben.

A két vérmérséklet teszt pontkategóriákba tartozó tehenek napi tejtermelését és szomatikus sejtszámát a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

A napi tejtermelés és a szomatikus sejtszám alakulása az alkalmazott vérmérséklet tesztek eredményei szerint (átlag±SD)

Mérleg-teszt pont(1)	n	Napi tejmenyiség, kg(2)	Szomatikus sejtszám, 1000 sejt/ml(3)	Menekülési sebesség kategória (4)	n	Napi tejmenyiség, kg(2)	Szomatikus sejtszám, 1000 sejt/ml(3)
1	44	45,74±6,38 ^a	317,5±114,8 ^a	1	14	50,22±6,39 ^a	357,1±88,8
2	63	37,18±5,21 ^b	333,8±114,1	2	54	41,79±5,17 ^b	307,8±123,6 ^a
3	39	31,27±3,41 ^c	385,6±100,4 ^b	3	53	34,77±5,12 ^c	328,3±96,9 ^a
4	4	27,20±0,37 ^d	415,0±44,3	4	29	30,36±3,65 ^d	437,2±73,1 ^b
P		61,65 ^{0,000}	3,45 ^{0,018}	P		67,62 ⁰⁰⁰	10,62 ⁰⁰⁰

^{abcd}= a különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek ($p<0,05$) (5)

Table 2. Daily milk yield and somatic cell count of cows according to the results of the applied temperament tests (mean±SD)

scale test, score (1); daily milk yield (2); somatic cell count, thousand cells/ml (3); flight speed category (4); ^{abcd}= $p<0.05$ - different letters in a row mean significant differences (5)

Jelen vizsgálatban a vérmérsékletnek jelentős hatása ($p<0,001$) volt a napi tejmenyiségre és a szomatikus sejtszáma, mindkét teszt alkalmazása esetén. A mérlegteszt során a vizsgált 150 tehen közül 44 (29 %) tehenet érékeltünk 1-es pontszámmal (nyugodt), 2-es pontszámot 63 (42 %), továbbá 3-as és 4-es pontszámot 39, illetve 4 tehen kapott (26 és 3 %). A vizsgálatban nem fordult elő 5-ös vérmérséklet pontszámú tehen. A menekülési sebesség eredmények kategóriába sorolását követően az 1-es kategóriába 14 tehen (9 %), 2-es kategóriába 54 tehen (36 %), 3-as kategóriába 53 tehen (36 %), valamint 4-es kategóriába 29 tehen (19 %) került.

A vizsgálat elvégzése során a napi tejmenyiség esetén, a nem homogén szórások miatt, a Tamhane tesztet, a szomatikus sejtszámnál pedig (homogén szórások mellett) a különböző elemszámoknál is használható a Tukey tesztet választottuk.

A vizsgálat időpontjában az 1-es pontszámú és a 2-es pontszámú tehenek szignifikánsan ($p<0,05$) több tejet termeltek (45,7 kg/nap, valamint 37,2 kg/nap), összehasonlítva a 3-as (31,3 kg/nap), valamint 4-es (27,2 kg/nap) pontszámot kapott társaikkal. A szomatikus sejtszám esetén az 1-es pontszámú tehenek szignifikánsan ($p<0,05$) kevesebb szomatikus sejtszámot tartalmazó tejet termeltek (315 e sejt/ml), összehasonlítva a 3-as (385 e sejt/ml) pontszámot kapott tehenekkel.

A menekülési sebesség elvégzése esetén is az előző teszthez hasonló eredményeket kaptunk, a napi tejmenyiség tulajdonságnál a pontszám-kategóriák

között jelentős különbség mérhető, vagyis a nyugodt vérmérsékletű tehenek több tejet termeltek (1-es csoport: 50,2 kg), az ideges vérmérsékletű társaikkal (4-es csoport: 30,4 kg) összevetve. A szomatikus sejtszám során a 2. és a 3. kategóriába került teheneknek volt a legkisebb szomatikus sejtszáma, majd követte az 1-es csoport, ami némileg eltért a várt eredménytől, de még így is az extra minőségű tej határértékén belül található az átlagérték. A bemutatott eredmények jól mutatják, hogy a két teszt a vizsgált tulajdonságokra nem egyformán érzékeny, a mérlegeszt jobban differenciál a szomatikus sejtszámnál, a menekülési sebesség viszont a napi tejtermelésnél mutat kedvezőbb elkülönülést.

A két alkalmazott tesztet egyesítettük egy ún. összesített vérmérséklet pontszám kialakításával. Az összesített kategóriák szerinti tehenek napi tejtermelését és szomatikus sejtszámának alakulását a 3. táblázatban mutatjuk be.

3. táblázat

A napi tejtermelés és a szomatikus sejtszám alakulása az összesített vérmérséklet pontszám szerint (átlag±SD)

Összesített vérmérséklet pont(1)	n	Napi tejmennyiség, kg(2)	Szomatikus sejtszám, 1000 sejt/ml(3)
1	45	45,50±6,52a	315,1±114,63a
2	60	37,41±5,20b	329,5±109,20a
3	41	31,29±3,37c	392,4±104,25b
4	4	27,20±0,37d	415,0±44,35b
P	150	60,320,000	4,700,004

^{abcd} = a különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek ($p < 0,05$) (4)

Table 3. Daily milk yield and somatic cell count of cows by their aggregated temperament scores (mean±SD)

aggregated temperament score (1); daily milk yield (2); somatic cell count, thousand cells/ml (3); ^{abcd}= $p < 0.05$ - different letters in a row mean significant differences (4)

Az összesített vérmérséklet alapján 45 tehén nyugodt (1-es pont), 60 tehén került a 2-es, 41 a 3-as pontkategóriába, valamint 4-es pontszámot 4 tehén kapott.

A nyugodt, 1-es kategóriába került tehenek termelték a legtöbb tejet (45,50 kg/nap), ill. legkevesebb szomatikus sejtszámmal (315 ezer sejt/ml) rendelkeztek, összehasonlítva nyugtalanabb, agresszívabb társaikkal (27,2 kg/nap, ill. 415 ezer sejt/ml). A szomatikus sejtszámot több tényező is befolyásolja, mint a laktáció száma, tőgy alakja, takarmányozás és az eredményeink szerint a vérmérséklet is. A kedvező szomatikus sejtszámot magyarázhatja a nyugodt állatok nagyobb betegségekkel szembeni ellenálló képessége (melyet több szerző is megállapított, mint pl. *Fell és mtsai*, 1999 és *Ivanov és mtsai*, 2005), ami pozitívan befolyásolhatja a tőgy egészségi állapotát, így tej szomatikus sejtszámát. Összességében a nyugodt tehenek több és jobb minőségű tejet képesek előállítani, mint az ideges társaik. Eredményeinkhez hasonlóakról számoltak be *Drugociu és mtsai*, (1977), *Gupta és Mishra*, (1978) és *Orbán és mtsai*, (2011) tejhasznú tehenekkel, ill. *Bharadwaj és mtsai*, (2007) tejhasznú bivalyokkal végzett vizsgálataik során. A szerzők megállapították, hogy a nyugodt vérmérsékletű tehenektől több tejet várhatunk, összehasonlítva az ideges társaikkal.

KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az alkalmazott tesztek között lehetnek eltérések, több teszt eredményeit egyesítő tesztek alkalmazásával ez a hatás mérsékelhető, a mérés pontosabbá tehető. Megállapítottuk, hogy az átlagos hazai körülmények között tartott holstein-fríz tehének vérmérséklete jelentősen befolyásolta a vizsgálatkori tejtermelésüket, a nyugodtabb egyedek több tejet termeltek, mint az idegesebb társaik. A vérmérséklet szintén jelentős hatással volt a tehének szomatikus sejszámára, nyugodt egyedeknek kedvezőbb értékekkel rendelkeztek.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A 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 című pályázatok támogatták.

IRODALOMJEGYZÉK

- Bharadwaj, A. – Dixit, V.B. – Sethi, R.K. – Khanna, S. (2007):* Association of breed characteristics with milk production in Murrah buffaloes. *Indian J. Anim. Sci.*, 77. 1011-1016.
- Burrow, H.M. – Seifert, G.W. – Corbet, N.J. (1988):* A new technique for measuring temperament in cattle. *Anim. Prod. Australia*, 17. 154-157.
- Burrow, H.M. (1997):* Measurement of temperament and their relationship with performance traits of beef cattle. *Anim. Breed. Abstr.*, 65. 478-495.
- Burrow, H.M. (2003):* Improving cattle performance and meat quality by measuring temperament. On homepage of Cooperative Research Centre for cattle and Beef Quality: <http://www.beef.crc.org.au>
- Czakó J. (1978):* Gazdasági állatok viselkedése. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 70-73.
- Drugociu, G. – Runceanu, L. – Nicorici, R. – Hritcu, V. – Pascal, S. (1977):* Nervous typology of cows as a determining factor of sexual and productive behaviour. *Anim. Breed. Abstr.*, 5. 1262.
- 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 J. Exp. Agric.*, 39. 795-802.
- Gupta, S.C. – Mishra, R.R. (1978):* Temperament and its effect on milking ability of Karan Swiss cows. *Proc. XX. Int. Dairy Congr., Paris, France*, VI. 26-30, 130.
- Gergovska, Z. – Miteva, T. – Angelova, T. – Jordanova, D. – Mitev, J. (2012):* Relation of milking temperament and milk yield in Holstein and Brown Swiss cows. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 18. 771-777.
- Györkös I. – Szűcs E. – Völgyi Cs. J. (1995):* Holstein-fríz üszök növekedésének és fejlődésének vizsgálata. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 44. 1-15.
- Halloway, D.R. – Johnston, D.J. (2003):* Evaluation of flight time and crush score as measures of temperament in Angus cattle. 15 th, Conference, Association for the Advancement of Animal Breeding and Genetics, Melbourne, Australia, 7-11. July 2003.
- Ivanov, I.D. – Djorbineva, M. – Sotirov, L. – Tanchev, S. (2005):* Influence of fearfulness on lysozyme and complement concentrations in dairy sheep. *Rev. Med. Vet.*, 156. 445-448.
- Kennedy, B.W. – Sethar, M.S. – Tong, A.K.W. – Moxley, J.E. – Downey, B.R. (1982):* Environmental factors influencing test-day somatic cell counts in Holsteins. *J. Dairy Sci.*, 65. 275-280.

- Orbán, M. – Kovácsné, G.K. – Pajor, F. – Szentléleki, A. – Póti P. – Tózsér J. – Gulyás L. (2011): Effect of temperament of Jersey and Holstein Friesian cows on milk production traits and somatic cell count. Arch. Tierz., 54. 594-599.
- 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. Australian J. Agric. Res., 54. 149-158.
- Trillat, G. – Boissy, A. – Boivin, X. – Monin, G. – Sapa, J. – Mormende, P. – Neindre, P.L. (2000): Relations entre le bien-entre des bovines et les caracteristiques de la viande (Rapport definitif-Juin). INRA, Theix, France, 1-33.
- Tózsér J. – Póti P. – Pajor F. – Szentléleki A. – Maros K. – Zándoki R. – Nikodémusz E. – Balázs F. (2004): Ismételt mérleg tesztek eredményeinek értékelése szarvasmarha és juh fajban. Állattenyésztés és Takarmányozás, 53. 365-371.
- Visscher, P.M. – Goddard, M.E. (1995): Genetic parameters for milk yield, survival, workability, and type traits for Australian dairy cattle. J. Dairy. Sci., 78. 205-220.

Érkezett: 2013. május

Szerzők címe: Tózsér J. – Póti P. – Pajor F.
Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Authors' address: Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences
H-2103 Gödöllő, Páter Károly út 1.
pajor.ferenc@mkk.szie.hu

Gulyás L. – Orbán M. – Kovácsné G. K. – Ari M.
Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság-
és Élelmiszertudományi Kar,
University of West Hungary, Faculty of Agricultural and Food Sciences
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.
gulyasl@mtk.nyme.hu

EFSA HÍREK

Az EFSA GMO bizottsága irányelveket dolgozott ki az EU piacokra kerülő GMO állatokból származó termékek környezeti kockázat elemzésére (ERA). Az ERA vonatkozik a GM állatok környezetre, valamint humán- és állategészségügyi helyzetre gyakorolt lehetséges negatív hatásaira, valamint foglalkozik a piacra kerülés utáni környezet-monitoring (PMEM) kérdéseivel is. Az ERA az un. step-by-step analízis megközelítést alkalmazza, hat lépést követve.

(További részletek: EFSA Journal, 2013; 11 (5) 190. oldal)

Az EU Állategészségügyi és Állatjóléti Bizottsága (AHAW) két korábban megjelent tanulmány anyagának felhasználásával (és kritikájával) vizsgálta a kiskérődzők elektromos kábításának körülményit, különös tekintettel a bárányokra és kecskegidákra (EFSA Journal 2013; 11 (6):3249. oldal)