

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 2

Gödöllő
2007



Tartalomjegyzék

<i>Pajor, F., Láczó E., Póti P.:</i> Német húsmerinó tenyészcserkék temperamentumának értékelése egyéves korukig	115
<i>Szentes Sz., Penksza K., Tasi J.:</i> Gyepgazdálkodási vizsgálatok a Dunántúli-középhegység néhány természetes gyepében	127
<i>Szentléleki A., Zengő Gy., Széplaki K., Kékesi K., Tőzsér J.:</i> Eltérő tejtermelő képességű holstein-fríz tehenek viselkedése fejéskor	150
<i>Tóth L.:</i> Itató berendezések	166
<i>Tőzsér J.:</i> Könyvismertetés: A háziállatok etológiája c. munkáról	182
<i>Tőzsér J.:</i> Képes beszámoló két párizsi kiállításról 2007 márciusában	184

Table of contents

<i>Pajor, F., Láczó E., Póti P.:</i> Evaluation of German Merino ewe lambs' temperament	115
<i>Szentes Sz., Penksza K., Tasi J.:</i> Studies of grassland management in some natural grasslands in the Transdanubian Central Mountains	127
<i>Szentléleki A., Zengő Gy., Széplaki K., Kékesi K., Tőzsér J.:</i> Behaviour of Holstein Friesian cows with different milk production ability during milking	150
<i>Tóth L.:</i> Waterer equipment	166
<i>Tőzsér J.:</i> Review of book about the Ethology of Domestic Animals	182
<i>Tőzsér J.:</i> Illustrated report about two exhibitions in Paris in March of 2007	184



NÉMET HÚSMERINÓ TENYÉSZJERKÉK TEMPERAMENTUMÁNAK ÉRTÉKELÉSE EGYÉVES KORUKIG

Pajor Ferenc, Láczó Edina, Póti Péter

Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék,
H-2103, Gödöllő, Páter Károly út 1.

Pajor.Ferenc@mkk.szie.hu

Összefoglalás

Vizsgálatunk során német húsmerinó jerkebárányok temperamentumát értékeltük egyéves korig mérleg-teszt segítségével (bárányok viselkedésének vizsgálata 5 pontos skála alapján, amíg az állatok 30 másodpercig a mérlegen tartózkodnak).

A vizsgálatokat Gödöllőn (Pest megye), a Gödöllői Agrárközpont Kht. törzstenyésztésében végeztük. A bárányok a választás után a telepen üzemi sajátteljesítmény vizsgálatokban vettek részt a juh teljesítményvizsgálati kódex előírásainak megfelelően. A 41 napig tartó hizlalási vizsgálatba 20 német húsmerinó jerke bárányt vontunk be. Az állatok temperamentumát a bárányok választásakor, a hizlalás végén, valamint 365 napos korban értékeltük, a mérlegelésekkel egy időben. A mérleg teszt pontszámai nem voltak kapcsolatban a választáskori élősúllyal, vagyis a temperamentum mérését nem befolyásolták a választáskori körülmények ($P > 0,10$). A bárányokat az átlagos temperamentum pontszámok alapján három csoportba soroltuk be: nyugodt (1. kategória), átlagos (2. kategória), és ideges (3. kategória). Továbbá megállapítottuk a bárányok hizlalás alatti átlagos napi súlygyarapodását, valamint az életnapra jutó súlygyarapodását. Az ÜSTV vizsgálatok után, 8. és 12. hónapos korban mértük a jerkék súlyát. A súlyok és az átlagos temperamentum pontszám alapján növekedési görbéket szerkesztettünk a bárányok temperamentum kategóriái (nyugodt, átlagos, ideges) alapján.

A nyugodt temperamentumú, 1-es kategóriába sorolt bárányoknak statisztikailag igazolhatóan nagyobb volt a hizlalás végi súlyuk (33,0 kg), a hizlalás alatti átlagos napi súlygyarapodásuk (298,8 g/nap), valamint az életnapra jutó súlygyarapodásuk (338,2 g/nap), mint a 2. (átlagos) kategóriába (32,0 kg, 265,2 g/nap, 311,6 g/nap), valamint a 3. (ideges) kategóriába (29,4 kg, 238,7 g/nap, 304,5 g/nap) sorolt bárányoknak.



Az átlagosan nyugodt egyedeknek egyéves korukig nagyobb volt a növekedési erélyük, mint az ideges egyedeknek. A különbséget jól mutatja a növekedési görbék eltérő meredeksége (b), vagyis a nyugodt egyedek intenzívebben növekedtek, mint az ideges kortársaik.

Megállapítható, hogy a nyugodt temperamentumú bárányoknak jobb a hizlalási teljesítményük, mint a gyenge temperamentumú bárányoknak. A vizsgálatok alapján javasoljuk a temperamentum mérés eredményeit a szelekciós munkában felhasználni.

Kulcsszavak: temperamentum, német húsmerinó, jerke, hizlalás, növekedés

Evaluation of German Merino ewe lambs' temperament

Abstract

We evaluated temperament of German Merino ewe lambs using temperament test (temperament score: assessing behaviour of animals on a five-points scale, while spending 30 seconds on the weighing scale). 20 German Merino ewe lambs were fed-*ad libitum* on concentrate for 41 days. Animals originated from GAK Kht, Gödöllő (Pest County). The farm has been continuously controlled by Association of Hungarian Sheep Breeders. The examined lambs were taken part in Fattening Performance Testing. Temperament scores were examined three times under test, together with weighing. First measurement was at weaning, the second was at the end of fattening period, and finally the third was on 365th day. Body weights were taken prior to and after the fattening period, moreover in the 8th and 12th months. Growing curves were drawn by weight of animals. Daily weight gains under fattening period and under life time were calculated.

Temperament score test was not related to the weight at weaning, therefore measurement of temperament was not affected by the weaning process ($P>0.10$). 20 German Merino lambs were classified into three categories (calm, average and nervous) by mean temperament scores. Lambs with good temperament (1. category) had higher live weight at the end of fattening (33.0 kg), compared to average category (32.0 kg) and nervous category (29.4 kg). The average daily gain and average weight gain under life time showed a similar tendency among good category (298.8 g/day, 338.2 g/day), average category (265.2 g/day, 311.6 g/day) and nervous category (238.7 g/day, 304.5 g/day).

Calm ewes had better growing rate till one year of age, than nervous ewes. This difference was showed by different slopes (b) of growing curves.

To sum up, lambs with calm temperament were better at fattening performance compared to lambs with poor temperament. Accordingly, the selection work may be improved by the results of temperament measurement.

Keywords: temperament, German Merino, ewe, fattening, growing

Bevezetés

Jól ismert tény, hogy Magyarországon a juhtenyésztés legfőbb árbevételi forrása a bárányeladásból származó jövedelem, ezért alapvető fontosságú a bárány-előállítás hatékonyságának, illetve jövedelmezőségének növelése. Ennek egyik lehetősége a húshasznú fajták használata, melyek közül a német húsmerinó az egyik legelterjedtebb hazánkban.

A német húsmerinó jerkék átlagos súlygyarapodása a hazai szerzők adatai alapján 239-282 g/nap (Székely és Domanovszky, 1999; Székely és mtsai, 2004) közötti.

A hizlalási teljesítményt közismerten több tényező is befolyásolja, úgy, mint a választott fajta, tartástechnológiai tényezők, etetett takarmány fizikai formája, energia- és táplálóanyag-tartalma, valamint az állatok temperamentuma (Burrow, 1997; Fell és mtsai, 1999; Pajor és mtsai, 2006).

A temperamentum az állatok emberi bánásmódra adott viselkedési válaszreakciója. 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 Herve és mtsai (2007) közöltek egy átfogó tanulmányt.

A nyugodt temperamentumú állatok a gazdaságilag jelentős tulajdonságokban (élő súly, súlygyarapodás, betegségekkel szembeni ellenálló-képesség, szaporaság, nyakalt törzs és húsminőség) jobb eredményeket értek el, amelyet számos vizsgálat eredménye támaszt alá. Fordyce és mtsai (1988) negatív összefüggést találtak a szarvasmarhák temperamentuma és az élő súlya között, hasonlóan Burrow és Dillon, (1997), valamint Fell és mtsai (1999) eredményeihez, ahol a nyugodt temperamentumú szarvasmarhák gyorsabban gyarapodtak a hizlalás alatt, mint az ideges csoportba tartozó társaik.

Fell és mtsai (1999) szarvasmarha fajban megállapították, hogy a nyugodt egyedek ellenállóbbak a betegségekkel szemben, mint ideges temperamentumú társaik, amelyekben nagyobb öröklött ellenálló képességük játszik fontos szerepet (Ivanov és mtsai, 2005).

Murphy és mtsai (1994), valamint Neindre és mtsai (1998) megállapították, hogy a nyugodt anyajuhoknak kisebb volt a bárány elhullásuk, valamint jobb volt a báránynevelő képességük, mint az ideges temperamentumú anyáknak. Bodnár és mtsai (2006) vizsgálatai szerint a mesterséges báránynevelés esetén, az azonnal választott bárányok jobb báránykori súlygyarapodást mutattak, mint a későbbi időpontban választottak.

Tőzsér és mtsai (2003a) vizsgálataikban alkalmazták először hazánkban a mérleg-tesztet, és a menekülési sebesség mérését a szarvasmarhák temperamentumának jellemzésére. Vizsgálataik során negatív összefüggést mutattak ki a temperamentum pontszám és az áthaladási idő között (Tőzsér és mtsai, 2003b). Eredményeik alapján a tesztek használatát javasolták a hazai gyakorlatban.

Több szerző (Hearnshaw és Morris, 1984; Kabuga és Appiah, 1992) vizsgálatai szerint a temperamentum pontszám az életkorral párhuzamosan változik, a fiatalabb egyedek temperamentumosabbak, mint az idősebb egyedek. Ezt azzal magyarázzák, hogy az idősebb egyedek hozzászoktak a különböző állattenyésztési technológiákhoz. Roy és Nagpaul (1984) elemzéseik során megállapították, hogy a legnyugodtabb tehenek a 6. laktációjúak voltak. Viszont 6-18. hónapos életkor közötti vizsgálatok (Burrow és mtsai, 1988) arról számoltak be, hogy az életkor nem volt hatással a szarvasmarhák temperamentum pontszámára. Sato (1981) megállapította, hogy a szarvasmarha fajban, a temperamentum pontszámra alapján véve nincs hatással az életkor, bár az életkor előrehaladtával kissé nyugodtabbá válnak. Ami valószínűsíthetően azért alakul ki, mert az állatok hozzászoknak a mérésekhez (Hearnshaw és mtsai, 1979).

Vizsgálatunk célja a német húsmérinó tenyészcserkék temperamentumának értékelése, valamint a temperamentum és a hizlalási, növekedési tulajdonságok összefüggésének megítélése.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat Gödöllőn (Pest megye), a Gödöllői Agrárközpont Kht. Állattenyésztési Tanüzem törzstenyészetében végeztük. A tenyészet a Magyar Juhtenyésztők Szövetsége által folyamatos termelés-ellenőrzés alatt áll. Az éves korrig tartó vizsgálatban 20 német húsmérinó jerke bárány vett részt. A vizsgálat első részében üzemi sajátjeljesítmény vizsgálatot végeztünk. A hizlalási periódus a választás után 41 napig tartott, amely alatt a bárányok ad libitum fogyasztottak granulált báránytápot. A vizsgálat a juh teljesítményvizsgálati kódexben meghatározott tartási és takarmányozási feltételeknek megfelelően történt. Megállapítottuk a választáskor, a hizlalás végén, továbbá a vizsgálat második részében, 8 és 12 hónapos korban a jerkék élősúlyát. A súlyokat 60, 100, 240 és 365 napos életkorra korrigáltuk, továbbá kiszámoltuk a jerkék hizlalás alatti átlagos napi súlygyarapodását, az élet napi súlygyarapodását, valamint megszerkesztettük a jerkék növekedési görbáját.

Az üzemi sajátjeljesítmény vizsgálat után a tenyészcserkék kifutóval rendelkező, mélyalmos istállóban voltak elhelyezve. Takarmányozásuk alapja ad libitum tömegtakarmány (lucerna széna, réti széna) és korlátozott mennyiségű gazdasági abrakkeverék volt.



A kísérleti periódus alatt a jerkék egészségi állapota megfelelő volt. A vizsgálat során választáskor, hizlalás végén, valamint 365 napos korban, a mérlegeléssel egyidőben végeztük el a bárányok temperamentumának értékelését a mérleg-teszt (*Trillat és mtsai*, 2000) segítségével az alábbiak 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.

Az adatok statisztikai kiértékelését az SPSS 14.0 programcsomaggal (ANOVA, Kruskal-Wallis teszt, Spearman-féle korreláció számítás) végeztük.

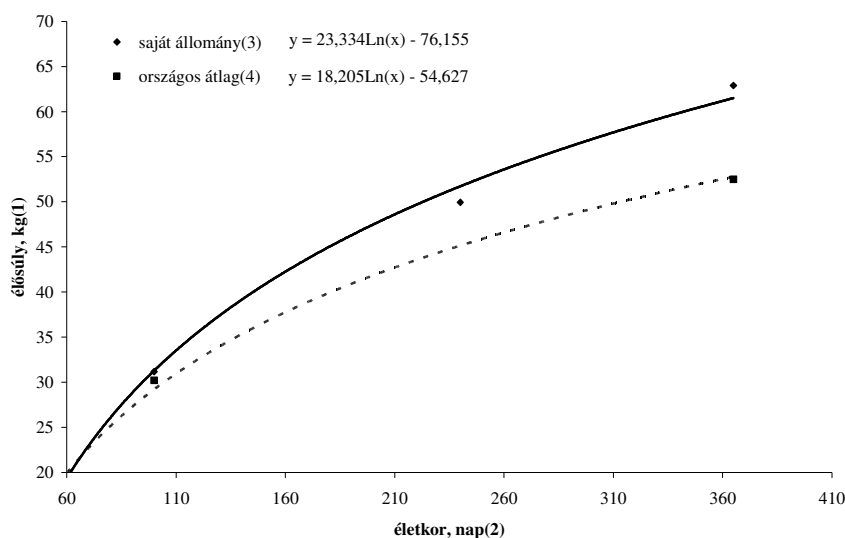
Eredmények és értékelés

A vizsgálat alatt a bárányok súlyát négyszer mértük, az élősúlyokat a következő életkorokra korrigáltuk: 60 napra, hizlalás végén 100 napra, valamint 240 és 365 napra. A német húsmerinó jerke bárányok életkoronkénti élősúlyát az *1. táblázat* mutatja be. Az élősúlyok alapján szerkesztett növekedési görbét az *1. ábra* mutatja.

1. táblázat: Különböző életkorú német húsmerinó jerkék élősúlyának alakulása

Élősúly, kg(2)	Életkor, nap(1)			
	60	100	240	365
átlag(3)	19,88	31,18	49,95	62,91
±szórás(4)	±4,91	±2,82	±4,78	±4,73

Table 1. Live weight of German Merino ewe lambs by age
age, day(1), mean of live weight, kg(2), mean(3), standard deviation(4)



1. ábra: Német húsmerinó jerke bárányok növekedési görbéje

Figure 1. Growing curve of German Merino lambs by age

live weight, kg(1), age, day(2), own sheep stock(3), average live weight of ewe in Hungary(4)

A gazdaságban található jerkék súlyát egymintás t-próbával összehasonlítva a tenyészerkék súlyának országos (MJSZ, 2005) átlagával, megállapítható, hogy a gazdaságban található jerkék éves korukra nagyobb élőszúlyt ($P < 0,001$) értékeket értek el, vagyis intenzívebben növekedtek az egyéves korig tartó időszakban.

A temperamentum pontszámot a vizsgálat alatt háromszor, a bárányok választásakor, a hizlalás végén, valamint éves korban mértük meg. A kapott értékeket a 2. táblázat mutatja be.

2. táblázat: Német merinó jerkék temperamentum pontszámának alakulása életkortól függően

Életkor	60 nap	100 nap	365 nap
Átlag(1)	2,73	2,67	2,00
Szórás(2)	1,33	1,80	1,18
Medián(3)	3,0	2,0	1,5
Minimum	1	1	1
Maximum	5	5	4

Table 2. Temperament scores of German Merino lambs by age

mean(1), standard deviation(2), median(3)



A választási súly 20 kg körül alakult. A jerkék temperamentum pontszáma választáskor 2,73, hizlalás végén 2,67, valamint éves korban 2,00 volt. A bárányok a saját teljesítmény vizsgálat alatt elért hizlalás végi súlyuk 31 kg, hizlalás alatti átlagos napi súlygyarapodásuk 264 g/nap, életnapra jutó átlagos súlygyarapodásuk 316 g/nap körül alakult. A német húsmerinó hizlalási teljesítménye a vizsgálataink alatt hasonló volt, mint Székely és Domanovszky, 1999; Székely és mtsai, 2004 eredményei.

A mérleg-teszt pontszámai nem voltak kapcsolatban a választáskori élősúllyal, vagyis a temperamentum mérését nem befolyásolták a választáskori körülmények ($P>0,10$).

Az üzemi sajátteljesítmény vizsgálat alatt a két mérés átlagos temperamentum teszt eredményei alapján csoportokba soroltuk a bárányokat. A vizsgálatban 3 csoportot alakítottunk ki. A nyugodt (1.) kategóriába 5, az átlagos 8, a harmadik (ideges) kategóriába 7 bárány került. A temperamentum kategóriák szerinti hizlalási teljesítményt a 3. táblázat mutatja be.

3. táblázat: Német húsmerinó bárányok hizlalás alatti teljesítménye temperamentum kategóriák szerint (átlag $\pm$ szórás)

Tulajdonságok	Hizlalás végi súly(1)	Hizlalás alatti átlagos súlygyarapodás(2)	Életnapra jutó átlagos súlygyarapodás(3)
nyugodt(4)	33,00**	298,82*	338,19*
n= 5	$\pm 1,73$	$\pm 27,94$	$\pm 24,61$
átlagos(5)	32,00	265,24	311,61
n= 8	$\pm 2,62$	$\pm 60,66$	$\pm 22,55$
ideges(6)	29,43**	238,68*	304,50*
n= 7	$\pm 1,90$	$\pm 50,21$	$\pm 21,94$

Table 3. Fattening performance of German Merino lambs by temperament categories
weight at the end of fattening(1), average weight gain under fattening period(2), average weight gain under life time(4), average(5), nervous(6)

*= $P<0,05$; **= $P<0,01$

A nyugodt temperamentumú (1. kategória) bárányoknak statisztikailag igazolhatóan nagyobb volt a hizlalás végi súlyuk (33,00 kg), a hizlalás alatti átlagos napi súlygyarapodásuk (298,82 g/nap), valamint az életnapra jutó súlygyarapodásuk (338,19 g/nap), összehasonlítva az átlagos kategóriába (32,00 kg, 265,24 g/nap, 311,61 g/nap), valamint az ideges (29,43 kg, 238,68 g/nap, 304,50 g/nap) kategóriába sorolt bárányokkal. A nyugodt és az ideges csoportba tartozó bárányok közötti jelentős különbség élősúlyban mintegy 10% volt ($P<0,01$).

Éves korban, a harmadik temperamentum teszt elvégzése után, az átlagos temperamentum pontszámok alapján a jerkék élősúlyának alakulását temperamentum kategóriák szerint a 4. táblázat mutatja be. Az élősúlyok alapján szerkesztett temperamentum kategóriák szerinti növekedési görbéket a 2. ábra mutatja be.

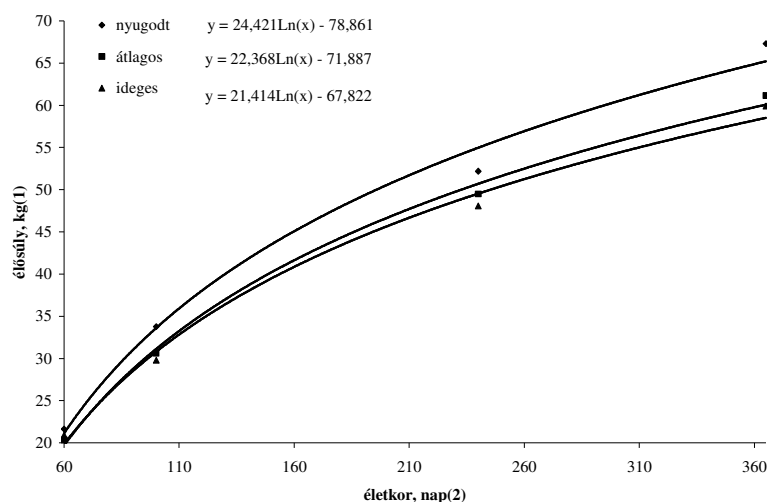
Az átlagosan nyugodt egyedeknek éves korukig nagyobb volt a növekedési erélyük, mint az ideges egyedeknek. Az átlagosan nyugodt egyedek 100. napos és az egyéves súlyuk szignifikánsan különbözött az ideges csoportba tartozó bárányok súlyától. A különbséget jól mutatja a növekedési görbék eltérő meredeksége (nyugodt: $b=24,421 \text{ Ln}_{(\text{kg}/\text{nap})}$; ideges: $b=21,414 \text{ Ln}_{(\text{kg}/\text{nap})}$), vagyis a nyugodt egyedek intenzívebben növekedtek, mint ideges társaik.

4. táblázat: Különböző életkorú német húsmerinó bárányok élősúlyának alakulása temperamentum kategóriák szerint (átlag $\pm$ szórás)

Temperamentum kategória/életkor(nap)	60	100	240	365
nyugodt(2)	21,64	33,79*	52,19	67,31*
n= 5	$\pm 2,02$	$\pm 2,58$	$\pm 7,09$	$\pm 1,44$
átlagos(3)	20,34	30,62	49,49	61,16
n= 6	$\pm 1,24$	$\pm 2,23$	$\pm 3,55$	$\pm 6,18$
ideges(4)	20,91	29,79*	48,08	59,92*
n= 9	$\pm 1,38$	$\pm 2,38$	$\pm 1,90$	$\pm 1,81$

Table 4. Live weight of German Merino lambs by temperament categories age, day(1), calm(2), average(3), nervous(4)

*= $P < 0,05$



2. ábra: Német húsmérinó jerke bárányok növekedési görbéje temperamentum kategóriák szerint

Figure 2. Growing curves of German Merino lambs according to temperament categories by age live weight(1), age, day(2), calm(3), average(4), nervous(5)

A temperamentum pontszám és a hizlalás végi súly között $r_{\text{rang}} = -0,56$, $P < 0,01$, valamint az éves korban történt temperamentum pontszám és az élősúly között $r_{\text{rang}} = -0,59$, $P < 0,01$ volt az összefüggés. Vagyis az ideges temperamentumú bárányoknak kisebb a hizlalás végi súlyuk és kisebb az éves súlyuk, mint a nyugodt bárányok. Hasonló negatív összefüggést találtak *Fordyce és mtsai* (1985, 1988) a temperamentum pontszám és a szarvasmarhák élősúlya között ($P < 0,01$).

Az eredmények tehát arra utalnak, hogy az ideges temperamentumú bárányoknak kisebb a hizlalás végi súlyuk és kisebb súlygyarapodást érnek el, mint a nyugodt bárányok. Egyezőséget mutat ezzel korábbi vizsgálatunk (*Pajor és mtsai*, 2006), mely során megállapítottuk, hogy a nyugodt temperamentumú magyar merinó bárányok nagyobb átlagos súlygyarapodással rendelkeztek az ideges bárányokkal szemben. *Burrow és Dillon* (1997), valamint *Fell és mtsai* (1999) szarvasmarha fajban kimutatták, hogy a nyugodtabb állatok hamarabb elérték a vágási súlyt, mint az ideges temperamentumú állatok ($P < 0,05$). *Tulloh* (1961) laza, pozitív összefüggést számított a húsmarhák kezelhetőségi teszt pontszáma és az élősúlya között, vagyis, a könnyebben kezelhető állatoknak jobb a súlygyarapodásuk, mint az ideges, agresszív állatoknak.

Következtetések

Az ideges temperamentumú jerkék gyengébb hizlalási teljesítményt értek el, úgymint hizlalás végi élősúly, hizlalás alatti súlygyarapodás, életnapra jutó súlygyarapodás, összehasonlítva a nyugodt csoportba tartozó bárányokkal.



Az eredményekből jól látható, hogy a nyugodt báránycsoport termelési fölénye élősúlyban kb. 3,5 kg-mal (+10%) nagyobb ($P < 0,01$), mint az ideges báránycsoportnak, ami feltételezhetően megmutatkozhat a gazdaság jövedelmezőségi viszonyaiban is. A nyugodt állatok növekedési erélye intenzívebb, mint az ideges társaiké. Ezért javaslatunk, hogy továbbtenyésztésre olyan jerkéket jelöljünk ki, amelyek nyugodt báránycsoportból származnak, természetesen figyelembe véve a többi fontos termelési paramétereket.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgálatok alapján célszerű lehet a temperamentum mérés eredményeit a szelekciós munkában felhasználni.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton köszönjük meg az GAK Kht. Állattenyésztési Tanüzem dolgozóinak a vizsgálat során nyújtott odaadó segítségüket.

Irodalomjegyzék

- Bodnár, Á., Szabó. Zs., Nagy, S., Kovács, P., Kispál, T. (2006): Importance of Awassi lambs' in food supply, element transport and growth performance. *Cereal Research Communications*, Vol. 34 No. 1, 739-742.
- 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., Dillon R.D. (1997). Relationship between temperament and growth in a feedlot and commercial carcass traits of *Bos indicus* crossbreds. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 37, 407—411.
- 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.
- Fordyce, G., Goddard, M.E., Tyler, R., Williams, G., Toleman, M.A. (1985). Temperament and bruising of *Bos indicus* cross cattle. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 25, 283-288.
- Fordyce, G., Dodt, R.M., Wythes, J.R. (1988). Cattle temperaments in extensive beef herds in northern Queensland. 1. Factors affecting temperament. *Australian J. of Experimental Agriculture*, 28, 683-687.
- Hervé, J. Szentléleki, A., Tőzsér, J. (2007): Cattle's behaviour – perceptions, relationships, studies and measurements of temperament. *Animal welfare, ethology and housing systems*. Vol. 3. 1. 27-47.
- 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,
- MJSZ (Magyar Juhtenyésztők Szövetsége)(2005): 10. időszaki tájékoztató. Tenyésztési eredmények. 65.
- Murphy, P.M., Purvis, I.W., Lindsay, D.R., Neindre, P.L., Orgeur, P., Poindron, P. (1994): Measures of temperament are highly repeatable in Merino sheep and some are related to maternal behavior. *Anim. Prod. Aust.* 20, 247-250.
- Neindre, P.L., Murphy, P.M., Boissy, A., Purvis, I.W., Lindsay, D., Orgeur, P., Bouix, J., Bibe, B., Neindre, L.P. (1998): Genetics of maternal ability in cattle and sheep. *Proceedings of the 6th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*, Armidale, Australia January 11-16 Volume 27, 23-30.
- Pajor, F., Szentléleki, A., Láczó, E., Póti, P., Tőzsér, J. (2006): Relation of some production traits with temperament in Hungarian Merino lambs. *Egyptian Journal of Sheep, Goat and Desert Animals Sciences* 1, 255- 260



- Székely, P., Domanovszky, Á. (1999): Juhok hízekonysági és vágási tesztje a fajtaérték vizsgálatában. Kitörési pontok a Magyar Állattenyésztésben. Tudományos Konferencia, Állattenyésztés és Takarmányozás Különszám, 48, 6, 698. o.
- Székely, P., Domanovszky, Á., Nagy, L. (2004): Juhtenyésztés 2003. évi eredményei. Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, Budapest
- Tőzsér, J., Szentléleki, A., Maros, K., Zándoki, R., Domokos, Z., Bujdosó, M. (2003a): Előzetes eredmények charolais bikák és üszők temperamentumáról. Acta Agraria Kaposváriensis, 7, 2. 9-17.
- Tőzsér, J., Maros, K., Szentléleki, A., Zándoki, R., Wittmann, M., Balázs, F., Bailo, A., Alföldi, L. (2003b): Temperamentum teszt alkalmazása egy hazai angus és holstein-fríz tenyészetben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 52, 6. 493-501.
- 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.
- Tulloh, N. M. (1961). Behaviour of cattle in yards. II. A study of temperament. Animal Behaviour 9, 25-30.

GYEPGAZDÁLKODÁSI VIZSGÁLATOK A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG NÉHÁNY TERMÉSZETES GYEPÉBEN

Szentes Szilárd¹, Penksza Károly¹, Tasi Julianna²

¹Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet és Tájgazdálkodási Intézet,
Tájökológiai Tanszék

²Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet,
Gyepgazdálkodási Osztály

H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Penksza.Karoly@kti.szie.hu; Tasi.Julianna@mkk.szie.hu

Összefoglalás

A jelen munkában a Dunántúli-középhegység (Tihanyi-félsziget, Bakony, Keszthelyi-hegység) eltérő gazdálkodású gyepeiben folytattunk összehasonlító cönológiai vizsgálatokat. Értékeltek a gyepek fajösszetételében és borítási értékeiben végbement változásokat, az esetleges regeneráció vagy degradáció mértékét, illetve azt, hogy ezek a takarmányozási érték szempontjából hogyan változnak. Felmértük, milyen mértékben jelentek meg vagy tűntek el a fontos pázsitfűvek és pillangósvirágúak, hogyan változott a túllegeltetést elviselő fajok aránya, milyen a legeltetett, illetve a nem legeltetett területek gyomösszetétele. Az eredmények alapján a vizsgált gyepekre általában jellemző a kedvezőtlen fajösszetétel, melynek kialakulása visszavezethető a rossz gazdálkodási stratégiára, a technológiai fegyelem hiányára. Az asszociációk fajainak természetvédelmi értékkategóriák szerinti megoszlása társulásonként változó. A vizsgált gyepek közül gyepgazdálkodási szempontból értékesebbé vált a Belső tó melletti zárt gyeppel, ahol megváltozott a művelési mód –kaszálóból szürke marha legelőt alakítottak ki–, és a sólyi volt (túl)legeltetett gyepek, valamint a vad-parlagi legelő, ahol felhagytak a legeltetéssel. A legjobb takarmányértékű fajok borítottsága itt is csökkent ugyan, de a gyepek összborítottságának jelentős mértékű növekedése miatt azok takarmányértéke nőtt. A felhagyott gyepekben a kezdeti fajszám-növekedés után viszont megindult a cserjésedés, amely idővel fel fog gyorsulni. Ez indokolja e területek további legeltetésének fenntartását megfelelő terhelés mellett.

Javasoljuk, hogy az eddig legeltetett területeken lehetőleg láb alóli legeltetést végezzenek a gyeppel állapotának és hozamának megfelelő (szakember által meghatározott) terhelése mellett.



Ahol a fajösszetétel engedi, megfelelő szabályozás mellett a termesztéstechnológia magában foglalhatja a gyomirtó kaszálásokat (pl. fészkelőhelyek megóvása). A fentiek betartásával a gyepeknek, mind gazdasági, mind természetvédelmi értéke növelhető, illetve fenntartható.

Kulcsszavak: Dunántúli-középhegység, természetközeli gyepek, legeltetés, takarmányérték, természetvédelem

Studies of grassland management in some natural grasslands in the Transdanubian Central Mountains

Abstract

Comperative coenological studies were investigated in the Transdanubian Central Mountains (Tihany Peninsula, Bakony Mts., Keszthely Hills). Changes of species composition and ground cover, measure of possible regeneration or degradation and changes of these factors in the point of view of feeding value were evaluated. The following processes were measured: extent of appearance or disappearance of main grasses and Papilionaceae; how the proportion of those species which can tolerate overgrazing was changed; and what is the composition of weeds on grazed and ungrazed areas. According to results, observed grasslands have unfavourable species composition due to improper management practices and insufficient technological conditions. The period under survey the closed grassland association near Lake Belső turned more valuable, where the meadow was converted into pastures for Hungarian Grey Cattle by changing cultivation methods. The quality of former (over)grazed grasslands near Sóly and pastures near Vad parlag, where grazing was finished also turned more valuable. However, ground cover of species with best feeding value reduced, but feeding value of grasses increased due to increase of total cover of grasslands. In those grasslands, where cultivation was abandoned, after initial increasing of number of species many shrubs appeared on the area, and this process will accelerate in the future. Because of this phenomenon, grazing is necessary with appropriate animal density.

On the former grazed areas grazing is suggested in such a way that sheep can not disperse on the whole area, they can use just the smaller part of it. Expert has to determine that animal density according to the condition and production of the grassland. Under appropriate regulation, where the composition of species permit the cultivation technology, mowings eliminating weeds (e.g. conservation of nests) can be included. Following these rules both the economical and the nature protection value of grasslands are sustainable and increasable.

Keywords: Transdanubian Central Mountains, semi-natural grasslands, grazing, feeding value, nature protection

Bevezetés

A magyar mezőgazdasági területek környezeti állapota felülmúlja Nyugat- Európa országaiét, így az agrár környezetvédelem piaci versenyképességünk meghatározó tényezője. A termelők környezetkímélő eljárásai komparatív előnyként és piaci tényezőként jelennek meg a kereskedelemben. Azért is szükséges a környezetbarát agrárgazdaság megvalósítása, mert lehetővé teszi a mindezek mellett környezetkímélő, energiatakarékos, hulladékszegény technológiák alkalmazását, hazánk kiváló adottságait és kitűnő szakembereink tudását kihasználva az átlagnál jobb minőségű termékek előállítását.

A NAKP célkitűzései és üzemtervei (2000-2006) közül a Gyepgazdálkodási horizontális célprogram (2078/92/EGK) előírja a hazai gyepterületek állapotának javítását, környezet- és természetkímélő hasznosítási módok elterjesztését, az értékes, védett fajok és társulások védelmét, illetve a védett gyepterületek 100 ezer ha-ról 400 ezer ha-ra történő növelését. Az érzékeny természeti területeken (ÉTT) továbbá alkalmazhatók az integrált természetvédelmi, tájvédelmi, talajvédelmi és vízvédelmi zonális célprogramok (Ángyán, 2000; Ángyán és mtsai, 2003).

A magyarországi extenzív gazdálkodási módszerek közül gazdasági és természetvédelmi szempontból is a gyepgazdálkodási rendszereknek van a legnagyobb jelentőségük. Sok esetben e tevékenység ösgyepeken folyik, ahol a mezőgazdasági és természetvédelmi feladatokat össze kell hangolni (1. táblázat).

A gyepgazdálkodás – különösen a legelőgazdálkodás – azért nagyon jelentős, mert a kérődző állatok szálastakarmány szükségletét leginkább természetesen és a legolcsóbban képes biztosítani. Mindemellett környezetkímélő módon, a tájba illő gazdálkodási rendszerben teszi ezt. Szakszerű gyepgazdálkodással az ökológiai állattartás takarmányigénye biztonsággal megtermelhető, növelve ezzel a lakosság számára az élelmiszerbiztonságot (egészséges élelmiszert szolgáltat).

Magyarországon 1,054.800 ha gyepterület található, mely hazánk termőterületének mintegy 18%-a. Ebből a természetvédelmi oltalom alatt álló gyepek területe 213 468 ha. Ezzel a védett területek között második helyen állnak a gyepek.

A gazdálkodásra használt gyepek elsősorban kedvezőtlen adottságú termőterületeken maradtak fenn, melyeket rossz talajadottságok és kevés csapadék jellemez. Ezek okozzák, hogy gyepeink mintegy 70%-a alacsony termőképességű. Jó produktivitásúnak csak mintegy 5% mondható. Tovább rontja a helyzetet a gyepterületek erős fragmentálódottsága, mely alól az Alföld egyes területei képeznek kivételt.

A természetvédelmi hasznosítású réteket és legelőket a gyeptípushoz igazodó legeltetéssel, illetve kaszálással és természetkímélő gazdálkodással lehet fenntartani (Láng, 1997).

Az ilyen élőhelyek esetében kiemelten fontos a teljes biológiai értékű gyepek, mely lehetséges hozamának csak 60-70%-át adja, ellentétben a fajokban elszegényedett intenzív hasznosítású gyepekkel (Vinczeffy, 1992).

Különös előnye, hogy természetvédelmi területeken is alkalmazható mezőgazdasági- és természetvédelmi kezelés is egyben, mely fenntartja a terület régi arcát. Veszélyei (pl.: túllegetetés, degradáció) megfelelő szaktudás és odafigyelés mellett gyakorlatilag nincsenek. Környezetkímélő, energiaszegény, hulladékmentes.

1. táblázat: Jelenlegi és várható gyepterületeink csoportosítása a gyeptermesztés és hasznosítás lehetőségei alapján (Forrás: Dér-Martón, 2001)

A gyepek rendeltetése (1)	Kategóriák (2)	Terület nagyság (ezer ha) (3)		Termő-képesség t/ha szá. (6)	Gyeptermesztési és hasznosítási módszerek (7)
		1998. * 1.148e ha (4)	várható ** 1.403e ha (5)		
Védett, illetve védő gyepek (8)	Szigorúan védett gyepek (9)	3 %	4 %	nincs adat (12)	Nincs beavatkozás (13)
	Nem szigorúan védett, egyéb természet-védelmi gyepek (10)	15 %	10 %	2-4	Termesztés: természetes kemikáliák használatát mellőző Hasznosítás: korlátozott, kaszálórészek szükség szerinti kaszálása öshonos állatfajok legeltetési tartása (14)
	Talajvédő gyepek (11)	25 %	30 %	1-2	Termesztés: természetes, kemikáliák használatát mellőző Hasznosítás: a gyepek talajvédő hatását nem csökkentő kiegészítő takarmányforrásként szőba jövő extenzív hasznosítás (15)
Termelő gyepek (16)	Nem műtrágyázott, vagy csak kisadagú műtrágyával kezelt közepes termőképességű gyepek (17)	54 %	51 %	3-7	Termesztés: N-pótlás pillangósvirágú növényeken keresztül, esetenként kisadagú műtrágyával Hasznosítás: korszerű legeltetési technika alkalmazása Állattenyésztési ágazat: tenyésztő-nevelés, húsmarha- és húslóttartás, juhtartás, gím- és dámszarvas tenyésztés (19)
	Intenzíven műtrágyázott nagy termőképességű gyepek (18)	3 %	5 %	8-14	Termesztés: intenzíven műtrágyázott, lehetőség szerint öntözött Hasznosítás: szilázs, szenázs és szénakészítés, intenzív legeltetés Állattenyésztési ágazat: tejelő tehenészet, tejelő juhászat, intenzív, kettős hasznosítású juhászat (20)

Table 1. Types of current and expected grasslands based on possibilities for grass production and grassland management

Function of the grass (1), categories (2), size of the area (thousand ha) (3), 1998. *1.148e ha (4), expected **1.403e ha (5), productivity, t/ha dry materials (6), methods of grassland management and utilization (7), protected and protecting grasslands (8), strictly protected grasslands (9), not strictly protected, other nature conservation grasslands (10), Soil protecting grasslands (11), no data (12), no management (13), **Cultivation:** natural, chemicals are not used, **Utilization:** limited, grasslands are mowed according to need, indigenous animal species are grazed (14), **Cultivation:** natural, chemicals are not used, **Utilization:** the utilization can not reduce the soil protecting effects of the grassland, extensive utilization as a complementary source of pasturage (15), Producing grassland (16), Grasslands with medium productivity, which are not fertilised, or just smaller dose of artificial fertiliser is used (17), Grasslands with high productivity, intensively fertilized (18), **Cultivation:** Supplementary nitrogen doses by papilionaceae or occasionally by small doses of artificial fertiliser, **Utilization:** using modern pasturing technology, **Sector of animal husbandry:** breeding of reproductive does, beef cattle, beef horses, sheep, deer and fallow deer (19), **Cultivation:** intensively fertilized, watered as far as possible, **Utilization:** making silage, haylage and hay, intensive grazing, **Sector of animal husbandry:** dairy farming, dairy sheep breeding, intensive, breeding of dual utilization sheep species (20)

A legelőn fejlődött állatok legértékesebb takarmányát a gyepek növényei adják (*Kota és mtsai*, 1993; *Vinczeff*, 1993, 1998). Nyersen és szénának szárítva is feleltethetők az állatokkal. A rétek és legelők (természetvédelmi és gyepegazdálkodási) értéke nagymértékben függ botanikai összetételétől, melyet a hasznos, a kevésbé hasznos és az egyéb fajok egymáshoz viszonyított aránya határoz meg (*Barcsák és Kertész*, 1986; *Barcsák és mtsai*, 1978; *Dér és Marton*, 2001). A gyepek fajösszetétele pontos ismeretének fontosságát *Szemán* (1990, 1991, 1994-95, 1997, 2003) és *Tasi* (2002, 2003) is hangsúlyozza.

A Balatonvidék flórájának első részletes feldolgozását *Borbás* (1900) végezte el. Ezt követően *Soó* (1928, 1930a, 1930b, 1931, 1932) közölt jelentősebb adatokat a helyi növényvilágról. A terület vegetációjáról először *Rédl* (1942) ad összefoglalást. Munkájában kéziratokat és herbárium adatokat is feldolgozott. *Fekete* (1964) a terület cönológiai és vegetációkutatási eredményeit foglalta össze általánosítható megállapításokat kereső művében, mely a további fitocönológiai kutatásban alapműnek tekinthető. A Bakony zonális társulásait *Fekete és Zólyomi* (1966) közölte.

A Tihanyi- félsziget növényvilágának első részletes ismertetése a XX. század elején történt meg (*Soó*, 1928, 1930). A félsziget sztyeppréteiről *Kárpáti I. és Kárpáti V.* (1965), valamint *Rychnovska* (1965) közölt botanikai adatokat. A legeltetés és a taposás hatásáról a területen *Penksza és mtsai* (1994) ad összefoglalást.

A Keszthelyi- hegység, mint a Balaton- felvidék flórájárás nyugati része természetes önálló kistáj. Botanikai kutatása már az 1700-as évek végén megkezdődött. *Kitaibel* 1799-ben Keszthely központtal két útszakaszon is botanizált. Feljegyzései jelentős botanikai- és gazdaságtörténeti adatok. A Vári-völgyi rétet már *Kitaibel* is említi az *Iter Baranense* című munkájában. Megjegyz, hogy a vári völgy homokos területén sok juh legelt. A területet később a szarvasmarhával legeltették kb. a '80-as évekig, azóta felhagyott terület. Nem sokkal ezután a Festetics György által alapított Georgikon és Gimnázium tanárai (*Wierzbicki P., Szenczi I., Hutter M.*) is botanizáltak a területen, és kézírataik által betekintést nyújtottak a Keszthelyi- hegység akkori flórájába. *Borbás* 1893- 1897 között végzett a környéken terepi kutatásokat. *Szabó* (1987) összefoglalást ad a terület flórákutatásának akkori állásáról. *Almádi* (1993, 1997) írásai során kifejti, hogy a hegységben 3 *Stipa* faj fordul elő, ezek mellett összefoglalta a kistáj botanikai kutatásának történetét.

A munka célkitűzései a következők voltak:

1. Egyes – természetvédelem alatt álló – dunántúli gyepek állapotának változása a hasznosítás (legeltetés, a legeltetett állatok faja, túllegeltetés mértéke, hasznosítás felhagyása) függvényében.
2. A gyephasznosítási mód hatása a takarmány minőségére, alkalmasságára.
3. Javaslatok a természetvédelmi- és állattartási céloknak egyaránt megfelelő hasznosítási módok megvalósítására a vizsgált területen.

Anyag és módszer

A mintavételi területek

A vizsgált területek a Dunántúli- középhegység flórávidékei közül a Bakony és a Balaton-vidék részei. Utóbbi a Balaton- felvidéket, a Keszthelyi- hegységet, és a Balatont övező bazaltvulkánokat foglalja magában. E területek dolomit és mészkő hegyei rendkívül fajgazdag flórával rendelkeznek. Ez a nagyfokú biodiverzitás főleg a földrajzi elhelyezkedésnek és a dolomitjelenségnek tudható be.

A cönológiai felvételeket **a tihanyi Belső-tó** melletti (*Salvia nemorosae-Festucetum rupicolae*; Zólyomi és Soó, 1964) réten, és a közelében található **Vad parlag** (*Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae*; Soó, 1938, 1940) területén 2006. június 17-29. között készítettük. A **Sóly határában** és a **Keszthely határában** fekvő vári völgyi térszínen 2006. május-júliusa között több alkalommal felvételeztünk. A felvételeket *Braun-Blanquet* (1951) módszerével, 2x2m-es kvadrátokat alkalmazva, a borítási értéket %-ban adtuk meg. A Belső- tónál 15 mintavételi négyzetet jelöltünk ki: 10-et az állatok által kevésbé taposott részen, 5-öt az itató környékén, amellyel a taposás hatását szándékoztunk vizsgálni, a Vad parlag területén 10 kvadrátot. Sóly mellett a legeltetésből nemrég kivett nyílt (*Stipa eriocaulis-Festucetum pallentis*; Zólyomi, 1958; Soó, 1964) sziklagyepen 10, a záródó (*Chrysopogono- Caricetum humilis*; Zólyomi, 1950, 1958) gyepterületén 6 kvadrátot készítettük. A művelés alól régen kivett nyílt és zárt vegetációegységről egyaránt 6-6 felvétel készült. A vári völgyi rét területén 15 kvadrátot jelöltünk ki. 10-et a záródó (*Chrysopogono- Caricetum humilis*; Zólyomi, 1950, 1958) és 5-öt a nyílt (*Stipa eriocaulis-Festucetum pallentis*; Zólyomi, 1958; Soó 1964) sziklagyepben. A cönológiai felvételeket korábbi adatokkal hasonlítottuk össze (*Penksza és mtsai*, 1994, 2003).

Gyephasznosítási típusok

A Tihanyi Belső- tó déli partvonalánál elterülő 10 ha-os gyeptől korábban kaszáló volt, majd 2002-ben szürkemarha legelővé alakították (*Penksza és mtsai*, 1994, 2003). A gyeptől 5 tehénnel, 1 bikával és borjaikkal legeltetik. A legelő terhelése számosállatra vetítve 0,6-0,9 db állat/ha.

A Vad parlag területén 1994-ben juhokkal még folyt legeltetés, majd fokozatosan felhagytak a tevékenységgel (*Penksza és mtsai*, 2003).

A Sóly mellett elterülő dolomit gyepekben elkülöníthető egy juhokkal 20 évig intenzíven legeltetett terület, melyet 2005-től nem legeltettek (legelt terület megnevezéssel használjuk), és a legeléstől a korábbi időszakban is teljesen mentes rész. Mindkettőn található nyílt és zárt dolomit sziklagyep állományok (*Süle és mtsai*, 2005a, 2005b).



A 2006-ban készült felvételeket összehasonlítottuk korábbi 1994-ben és 2002-ben készült felvételekkel (Penksza és mtsai, 2002; Süle és mtsai, 2005a, 2005b). A legelő terhelése számosállatra vetítve 1,5-2 db állat/ha volt.

A vári völgyi rét juhokkal történő legeltetését már Kitaibel is említi. A gyepet később szarvasmarhákkal legeltették kb. a '80-as évekig, azóta felhagyott terület.

Az értékelési módszerek

Vizsgálatunk kiterjedt a gyepek fajszámában, borításában, védett és fokozottan védett fajaik arányában végbement változásokra. Megfigyeltük a gyógy és mérgező fajok arányának alakulását is.

A gyeppen előforduló növényfajok takarmányozási értékének meghatározására Klapp és mtsai (1953) 10 fokozatú skálát hoztak létre, amelyben a legértékesebb fajok 8-as értékszámot kaptak, az értéktelenek, vagy az állatok által nem legeltek 0-át, a mérgezők -1-et. A növényfajok besorolása a következő szempontok alapján történt:

- fehérje- és ásványianyag-tartalom kémiai vizsgálatok alapján
- haszonállatok általi ízletesség és kedveltség
- értékes növényi részek aránya (levél, szár, virág, termés)
- a teljesértékűség (mint takarmány) időtartama
- a faj hasznosíthatósága és betakaríthatósága
- károsító- és mérgező tulajdonság
- megengedhető aránya a növényállományban (pl. mérgező növényeknél)

Ha az értéktelen és mérgező fajok nagy arányban vannak jelen a növényállományban, akkor ennek megfelelően az állomány összértéke csökken. Ennek számszerűsítése érdekében Klapp és mtsai (1953) a következőket vették figyelembe:

1. Mérgező növények takarmányértéke 3%-os borításig -1; 3- 10% között -2; 10% fölötti borítás esetén -3.
2. Az olyan kétszikű fajok értékszáma, melyek a szénát szennyezik 10%-nál nagyobb borítottság esetén 1-2 értékkel csökkentjük.
3. Külön értékelés vonatkozik a takarmány értékét nagyon rontó fűfélékre és gyomokra.



Az egyes gyepek takarmányértékét a következő képlet alapján számoltuk ki:

$$TÉ = ((a \cdot A + b \cdot B + c \cdot C \dots) / 100) \cdot \underline{x}$$

TÉ: A gyepek takarmány értéke

a, b, c...: A fajok takarmányérték kategóriái

A, B, C...: A fajok borítási értékei

$\underline{x}$: A fajok összborítása

A mintavételi területek kvadrátjainak legfontosabb adatait és a gazdasági szempontból legértékesebb fajainak borítási értékeit táblázatokba foglaltuk össze. A fajnevek *Simon* (2000) nomenklatúráját követik.

A hasznosíthatósági-elemzés alapján a kapott értékek segítségével megőrzési, illetve gazdálkodási javaslatot teszünk az adott területekre.

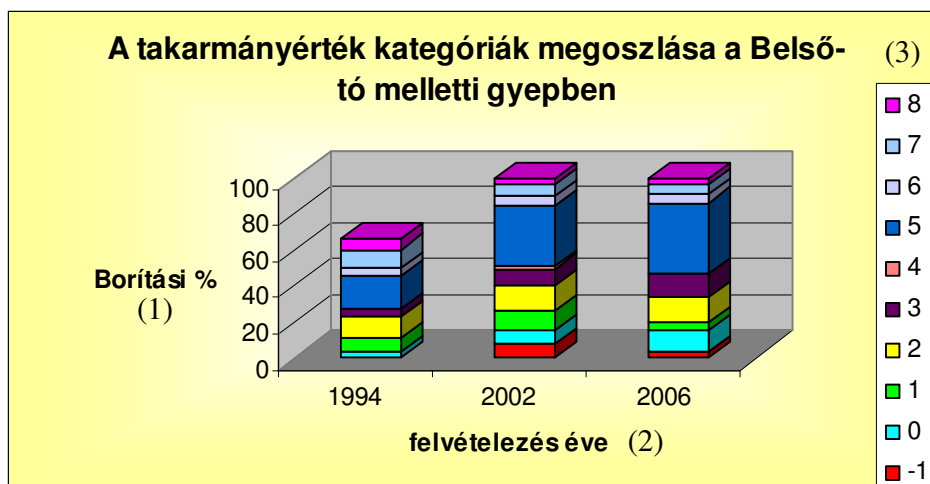
A mintanegyzetekben végbement fajösszetétel eltérések vizsgálatát multivariációs analízissel is elemeztük a SYN-TAX programcsomaggal (*Podani* 1994, 1997a, 1997b). Ennek során hierarchikus (clusteranalízis) módszert, a fajok borítási értékét is figyelembe vevő függvényt (Bray-Curtis) használtunk. Ez a módszer az ilyen jellegű vizsgálatok értékelésénél jól használható, mert a számunkra fontos borítottság változása is követhető.

Eredmények

Belső-tó környéke

A zárt társulásban mind a fajszám, mind az összborítás jelentős növekedést mutatott (2. táblázat). Folyamatosan nőtt a gyógynövények aránya is. 2006-ra 24 gyógyhatású faj volt jelen a társulásban. Ezzel együtt sajnos a mérgező növények fajszáma is emelkedett. A mérgező növények csak kis borításban fordulnak elő a területen, nagy viszont a szúrós növények aránya. A művelésváltással védett fajként megjelent a *Lotus borbasii*, a cserjék borítási értéke pedig jelentősen lecsökkent.

A **takarmányértékek** megoszlására jellemző, hogy az 5-ös kategória egyre nagyobb borítást ér el valamint, hogy a három legértékesebb kategória részesedése csökkent (1. ábra). E folyamat oka az aprócsenkeszkek felszaporodása. A gyepek takarmányozási értéke a fajösszetétel alapján is, és az összborítás erős növekedése okán is nőtt. Takarmányozási értéke a 12 év alatt 1,9-ről 6,85-re változott (2. táblázat).



1. ábra: A tihanyi Belső-tó melletti gyep zárt részén levő mintanégyzetekben talált fajok takarmányozási értékeinek megoszlása

Figure 1. Distribution of the feeding values of species found in quadrats in the close grassland near Lake Belső
Percentage of ground cover (1), Year (2), Feeding value according to Klapp et al. (1953) (3)

2. táblázat: A tihanyi Belső tó melletti gyep zárt társulásának fontosabb adatai

Felvétel éve(1)	1994	2002	2006
Fajszám(2)	37	53	57
Összborítás(3)	66,00%	94,80%	138,00%
Védett (4)	0	1	1
Fokozottan védett (5)	0	0	0
Gyógynövény(6)	20	22	24
Mérgező(7)	1	3	4
Tak.érték(8)	1,8685	3,3820	6,8545

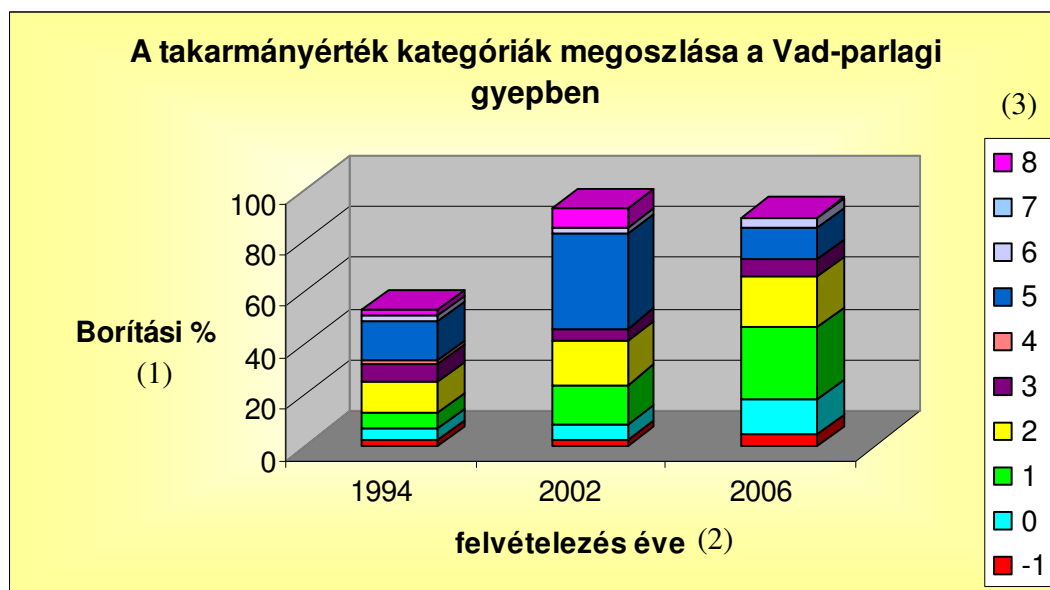
Table 2. Main data of the closed grassland association near Lake Belső, Tihany

Year (1), Number of species (2), Total cover (3), Protected (4), Strictly protected (5), Herb (6), Poisonous (7), Feeding value (8)

Vad parlag

2006-ban a társulásban 56 fajt találtunk, a fajszám 1994-ben is ennyi volt, de a fajösszetétel jelentősen megváltozott (3. táblázat). A fajok közül 17 gyógynövény, és 5 mérgező. Mindkét csoport jelentős változáson ment keresztül a vizsgált évek során. 2002-ben ebben a két kategóriában jelentősen lecsökkentek a fajszámok, de mára meghaladták az 1994-es értékeket. 2006-ban két védett faj is megtalálható volt a gyeppen (*Convolvulus cantabrica*, *Plantago argentea*).

A **takarmányértékek** közül az 1994-es és a 2006-os felvételekben az 1-es kategória fajai domináltak, melyek a kis takarmányértékű, nem élőlő, illetve időszakosan megjelenő fajokat jelentik (2. ábra). A 2002-es felvételekben megfigyelhető magasabb takarmányértékű kategóriák nagyobb arányának oka a *Medicago minima* és a *Poa angustifolia* nagy borítási értéke. Összességében a takarmányértékek aránya e társulásban romlott, a növekvő összborítás viszont növelte a gyepterőgazdasági értékét, ám az asszociáció takarmányozási szempontból így is csekély értékű: 1,51 (3. táblázat).



2. ábra: A Vad parlagi mintanégyzetek takarmányértékeinek megoszlása

Figure 2. Distribution of feeding values of the Vad-parlag quadrates

Percentage of ground cover (1), Year (2), Feeding value according to Klapp et al. (1953) (3)

**3. táblázat: A tihanyi vad-parlagi gyep fontosabb adatai**

Felvétel éve (1)	1994	2002	2006
Fajszám (2)	56	38	56
Összborítás (3)	52,79%	92,80%	89,10%
Védett (4)	0	0	2
Fokozottan védett (5)	0	0	0
Gyógynövény (6)	13	6	17
Mérgező (7)	4	1	5
Tak.érték (8)	0,8505	3,0012	1,5138

Table 3. Main data of the grassland of Vad-parlag, Tihany

Year (1), Number of species (2), Total cover (3), Protected (4), Strictly protected (5), Herb (6), Poisonous (7), Feeding value (8)

Sóly melletti területek

A nem legeltetett nyílt társulásban a vizsgált 12 év alatt a fajszám 47-ről 26-ra csökkent, a borítás igen lassú növekedést mutat. Mind a védett, mind a gyógy- és mérgező fajok száma eggyel csökkent (4. táblázat). A társulásra jellemző védett fajok száma 7, fokozottan védett a *Dianthus plumarius* subsp. *lumnitzerii*.

4. táblázat: A Sóly környéki gyepek főbb adatainak táblázata

	Nyílt (9)						Zárt (10)					
	nem legelt (11)			legeltetett (12)			nem legelt (11)			legeltetett (12)		
Felvétel éve(1)	1994	2002	2006	1994	2002	2006	1994	2002	2006	1994	2002	2006
Fajszám(2)	47	36	26	34	40	59	46	40	39	52	32	32
Összborítás(3)	41,49%	42,90%	45,30%	48,30%	44,31%	72,45%	61,47%	63,33%	94,83%	59,00%	72,33%	122,42%
Védett (4)	8	8	7	5	7	7	6	4	5	2	3	1
Fokozottan védett (5)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyógynövény(6)	5	4	4	7	9	16	9	5	6	16	10	8
Mérgező(7)	4	4	3	5	4	8	4	5	2	3	3	3
Tak.érték(8)	0,2001	0,2347	0,2976	0,3801	0,3119	0,7951	0,6436	0,3430	0,7444	1,1908	0,9234	1,2375

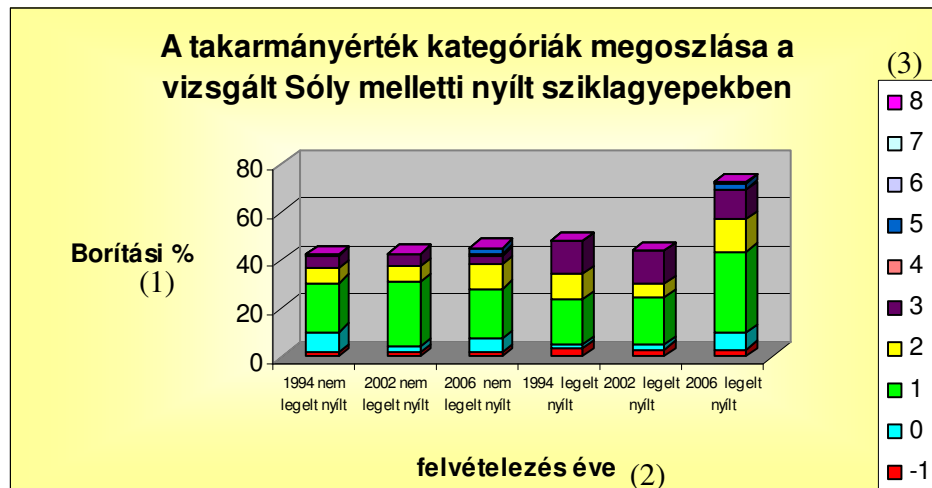
Table 4. Main data of the grasslands near Sóly

Year (1), Number of species (2), Total cover (3), Protected (4), Strictly protected (5), Herb (6), Poisonous (7), Feeding value (8), Open rock grassland (9), Closed rock grassland (10), Without grazing (11), Grazed (12)

A **takarmányértékek** megoszlására jellemző az értékesebb kategóriába tartozó fajok kis arányú megjelenése, de ez az asszociáció gazdasági értékét jelentősen nem befolyásolta (3. ábra). Amiért mégis enyhe emelkedés figyelhető meg a társulás takarmányozási értékben, az a hasonló tendenciát mutató összborítás változása. A terület jelenleg igen csekély gazdasági értékkel bír.

A **legeltetett nyílt** társulás az egyetlen sólyi asszociáció, melyben az évek során folyamatosan nőtt a fajszám, amely 2006-ban 59 fajt jelentett. A növényzet összborítottsága is nőtt, közel 30%-kal. Fontos továbbá megjegyezni, hogy ez idő alatt a természetes flóraalkotók aránya is kis mértékben nőtt. Az 59 faj közül 16 gyógynövény és 8 mérgező. Ez az arány kedvezőbb a korábbiaknál. A védett fajok száma 12 év alatt 5-ről 7-re nőtt (4. táblázat).

A **takarmányérték** számok tekintetében nem jellemzi egyértelmű növekedés az asszociációt. Még mindig az 1-es kategóriába tartozó fajok borítása a legnagyobb, és a teljesen értéktelen 0-ás csoport borítása is egyre nőtt. A 2006-os felvételezéskor, viszont megjelent már a 6-os csoport is a kvadrátokban (mely értékes füveket jelöl) (3. ábra). Bár a legeltetés felhagyásával nőtt a gyepek takarmányértéke, ez így is csak 0,8 (4. táblázat).



3. ábra: A Soly melletti nyílt sziklagyepi felvételek takarmányozástani értékeinek megoszlása

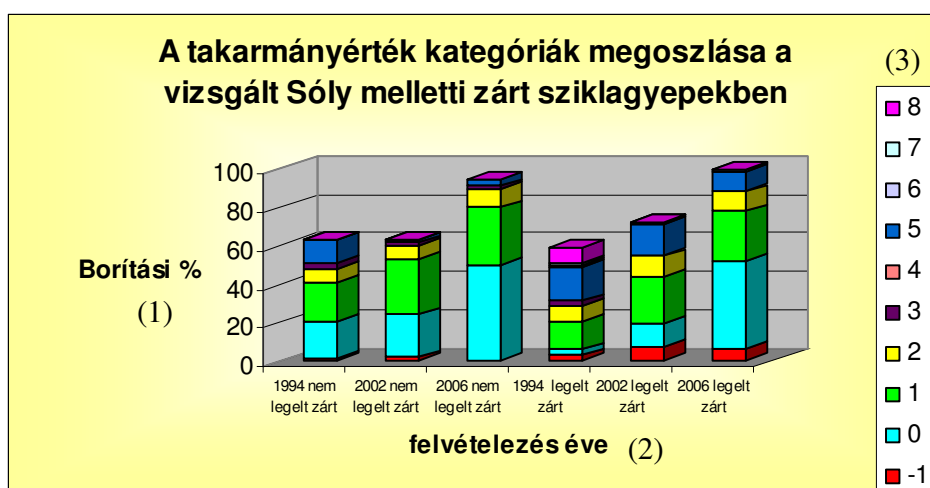
Figure 3. Distribution of feeding values in samples collected in open rock grasslands near Soly
Percentage of ground cover (1), Year (2), feeding value according to Klapp et al. (1953) (3)

A **nem legeltetett *Chrysopogono-Caricetum humilis*** asszociációban a fajszám 39, melyből 6 gyógy- és 2 mérgező növény. A borítás az utóbbi 4 évben jelentősen megugrott és 12 év alatt 61,5%-ról 94,8%-ot ért el (4. táblázat).

A társulásban a legeltetés szempontjából közömbös egyszikűek borítják a legnagyobb területet. Borításuk a 12 évvel ezelőtti értékekhez képest nagyobb (4. táblázat). Bár a 0-ás **takarmányérték** kategóriába tartozó fajok borítása a legnagyobb, s arányuk folyamatosan nőtt a gyepterakarmányozási értéke a jelentős összborítás növekedésnek köszönhetően mégis nagyobb, mint 12 évvel ezelőtt (4. ábra). Ám ez az érték még így is nagyon alacsony (0,74) (4. táblázat).

A **legeltetett zárt** társulásban a fajszám és a borítás változásának kapcsolatában érdekes jelenség mutatkozott. Míg a fajok száma a kiindulási 52-es értékhez képest 20-szal csökkent, a borítás duplájára nőtt. A gyógynövények száma is a felére esett vissza az évek folyamán (4. táblázat). A védett fajok száma végig nagyon kicsi, fokozottan védett taxon nem fordul elő benne. Jelentősen csökkent, mind a legeltetés szempontjából hasznos pászitfűvek, mind a pillangósok borítási értékeinek aránya.

A **takarmányértékek** terén is érzékletesen mutatkozott a romlás. Eltűntek a nagy takarmányozási értékű fajok és feldúsultak a gyenge minőségű gyepterakarmányok. Emellett a többi kategória alakulása is a gyepterakarmányozástani degradációját mutatja (4. ábra). Bár a fajösszetétel kedvezőtlenebbé vált, az összborítás növekedése maga után vonta a gyepterakarmányértékének némi növekedését. Értéke ma 1,24 (4. táblázat).



4. ábra: A Sólly melletti zárt sziklagyepi felvételek takarmányértékeinek megoszlása

Figure 4. Distribution of feeding values in samples collected in close rock grasslands near Sólly
Percentage of ground cover (1), Year (2), feeding value according to Klapp et al. (1953) (3)

A Keszthelyi-hegység mintaterülete (Vári-völgyi rét)

A legeltetés alól kivett rét **záródó sziklagyepi mintaterületeken** 94,7%-os borítás figyelhető meg. A 64 faj közül 15 gyógynövény és 3 mérgező, 3 védett. (5. táblázat). Gyepgazdálkodási szempontból a pázsitfűvek megfelelő, míg a pillangósok az ideálisnál alacsonyabb arányban vannak jelen a társulásban. A társulást **alacsony takarmányértékek** jellemzik, de kis borításban az értékesebb fajok is jelen vannak. (5. ábra). A gyep takarmány értéke 2,18. (5. táblázat).

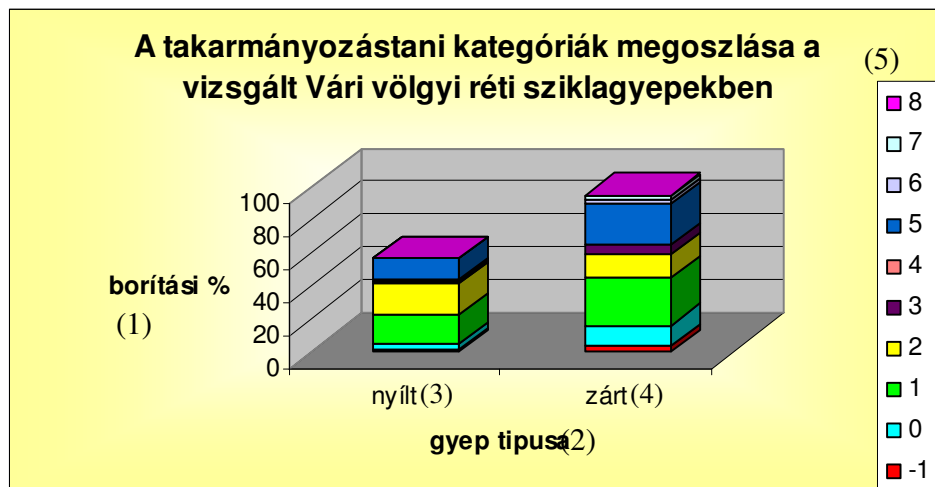
5. táblázat: A Vári-völgyi-réti sziklagyeppek fontosabb adatai

Felvétel éve (1)	nyílt	zárt
Fajszám (2)	34	64
Összborítás (3)	56,8	94,7
Védett (4)	4	3
Fokozottan védett (5)	1	0
Gyógynövény (6)	5	15
Mérgező (7)	2	3
Tak.érték (8)	0,7293	2,1790

Table 5. Main data of the rock grasslands of Vári-völgyi-rét

Year (1), Number of species (2), Total cover (3), Protected (4), Strictly protected (5), Herb (6), Poisonous (7), Feeding value (8)

A **nyílt sziklagyepi vizsgált területeken** az összborítás csak 56,8%. A 34 fajból 5 gyógy- és 2 mérgező. A védett fajok száma 4, melyek közül kiemelendő az *Aethionema saxatile* és a *Leontodon incanus*. Fokozottan védett taxon a *Dianthus plumarius* subsp. *lumnitzerii* (5. táblázat). Az asszociációban egyértelműen a közömbös kétszikűek uralkodnak, háttérbe szorítva a többi kategóriába tartozó fajt. A gyep ezen része a **takarmányértékek** megoszlása szempontjából értékesebb a záródónál, de sem fajösszetétele, sem hozama nem ideális intenzív gazdálkodáshoz. A kicsi összborítás miatt takarmányértéke csak 0,73 (5. táblázat, 5. ábra).



5. ábra: A vári-völgyi felvételek takarmányozástani értékeinek megoszlása

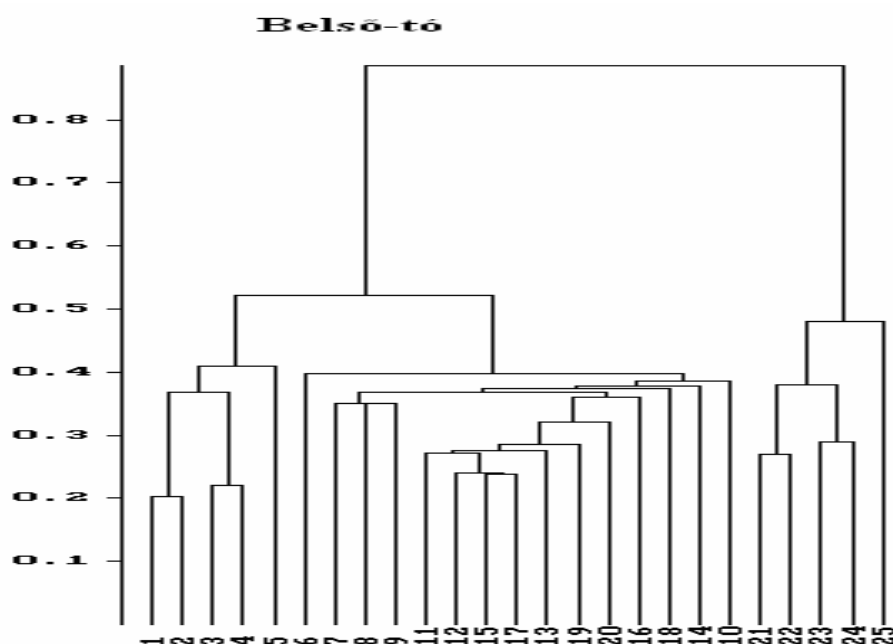
Figure 5. Distribution of feeding values in samples collected in Vári valley

Percentage of ground cover (1), types of grasslands (2), open grasslands (3), closed grasslands (4), feeding value according to Klapp et al. (1953) (5)

A cönológiai felvételek multivariációs statisztikai eredményei és értékelése

A 6. ábrán a **Belső-tó** felvételeinek klasszifikációs összehasonlítását láthatjuk. A felvételek közül egyértelműen elkülönülnek az itató hely környékén készült 21-25-ös mintanégyszetek. Faji összetételükben is jelentősen különböznek a többi mintaterület fajkészletétől.

A klasszifikációs ábrán 0,5 körüli hasonlósági értéknél két nagy csoport válik el. Az 1-5-ös kvadrátok 1994-ben készültek. A nagyobb csoport (6-20) a 2002-ben és 2006-ban (A területet még legeltetik.) készült mintanégyszeteket mutatja be. Amióta szürke marha legelővé vált a terület a vegetációban ez időszak (2002-2006) alatt alapvető változás nem történt.



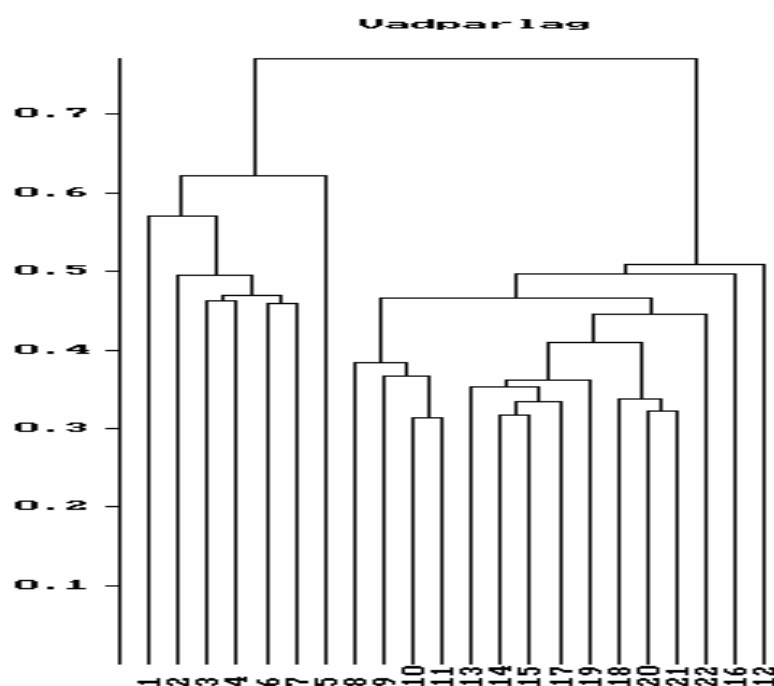
6. ábra: A Belső-tó felvételeinek klasszifikációs értékelése

Figure 6. Classification evaluation of relevés investigated at Lake Belső

A 7. ábra a **Vad parlag** területén 3 időszakban készült felvételek klasszifikációs összehasonlítását mutatja. A felvételek közül nagyobb különbözőségi szinten (0,6 körül) az 1994-es kvadrátok eredményei különülnek el. A 2002- és 2006-os felvételek már egy sokkal egységesebb tömböt alkotnak. Ez alapján a vegetációban jelentős változás az elmúlt két időszakban (2002-2006) nem történt.

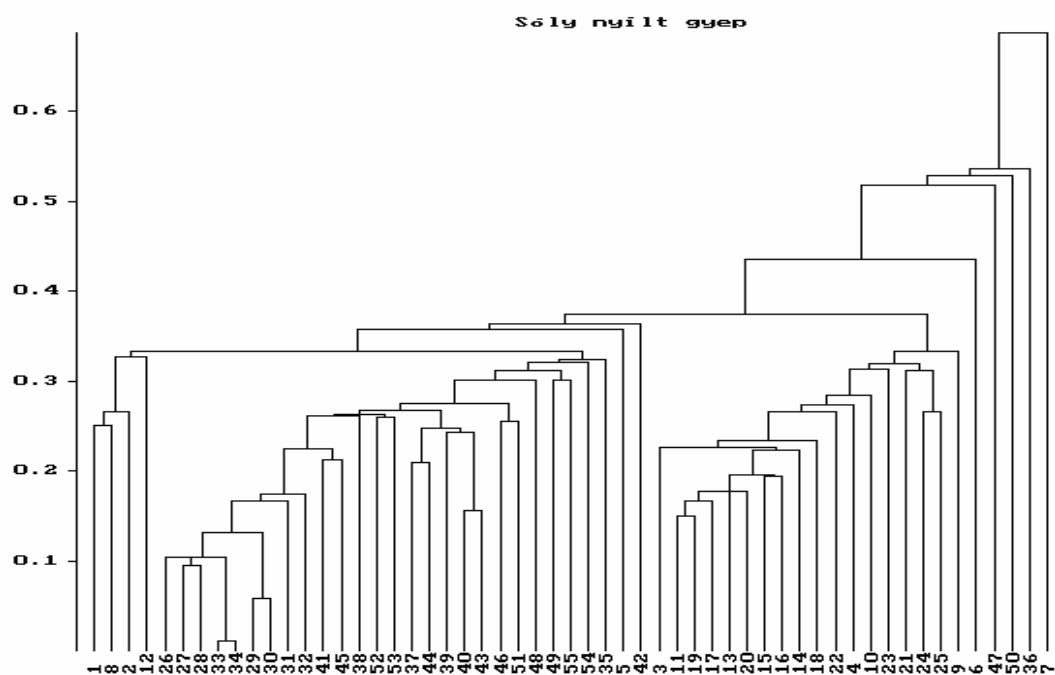
A 8-9. ábrán a **sólyi** mintaterület nyílt és zárt sziklagyepek 1994-, 2002- és 2006-os felvételeinek klasszifikációs összehasonlítását láthatjuk. A vegetációtípusok eredményei jelentősen eltérnek egymástól az 55 felvételezés alapján. A 8. ábra a nyílt gyepi felvételeket mutatja be. Itt a felvételek közül a legelt (1-25 mintanégyszetek) és a nem legelt (26-55 mintanégyszetek) területek felvételei egységes tömböt alkotnak. Csak néhány felvétel, elsősorban a legelték közül, különül el teljesen (36., 47., 50. kvadrát), amelyekben a faji összetétel is minden más felvételtől jelentősen eltért. A legelt és a nem legelt területek egységes tömbjének eltérése viszonylag nem nagy, 0,3-0,4 különbözőségi szinten válnak csak el. A 9. ábrán a zárt gyepek felvételei találhatók. Ezen elemzés alapján, a nyílt gyeppel szemben az egyes felvételek, illetve felvétel csoportok (pl. legelt terület 1994-ben) között a különbözőség - a nyílt gyepi felvételekkel szemben - jelentős. Ezen belül itt is egységes tömböt alkot a nem legelt felvételek csoportja (1-15-ig), a faji összetételben, elsősorban az uralkodó fajok tekintetében egyeznek meg.

A legelt területek mintanégyszetei az egyes évek felvételei közül kisebb-nagyobb (pl. az 1994-es legelt területek kvadrátjai közül: 19-22.) csoportosulást mutathatnak ugyan, de alapvetően nagyon nagy változatosságot jeleznek. A dolomit-sziklagyepi felvételek közül a zárt gyep faji összetételét változtatta meg a legeltetés nagymértékben.



7. ábra: A Vad parlag felvételeinek klasszifikációs értékelése

Figure 7. Classification evaluation of relevés investigated at Vad parlag



Értékelés és következtetések

A **Belső-tó melletti gyepek** a vizsgálat 12 éve alatt természetvédelmi szempontból folyamatosan javulást mutatott. Előnyére történt a művelésváltás. A borítás több mint a duplájára nőtt, a fajösszetétele kedvezőbbé vált. A takarmányértékek a legeltetés szempontjából közömbös fajok felszaporodását mutatják, melyek főleg az aprócsenkeszeket foglalják magukba. Ez a fajösszetétel a szürke marha esetében nem mondható kedvezőtlennek, mivel a fajta hasonló fajösszetételű gyepeken alakult ki. A technológiai fegyelem betartásával ez a helyzet valószínűleg javítható lehetne. Szerencsés lehetne a szúrós fajok borításának csökkentése céljából virágzásuk idején egy gyomirtó kaszálás. Hasznosítás szempontjából a jövőben indokolt lenne szabad, láb alóli legeltetési mód alkalmazása a taposási kár csökkentése érdekében.

Vad parlag: Az erős antropogén hatás ellenére a gyepek természetvédelmi szempontból javulást mutat, több védett és ritka értékes faj megtalálható benne. 2006-ra a területen nőtt a gyógyhatású fajok száma. A legelő gazdasági értéke csekély. A takarmányértékek romló tendenciát mutatnak. A folyamat okának a legeltetés felhagyását tartjuk, mely során a legeltetést jelző takarmányozásilag értékes fajok borítása lecsökkent. Termesztés-technológiailag május közepén az első növedéket lehetne rendszeresen kaszálni, amely közepes minőségű szénát eredményezhetne. A sarjút pedig juhlegelőként lenne érdemes hasznosítani. Így a pázsitfűvek felszaporodhatnak. A kaszálás nem károsítaná a jelenlegi védett fajokat, mivel azok alacsonynövésűek.

Sóly: A vizsgált társulások közül természetvédelmi szempontból a sólyiak a legértékesebbek. Nagy kiterjedésük mellett sok védett és értékes fajt tartalmaznak. A nem legeltetett nyílt gyepekben a fajszám csökkent, míg a legeltetettben nőtt. Mindkét gyepterületre jellemző a borítás mérsékelt növekedése, ám a legeltetés alól nem rég kivett társulás talajfedése 2006-ra ugrásszerű gyarapodást mutatott. Mind a hasznos pázsitfűvek, mind a hasznos pillangósok aránya nagyon alacsony, vagy nincs is az asszociációban. A takarmányértékek alakulása ellentétes a két társulásban. A nem legeltetett állományokban lassú javulás, míg a volt legeltetettben csökkenés figyelhető meg takarmányérték szempontból, bár alacsony borítási aránnyal megjelennek a gyepeggazdálkodási szempontból értékesebb kategóriák fajai is. Ezek mellett mindkét társulásban növekedett az összborítás, melynek hatására megnőtt a legelhető gyeptömeg. A zárt gyepekben jelentős fajszám csökkenés és az összborítás növekedése jelentkezett. A legeltetés szempontjából közömbös egy- és kétszikű fajok terjedése következtében a gyepeggazdálkodási kategóriák aránya egyre kedvezőtlenebbé vált. Mind a hasznos pázsitfűvek, mind a hasznos pillangósok aránya lecsökkent a társulásokban.

A közömbös egyszikűeknek számító aprócsenkeszek a juhok számára hasznosíthatók, ezért nagy arányuk juhokkal történő extenzív hasznosításhoz megfelelő. A takarmányértékek arányának alakulása a társulás mindkét állományában (legelt és nem legelt) romlást jelezett, a borítási értékek azonban itt is jelentősen növekedtek. Takarmányozástani értékek alapján a sólyi mintaterület egyik társulása sem megfelelő intenzív hasznosításhoz. Mindegyikben alacsony a hasznos pásztfűvek és a pillangósok aránya. A túllegeltetésnek köszönhetően a juhok megkeresték a számukra értékes növényeket és kilegelték azokat. Gyomirtó kaszálást sem végeznek a területen, így a legeltetés szempontjából értéktelen fajok magot pergetnek és felszaporodnak. Mivel a gyepterjes gazdasági értéke csekély és nincs gazdasági kényszer a legeltetés felhagyása indokolt. Természetvédelmi kezelésként azonban a korábban legeltetett terület alacsony létszámú juhnyájjal való külterjes, láb alóli legeltetése a társulások fenntartása szempontjából megoldást jelenthet.

A **Vári- völgyi rét** természetvédelmi értéke a védett fajok száma alapján nem tűnik jelentősnek. Alaposabb megfigyelések után azonban kiderül, hogy a gyepterjes számos, a törvény által védettnek ugyan nem minősített, de ritka fajt tartalmaz. Ezen kívül faji diverzitása kiemelkedő.

A 7 védett fajon kívül fokozottan védett taxonként megtalálható benne a *Dianthus plumarius* subsp. *lumnitzerii*. A gyepterjes nyílt része jobban ellenáll a káros hatásoknak a csekély talajréteg miatt. A művelés hiánya miatt erős cserjésedésnek és gyomosodásnak indult a gyepterjes. A degradációt segítik a káros antropogén hatások (cross motorosok, szemétkerítés, stb.) is. A terület sürgős kezelésére lenne szükség természeti értékeinek megőrzésére. Indokolt lenne a terület káros fáktól és cserjéktől való megtisztítása, illetve juhokkal történő külterjes legeltetése, melyek jól hasznosítják az alacsony takarmányértékű egy- és kétszikű fajokat.

A legtöbb vizsgált terület asszociációjának megőrzésében és/vagy javításában alapvető fontosságú lenne a legeltetés (szürke marhával és juhokkal). Nagyon lényeges azonban a legeltetési mód és a terhelés (állategység) helyes és szakszerű megválasztása.



Irodalomjegyzék

- Almádi L.* (1993): Adatok a Keszthelyi-hegység *Stipa* fajainak ismeretéhez. Bot. Közlem. 80: 47-52.
- Almádi L.* (1997): A Keszthelyi- hegység flórákutatásának története II. Bot. Közlem. 84: 141-145.
- Ángyán J.* (2000): Válaszúton a mezőgazdaság. In: Gadó Gy. (szerk.): A természet romlása a romlás természete. Föld Napja Alapítvány.
- Ángyán J. – Tardy J. – Vajnáné Madarassy A.* (szerk.) (2003): Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest pp. 26-48.
- Barcsák Z. – Baskay T.B. – Prieger, K.* (1978): Gyeptermesztés és hasznosítás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Barcsák Z. – Kertész I.* (1986): Gazdaságos gyeptermesztés és hasznosítás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Borbás V.* (1900): A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. Budapest.
- Braun-Blanquet, J.* (1951): Pflanzensoziologie II. Wien.
- Dér F. – Marton I.* (2001): A gyephasználat kérdései. In: Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai 269-274.
- Fekete G.* (1964): A Bakony növénytakarója. A Bakony cönológiai- növényföldrajzi képe. A Bakony Természettudományi Kutatásának Eredményei 1. Veszprém
- Fekete G. – Zólyomi B.* (1966): Über die Vegetationszonen und pflanzengeographische Charakteristik des Bakony- Gebirges. Ann. Mus. Hung. 58: 197-205.
- Kárpáti I. – Kárpáti V.* (1965): Adatok a Tihanyi-félsziget sztyeppvegetációja ökológiai viszonyaihoz. I. A mintavételi helyek és az analizált növényi cönózisok leírása. - A Tihanyi Biol. Kut. Évkönyve 32: 247-265
- Klapp, E. – Boeker, P. – König, F. – Stählin, A.* (1953): Wertzahlen der Grünlandpflanzen. Grünland 2: 38-40.
- Kota M. – Zsuposné Oláh A. – Vinczeffly I.* (1993): A gyepek néhány gyógynövényének takarmányértéke és mikrobiológiai jelentősége. In.: Legeltetési állattartás. Tudományos közlemények Debrecen pp. 159-169.
- Láng I.* (1997): A gyepek szerepe a biodiverzitás megőrzésében. In: Legeltetési állattartás Debrecen pp 133-137.
- Penksza K. – Barcsi A. – Néráth M. – Gyimóti G. – Centeri Cs.* (1994): Changes in the vegetation of Tihanyi-félsziget (Tihany peninsula, near lake Balaton, Hungary) as a result of treading and grazing. - Proceedings of International Conference, Antropization and Environment of ruderal settlements Flora and Vegetation, Sátoraljaújhely, pp. 99-105.



- Penksza K. – Káder F. – Süle Sz. (2002): Kiegészítések a *Festuca*-fajok és az *Artemisia alba* gyeptársulásokban betöltött szerepének ismeretéhez. – Kanitzia 9: 211-226.
- Penksza K. – Barczy A. – Néráth M. – Pintér B. (2003): Hasznosítási változások következtében kialakult regenerációs esélyek a Tihanyi-félsziget gyepeiben az 1994 és 2002 közötti időszakban. – Növénytermelés 52: 167-184.
- Podani J. (1994): Multivariate data analysis in ecology and systematics. SPB Publishing, The Hague.
- Podani J. (1997a): Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeldolgozás rejtelseibe. – Scientia Kiadó, Budapest, 412. pp.
- Podani, J. (1997b): Syn-Tax 5.1: New version for PC and Macintosh computers. - Coenoses 12:149-152.
- Rédl R. (1942): A Bakony hegység és környékének flórája. A veszprémi Kegyesrendi Gimnázium kiadványa, Veszprém.
- Rychnovska, M. (1965): Contribution to the ecology of the steppe vegetation of the Tihany Peninsula. III: Estimation of drought resistance based on the saturation of water deficit. - A Tihanyi Biol. Kut. Évkönyve. 32: 289-296.
- Simon T. (2000): A magyar edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Soó R. (1928): Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez I. (Beitrage zur Kenntnis der Flora und Vegetation des Balaton- Gebiets I.). Magy. Biol. Kut. Int. Munk. 2: 132-136.
- Soó R. (1930a): Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez II. (Beitrage zur Kenntnis der Flora und Vegetation des Balaton- Gebiets II.). Magy. Biol. Kut. Int. Munk. 2: 293-319.
- Soó R. (1930b): Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez (Beitrage zur Kenntnis der Flora und Vegetation des Balaton- Gebiets). Magy. Biol. Kut. Int. Munk. 3: 169-185.
- Soó R. (1931): Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez III. (Beitrage zur Kenntnis der Flora und Vegetation des Balaton- Gebiets III.). Magy. Biol. Kut. Int. Munk. 4: 293-319.
- Soó R. (1932): Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez IV. (Beitrage zur Kenntnis der Flora und Vegetation des Balaton- Gebiets IV.). Magy. Biol. Kut. Int. Munk. 5: 112-120.
- Süle Sz. – Penksza K. – Turcsányi G. – Pottyondi Á. – Sümegi A. (2005a): Karsztbokorerdők összehasonlító vizsgálata a Keleti- Bakony területén. Kanitzia 13: 55-67
- Süle Sz. – Penksza K. – Turcsányi G. – Malatinszky Á. – Pottyondy Á. – Sümegi A. (2005b): Antropogén zavarások következtében kialakult változások dolomitgyepekben, különös tekintettel a legeltetésre. – Növénytermelés.
- Szabó I. (1987): A Keszthelyi- hegység növényvilágának kutatása. A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei 6: 77-98.



- Szemán L.* (1990): Domb- és hegyvidéki gyepek termőképességének javítási lehetőségei. Kandidátusi értekezés. Gödöllő.
- Szemán L.* (1991): Gyepfőzamnövelés újratelepítéssel. Tudományos Tanácskozás. In.: „Természetes állattartás”. Hódmezővásárhely, 119-122.
- Szemán L.* (1994-95): Grassland yield and seedbed preparation. Bulletin of the University of Agricultural Sciences, Gödöllő, 45-51.
- Szemán L.* (1997): Possibilities of Renovation on Hungary Grasslands. XVIII. International Grassland Congress Proceeding. Volume 2. Canada, Saskatoon, 83-84
- Szemán L.* (2003): Parlag gyepek javítása. Gyepgazdálkodási Közlemények 2003/1: 42-45.
- Tasi J.* (2002): Gyepek gyomnövényei és a gyomszabályozás lehetőségei. Egyetemi Jegyzet SZIE. Gödöllő.
- Tasi J.* (2003): Gyepek mérgező és gyomnövényei. Egyetemi jegyzet. SZIE Gödöllő
- Vinczeffy I.* (1992): Adatok gyepeink gyógynövényeiről. In: Természetes állattartás. Szolnok 161-178.
- Vinczeffy I.* (1993): Természetes gyepeink védelme. DATE. DNYN 11: 257-281.
- Vinczeffy I.* (1998): Lehetőségeink a legeltetési állattartásban. DGYN 16: 1-400.

ELTÉRŐ TEJTERMELŐ KÉPESSÉGŰ HOLSTEIN-FRÍZ TEHENEK VISELKEDÉSE FEJÉSKOR

Szentléleki Andrea¹, Zengő György¹, Széplaki Kálmán², Kékesi Károly², Tőzsér János¹

¹Szent István Egyetem, MKK, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Tanszék
2103 Gödöllő, Páter K. út 1.

²H+N Kft. (Péteri major), Budapest
Szentleleki.Andrea@mkk.szie.hu

Összefoglalás

A szerzők megfigyeléseinek célja volt, hogy megállapítsák az eltérő tejtermelő képességgel rendelkező tehéncsoportok viselkedésbeli eltérését a fejés során. A vizsgálatokat a Péteri majorban (Budapesten), 21 elsőborjas (átlagos életkor május hónapban: $2,7 \pm 0,18$ év) és 19 többször ellett (átlagos életkor május hónapban: $4,5 \pm 0,70$ év) holstein-fríz tehénnel végezték a laktáció közepén, májustól augusztusig. A vérmérsékletet, a 4 egymást követő hónapban egy-egy alkalommal, a reggeli fejések alkalmával értékelték halszállás fejőházban, a tőgy fejésre történő előkészítése során, valamint a fejés folyamán, 1-5 pontos skála alapján (1= nagyon ideges, folyamatos és erőteljes lépések, rúgások; 5= teljes nyugalomban áll, nincsenek lábmozgások sem). A tejmenyiség és a fejési sebesség adatait egyedenként gyűjtötték havonta, a viselkedés bírálatának reggelén. Az adatok statisztikai feldolgozását az SPSS. 14.0 programcsomaggal végezték (Cluster-analízis, Kruskal-Wallis teszt). A *Cluster-analízis* segítségével 3 csoportot (1. csoport, n= 19, 2. csoport, n= 10, 3. csoport, n= 11) alakítottak ki az első hónap (május) vizsgált egyedeiből, a két tejtermelési mutató adatai alapján, amely csoportok *szignifikánsan különböztek* egymástól mindkét tulajdonságban ($P < 0,001$). A három eltérő tejtermelésű csoport sem a *fejés előtti*, sem pedig a fejés alatti *vérmérsékleti* pontszámokban nem különbözött egyik hónapban sem (*fejés előtt*: május, június, július, augusztus, $P > 0,10$; *fejés alatt*: május, június, július, augusztus, $P > 0,10$), tehát nagyon hasonlóan viselkedtek a fejés előtt, illetve a fejés alatt is. A temperamentumot érdemes lenne hazánkban is folyamatosan vizsgálni a kezelhetőség és az állati jólét szempontjából.

Kulcsszavak: vérmérséklet, laktáció, tejtermelés, fejési sebesség, holstein-fríz fajta

Behaviour of Holstein Friesian cows with different milk production ability during milking

Abstract

Authors' aim was to determine the difference in temperament between cow groups with different milk production ability at milking. Examinations were carried out on Péteri farm (Budapest), with 21 primiparous (average age in May: 2.7 ± 0.18 years) and 19 multiparous (average age in May: 4.5 ± 0.70 years) Holstein Friesian cows, at the middle of the lactation, from May to August. Temperament was assessed once each month, during morning milking in a herringbone-type milking parlour, in a 5-point scale during udder preparation process and milking procedure (1: very nervous, continual and vigorous stepping and kicking, 5: very quiet, no leg movements). Among milk production traits milk yield and milk flow were collected individually on each test day morning. Data were processed with SPSS. 14.0 statistical program package (Cluster-analysis, Kruskal-Wallis test). Three groups were formed by Cluster-analysis (1st group, n= 19, 2nd group, n= 10, 3rd group, n= 11) from the cows investigated in the first month (May), by milk yield and milking speed. The cow groups significantly differed in both milk production traits ($P < 0.001$). There were not any differences between groups either in temperament before or temperament during milking in each month (before milking: May, June, July, August, $P > 0.10$; during milking: May, June, July, August, $P > 0.10$). This result implies that individuals in three groups had very similar behavioural patterns both of before and during milking. Temperament is needed to observe permanently in aspects of manageability and animal welfare in Hungary, as well.

Keywords: temperament, lactation, milk production, milking speed, Holstein Friesian breed

Bevezetés

Az állati jólét feltételeinek megvalósítása és színvonalának megítélése egyre inkább előtérbe kerül az állattenyésztésben. Így a szarvasmarha-tenyésztésben is az állatok jólétével kapcsolatos megállapításokra egyre nagyobb figyelmet fordítanak, mivel egyre ismertebbek az intenzív tartással együtt járó negatív tényezők (Rollin, 1995).

Az állati jólét tudományos meghatározására először a *Brambell Bizottság* tett javaslatot 1965-ben. Őt olyan szabadságjogot javasolt, amelyekkel az állatoknak attól függetlenül rendelkezniük kellene, hogy hogyan vagy miért tartják őket. Ezek közé tartozott, hogy az állatnak joga legyen lefeküdni, felállni, megfordulni, kinyújtózni és tisztán tartania magát. A Brit Háziállatok Jóléti Bizottsága később ezt az öt szabadságjogot kiegészítette a következőkkel:

- a szomjazás, éhezés és alultápláltság nélküli élethez való jog,
- megfelelő kényelem és menedék,
- a sérülések és a betegségek megelőzése, vagy gyors diagnózisa és kezelése,
- a normális viselkedésminták megjelenítéséhez való jog, valamint
- a félelem nélküli élethez való jog (Jensen, 2006).

A Brambell Bizottság a jólétet két fő kategóriára osztotta. Az egyik kategória az állat *biológiai működését* (egészségét, szaporodásban elért sikerét stb.), a másik pedig az állat *szubjektív élményeit* (szenvedését, örömét stb.) hangsúlyozza. Az első típus jól elfogadott definícióját Broom (1996) fogalmazta meg a következőképpen: egy állat jóléte, az állat állapotát jelenti a környezetével való megküzdésre irányuló kísérletei szempontjából (cit.: Jensen, 2006). Ez azt jelenti, hogy a jólét úgy mérhető, ha rögzítjük a stresszhez kapcsolódó betegségeket, sérüléseket, abnormális viselkedésmintákat és fiziológiai változásokat, valamint a növekedést és a szaporodást. A második típus leginkább elfogadott definícióját Duncan (1996) fogalmazta meg, miszerint a jólét azoknak a dolgoknak az összessége, amelyeket az állat érez. Ez azt jelenti, hogy az érzelmek azért fejlődtek ki az állatokban, hogy elősegítsék a túlélést és a jólétet.

A *vérmeiséglet* definícióját úgy fogalmazhatjuk meg, hogy a környezet ingereire (pl. emberi bánásmód, tartástechnológia) adott válaszreakció jellegét, erősségét jelenti. A temperamentum az idegrendszer érzékenységét kifejező tulajdonság, amely szorosan összefügg az anyagcserével (Steffler és mtsai, 1995). A nyugtalan viselkedés, azaz túlzott érzékenység a tejtermelés szempontjából több olyan hátrányos problémát eredményez, mint pl. a költségek növekedése, az állatok nehezen kezelhetősége, károk a berendezésekben, valamint a gondozók sérülése (McDonald, 2003).

Az állati jólét szempontjából, a szarvasmarha rendellenes viselkedése utalhat egy általános kényelmetlen állapotra egy adott környezetben, amelyet előidézhethet egy-egy technológiai elem és az embertől való félelem is. Az állatok viselkedésükkel és termelésükkel tükrözik az esetleges problémákat, vagyis, hogy környezetük nem nyújt elegendő lehetőséget számukra a normális viselkedés megnyilvánulására. Következésképpen a viselkedés (vérmérséklet) értékelése lehet az egyik módja annak, hogy egy állományban becsülni tudjuk az állati jólét színvonalát (Rousing és mtsai, 2004).

Tejelő tehenek vérmérsékletét általában fejőházban értékelik szubjektív módon, 1-3, 1-4 vagy 1-5-ig terjedő skálát alkalmazva (Gupta és Mishra, 1979; Sharma és Khanna, 1980; Lewis és Hurnik, 1998; Paranhos da Costa és Broom, 2001). Kutatók igazolták, hogy a fejési technológia, az állat fejés alatti viselkedése, tejtermelése, egészségügyi állapota és az emberhez való viszonya egy komplex kapcsolatrendszer alkot. A fejőtől való félelem és a fejési folyamattal járó kényelmetlenség a tehenekben kellemetlen érzést kelthet fejés közben (Rousing és mtsai, 2004). Ez a kényelmetlen állapot toporgó viselkedésben (sokszori lábemelgetésben) jut kifejezésre. Azt is kimutatták, hogy a toporgás és a tehén jellege között összefüggés van (Metz-Stefanowska és mtsai, 1992). Megállapították továbbá, hogy ezt a viselkedési mintázatot leggyakrabban a félős és ideges állatok mutatják (Wenzel és mtsai, 2003).

Több tanulmány arról számolt be, hogy összefüggés van a tejtermelés és a tejelő tehenek vérmérséklete között, ugyanakkor olyan vizsgálatok is ismertetésre kerültek, amelyekben nem tudtak kapcsolatot kimutatni a két tulajdonság között.

Roy és Nagpaul (1984) különböző vérmérsékletű fajták tejhozamát hasonlították össze. Az egyik legnyugodtabb fajta (Karan Fríz) esetében mérték a legnagyobb fejési sebességet és a legmagasabb napi tejhozamot. A nyugtalanabb fajta egyedei (Murrah buffalo) alacsonyabb eredményeket értek el. Egy másik kísérletben, Bos Indicus tehenek esetében figyelték meg, hogy a kedvezőtlen vérmérsékletű egyedek kevesebb tejet adtak, és tejleadási képességük a legrosszabb volt a nyugodt tehenekkel összehasonlítva, amelyeknél magasabb tejhozamot és kedvezőbb tejfolyást mértek (Gupta és Mishra, 1979). Lawstuen és mtsai (1988) Bos Taurus tehenek tejtermelési tulajdonságai és vérmérséklete közötti korrelációkat vizsgálták. A vérmérséklet fejési sebességgel és FCM-mel való összefüggésére $0,36 \pm 0,11$, illetve $0,19 \pm 0,11$ értékeket számítottak. A tejtermelés és a vérmérséklet közötti összefüggést Nema és mtsai (1999) is megerősítették. Szentléleki és mtsai (2006a) 78 holstein-fríz tehén viselkedését bírálták a tőgy fejésre történő előkészítése során (közvetlenül fejés előtt) 1-5 pontos skálán. Az eredmények azt mutatták ($P < 0,05$), hogy a fejés előtt idegesebb viselkedést mutató tehenek kevesebb tejet adtak, és fejési sebességük is kisebb volt ($15,98 \pm 4,43$ kg tej; $2,28 \pm 0,71$ l/perc), mint nyugodtabb társaiknak ($19,22 \pm 4,59$ kg tej; $2,93 \pm 0,77$ l/perc).

Az előbbi munkákkal ellentétben *Khanna és Sharma* (1988) viszont nem talált összefüggést a tejtermelés és a vérmérséklet között *Bos Indicus* × *Bos Taurus* keresztezett tehenekben. Hasonlóan ehhez az eredményhez *Czakó* (1978) sem tapasztalt érdemi eltérést a magas és alacsony tejhozamú tehenek között a vérmérséklet, illetve a fejés alatti egyéb viselkedési formák tekintetében. *Budzynska és mtsai* (2005) is vizsgálták a tehenek viselkedését fejőházban, valamint annak kapcsolatát a tejhozammal, a tejelő napok számával és a tehén életkorával. 131 tehén vérmérsékletét pontoszták 1-től 5-ig terjedő skálán közvetlenül a fejés előtt. Ezenkívül mérték a tögy törlésével eltöltött időt (IT), valamint a fejőkelyhek felrakásáig eltelt időt (IF). Igazolták, hogy ez a két időtartam alacsonyabb volt a nyugodt egyedek esetében (IT= 470,04±147,99 mp, IF= 303,23±65,92 mp), az ideges tehenekhez képest (IT= 536,15±145,33 mp, IF= 350,53±56,11 mp). Statisztikailag igazolható összefüggést azonban *nem számítottak* a vérmérséklet és a tejmenyiség, a tejelő napok száma, valamint a tehén életkora között. *Szentléleki és mtsai* (2006b) fejőházban pontoszták 21 elsőborjas és 23 többször ellett tehén vérmérsékletét 1-5-ig terjedő skálán, 3 hónapon keresztül, közvetlenül fejés előtt. Az eltérő életkorú tehéncsoportok fejéskori viselkedése között *nem tapasztaltak eltérést* egyik hónapban sem ($P>0,10$).

A temperamentum és a tejtermelő képesség közötti összefüggéseket elemző tanulmányok eredményei alapján arra lehet következtetni, hogy az a megállapítás, miszerint a *kedvező vérmérséklet magasabb tejhozamot* eredményez, *egyértelműen még nem bizonyított*. Ugyanakkor a vérmérséklet bírálatának jelentősége – a különböző fejési eljárások során – nem vitatott, hiszen a skandináv államokban (Dánia, Finnország, Svédország) már több évtizede gyűjtenek adatokat a tejtermelő tehenek temperamentumára vonatkozóan. Néhány európai ország a *szelekciós programjába* is bevezette a tejelő tehenek vérmérsékletét, mint a *kezelhetőség* egyik szempontját, a fejési sebesség és a tejcsepegés tulajdonságok mellett. Hollandia, Belgium, Franciaország, Finnország, valamint Dánia *1-5 pontos skálán* értékeli a tehenek temperamentumát, míg Norvégia 1-3 pontos rendszert alkalmaz (*INTERBULL*, 2006).

Vizsgálataink arra irányultak, hogy megfigyeléseket végezzünk eltérő tejhozamú és tejleadású tehenek fejőházi viselkedésével összefüggésben. Célunk volt, hogy megállapítsuk, vajon a különböző tejtermelő képességgel rendelkező tehéncsoportok vérmérsékletükben is eltérnek-e egymástól a fejés folyamatai során.

Anyag és módszer

A vizsgálatokat Budapesten, a XXIII. kerületben lévő *szarvasmarha-telepen* (Péteri major) végeztük. *21 elsőborjas* (átlagos életkor május hónapban: $2,7 \pm 0,18$ év) és *19 többször ellett* (átlagos életkor május hónapban: $4,5 \pm 0,70$ év) holstein-fríz tehenet válogattunk ki a vizsgálatra. A laktáció közepén, *májustól augusztusig* végeztünk vérmérsékleti megfigyeléseket fejéskor. Májusban, a vizsgálat első napján a következően alakult a *laktációs napok száma* a vizsgálatban szereplő tehenek esetében: 160-260 nap között: 18 egyed; 160 nap alatt: 11 egyed; 260 nap felett: 11 egyed.

A kísérletben résztvevő állatokat *kötetlen, pihenőboxos* istállókban tartották, *azonos körülmények* között. A kísérlet alatt *ugyanazon személyek* gondozták és fejték őket 2x8 állásos, halszállásos fejőházban.

A tehenészetben *4 egymást követő hónapban egy-egy alkalommal* (május, június, július, augusztus), egy héttel a próbafejés előtt, a *reggeli fejések* alatt értékeltük a vizsgálatra kiválasztott tehenek viselkedését. A *vérmérsékletet*, a tögy fejésre történő előkészítése során, valamint a fejés folyamán, *1-5 pontos* skála alapján (Budzynska és mtsai, 2005) pontoztuk a fejőházban:

- 1= nagyon ideges, folyamatos és erőteljes lépések, rúgások,
- 2= folyamatos és erőteljes lépések, de nem rúg,
- 3= alkalmankénti erőteljes lábmozgások,
- 4= nyugodtan áll, csak kevés könnyed lábmozgás jellemzi,
- 5= teljes nyugalomban áll, nincsenek lábmozgások sem.

A pontozást a fejőaknában, minden hónapban *ketten* végeztük, és azt táblázatban rögzítettük.

Két tejtermelési mutató, a tejmenyiség (kg) és a fejési sebesség (l/perc) adatait egyedenként gyűjtöttük havonta a bíráló reggelén.

Az adatok statisztikai feldolgozását az *SPSS. 14.0 programcsomaggal* végeztük. A tejmenyiség és a fejési sebesség alapján, a *Cluster-analízis* segítségével hoztunk létre csoportokat a megfigyelt tehenekből. A különböző tejtermelési tulajdonságokkal rendelkező csoportok vérmérsékletének összevetésére nem-parametrikus módszert használtunk (*Kruskal-Wallis teszt*).

Eredmények és értékelés

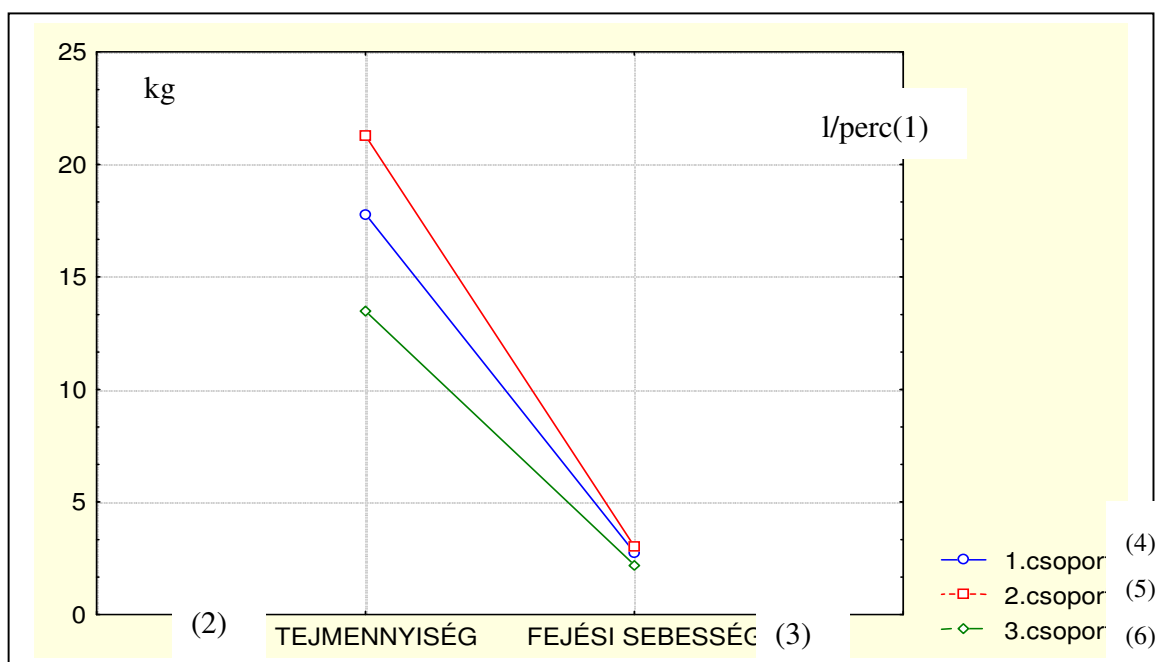
A reggel mért tejmenyiség és fejési sebesség tulajdonságok alapján három csoportot alakítottunk ki az első hónap (május) vizsgált egyedeiből, *Cluster-analízis* segítségével. A három csoport *szignifikánsan különbözött* egymástól mindkét tulajdonságban ($P < 0,001$) (*1. táblázat, 1. ábra*).

1. táblázat: A tehéncsoportok közötti különbség a két tejtermelési mutatóban

Tulajdonságok(1)	A csoportok közötti eltérés négyzetösszeg(2)	df	A csoporton belüli eltérés négyzetösszeg(3)	df	F-érték(4)	Szignifikancia szint, P(5)
Tejmennyiség(6)	321,261	2	103,663	37	57,33	P<0,001
Fejési sebesség(7)	3,762	2	8,158	37	8,53	P<0,001

Table 1. Difference between cow groups in two milk production traits

traits(1), between sum of squares(2), within sum of squares(3), F-value(4), significance level(5), milk yield(6), milking speed(7)

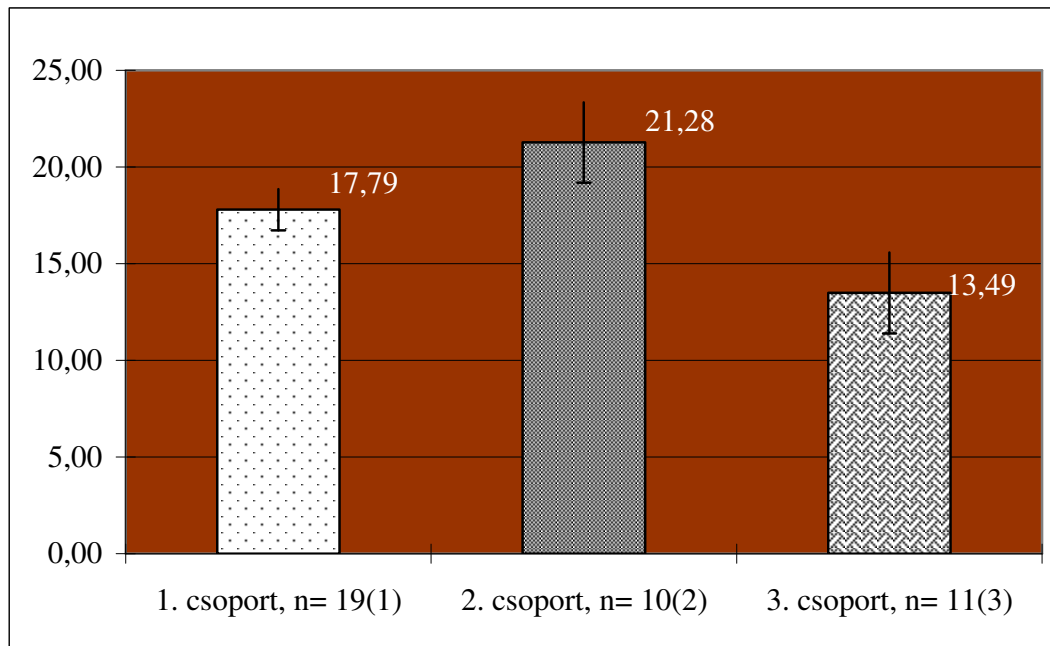


1. ábra: A Cluster-analízis eredménye – a három csoport átlagértéke a két tulajdonságban

Figure 1. Result of Cluster analysis – mean values of the two traits for the three groups

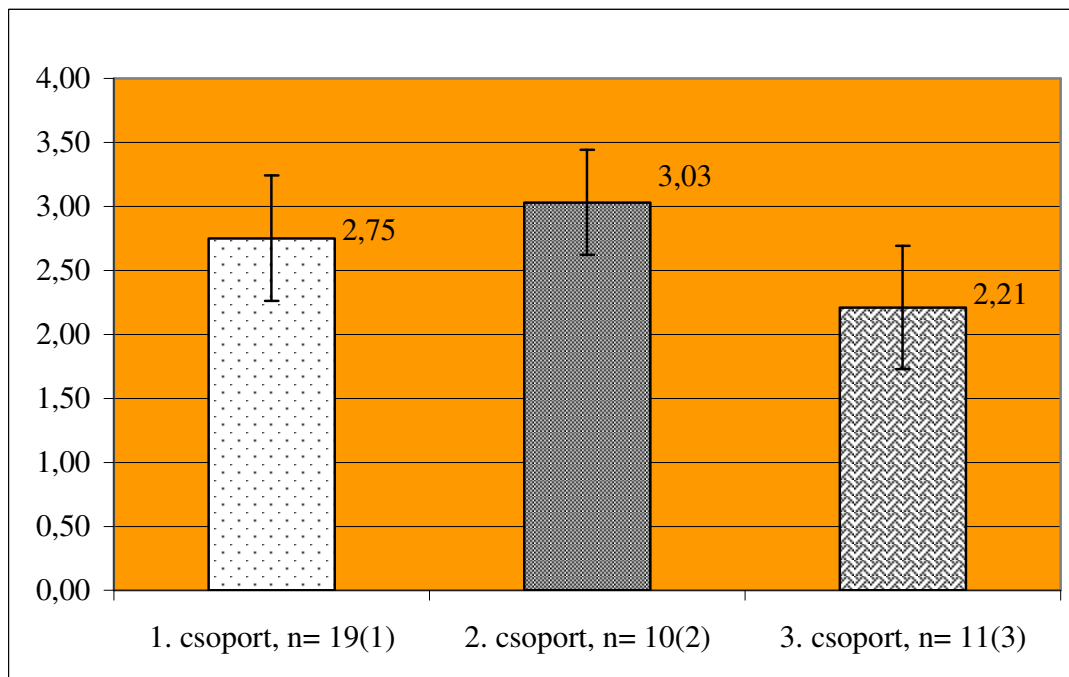
l/min(1), milk yield(2), milking speed(3), 1st group(4), 2nd group(5), 3rd group(6)

A kialakított csoportok tejmennyiségének átlag- és szórásértékeit, valamint egyedszámait a 2. és a 3. ábrák mutatják.



2. ábra: A tejmenyiség átlag- és szórásértékei csoportonként

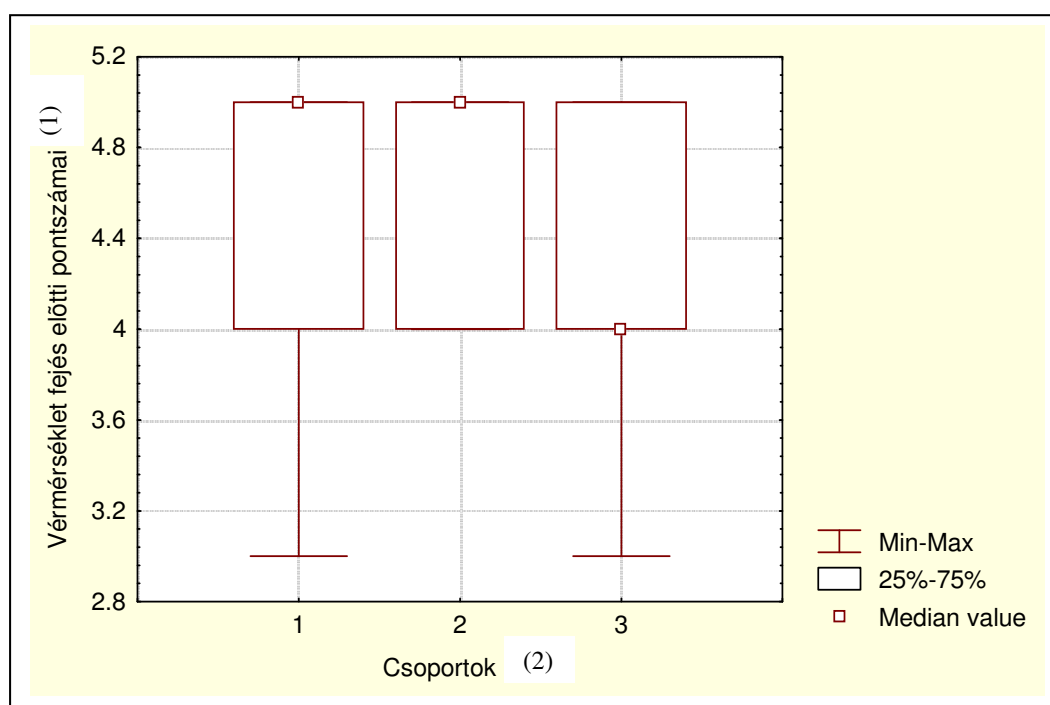
Figure 2. Mean and standard deviation values of milk yield by groups
1st group, n=19(1), 2nd group, n=10(2), 3rd group, n=11(3),



3. ábra: A fejési sebesség átlag- és szórásértékei csoportonként

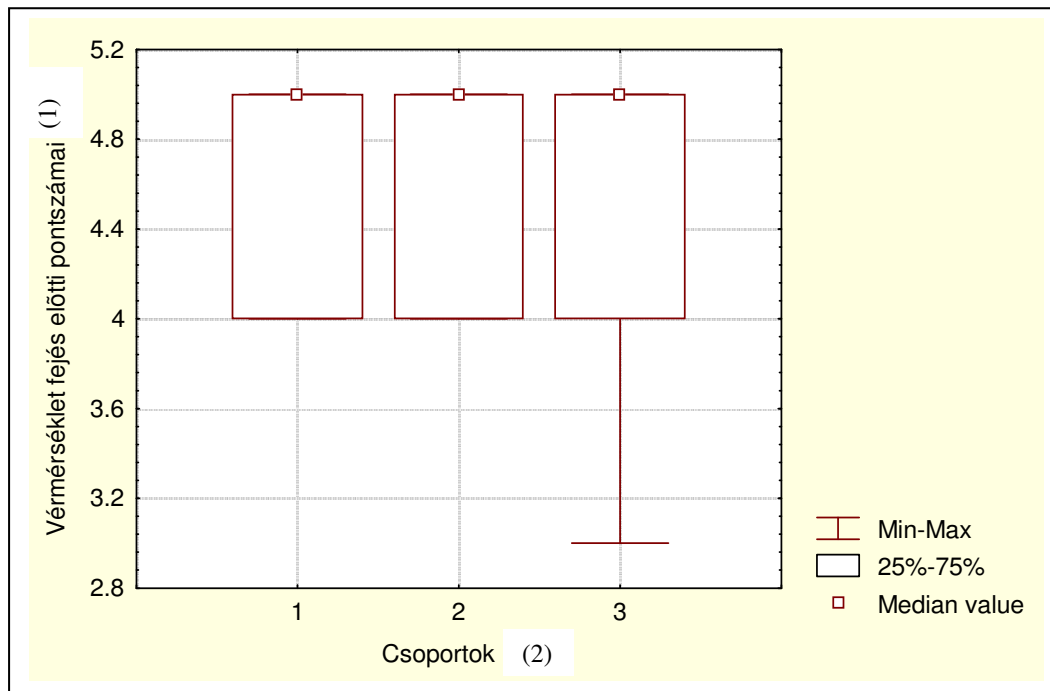
Figure 3. Mean and standard deviation values of milk flow by groups
1st group, n=19(1), 2nd group, n=10(2), 3rd group, n=11(3),

Kruskal-Wallis teszt segítségével határoztuk meg, hogy az eltérő tejtermelési képességekkel rendelkező tehenek vérmérséklete különbözik-e a fejéskor. Az elemzés azt mutatta, hogy a három eltérő tejtermelésű csoport *fejés előtti vérmérsékleti pontszáma* egyik hónapban sem különbözött (május: $H(2, N=40)=3,321, P>0,10$; június: $H(2, N=40)=1,373, P>0,10$; július: $H(2, N=37)=0,150, P>0,10$; augusztus: $H(2, N=36)=1,775, P>0,10$) (4-7. ábrák). Májusban és júliusban csak 1, illetve fél pontszámmal tért el a három csoport medián értéke (május: 1. csoport: 5 pont, 2. csoport: 5 pont, 3. csoport: 4 pont; július: 1. csoport: 4,5 pont, 2. csoport: 5 pont, 3. csoport: 4,5 pont), míg június és augusztus hónapokban teljesen megegyeztek a vérmérsékleti pontszámok (június: 1. csoport: 5 pont, 2. csoport: 5 pont, 3. csoport: 5 pont; augusztus: 1. csoport: 5 pont, 2. csoport: 5 pont, 3. csoport: 5 pont). Az eredmények arra utalnak, hogy a kis és a nagy tejtermelő tehenek azonos viselkedési mintázatot mutattak a reggeli fejés előtti tőgyelőkészítés során, minden hónapban.



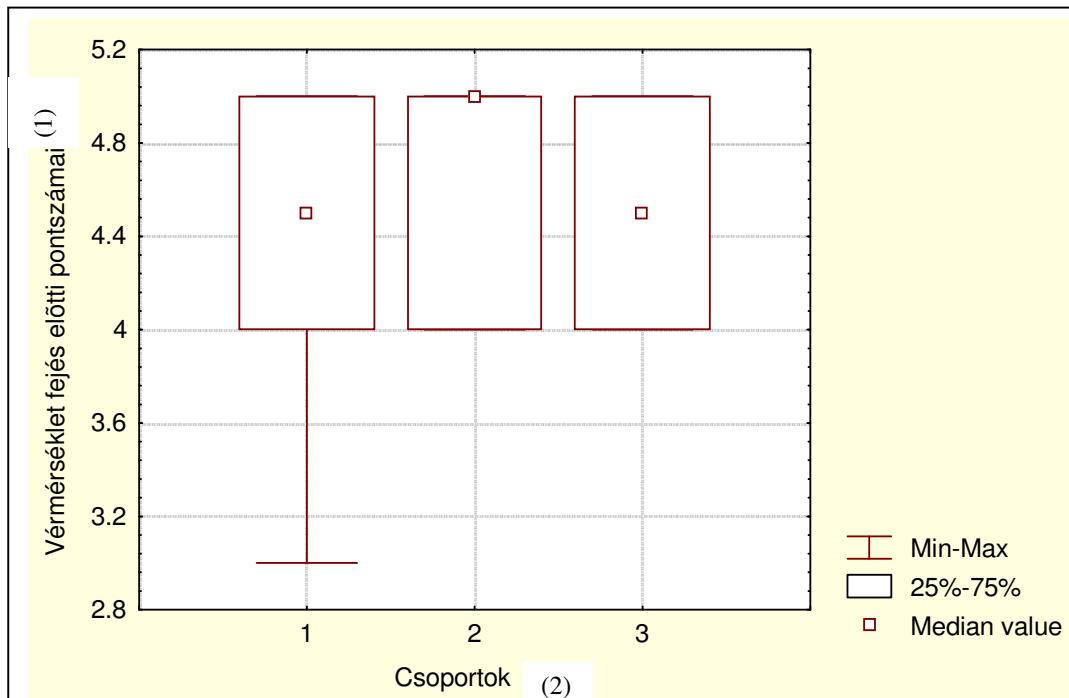
4. ábra: A csoportok fejés előtti temperamentum pontszámának medián értékei május hónapban

Figure 4. Median values of temperament score before milking for groups in May
temperament scores before milking(1), groups(2)



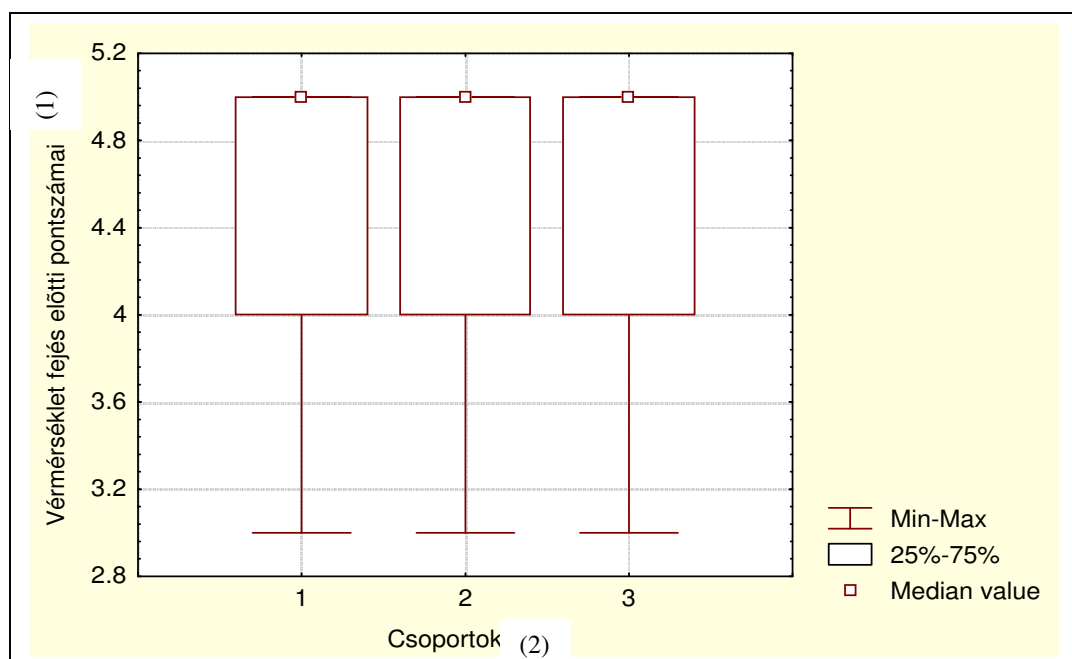
5. ábra: A csoportok fejés előtti temperamentum pontszámának medián értékei június hónapban

Figure 5. Median values of temperament score before milking for groups in June
temperament scores before milking(1), groups(2)



6. ábra: A csoportok fejés előtti temperamentum pontszámának medián értékei július hónapban

Figure 6. Median values of temperament score before milking for groups in July
temperament scores before milking(1), groups(2)

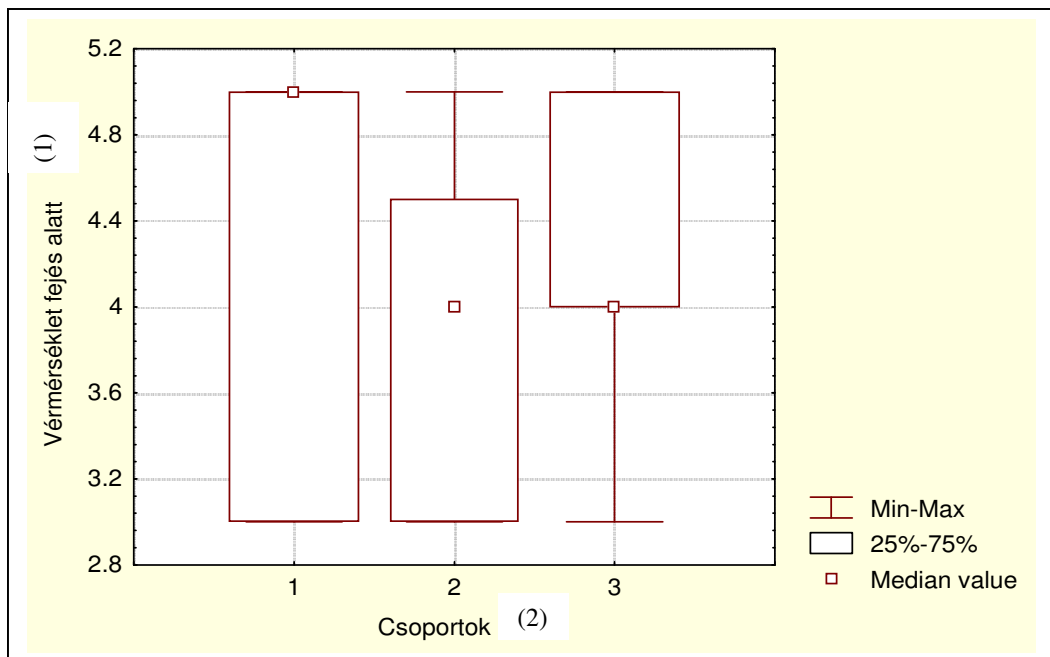


7. ábra: A csoportok fejés előtti temperamentum pontszámának medián értékei augusztus hónapban

Figure 7. Median values of temperament score before milking for groups in August
temperament scores before milking(1), groups(2)

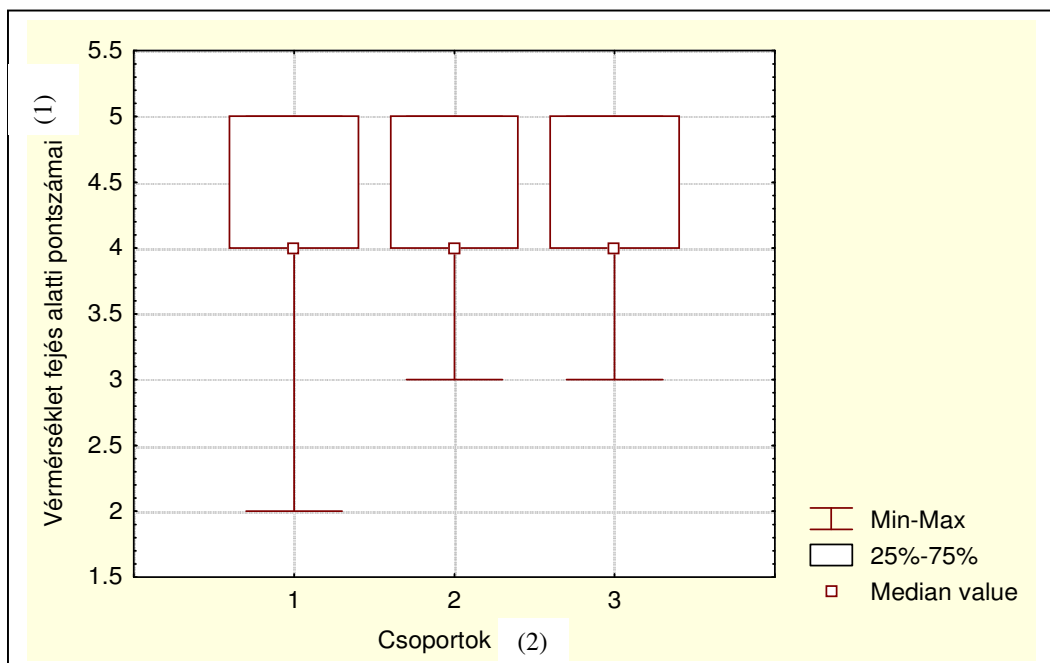
Az előző elemzéshez hasonlóan, a *fejés alatti temperamentum pontszámok* tekintetében sem tapasztaltunk eltérést a három csoport között (május: $H(2, N=40)=0,688, P>0,10$; június: $H(2, N=40)=0,087, P>0,10$; július: $H(2, N=37)=3,037, P>0,10$; augusztus: $H(2, N=36)=3,789, P>0,10$) (8-11. ábrák). Májusban 2 csoport medián pontszáma 4 volt, egy csoporté pedig 5 pont. Júniusban a három eltérő csoport azonos pontszámot (4 pont) kapott. A júliusi és augusztusi megfigyelésekben pedig egy csoport eredménye 4 pont volt, a másik két csoporté megegyezett (5 pont). Ebből arra következtethetünk, hogy az eltérő tejtermelésű egyedek nagyon hasonlóan viselkedtek a reggeli fejés alatt, mindegyik vizsgálati napon.

A *vizsgálat teljes időtartamára* vonatkozóan szintén nem állapítottunk meg temperamentumbeli különbséget a csoportok között sem a tőgy fejésre történő előkészítése során, sem pedig a gépi fejés alatt (fejés előtt: $H(2, N=153)=5,027, P>0,05$; fejés alatt: $H(2, N=153)=0,54, P>0,10$). Az eredményeket azzal magyarázhatjuk, hogy a tehenészetben szakszerű technológiai eljárásokat alkalmaznak, és kíméletesen bánnak az állatokkal minden művelet során. Ilyen környezetben pedig jól érzik magukat a tehenek, nyugodtan viselkednek, és valószínűleg ezért nem mutatkozott meg az esetleges különbség az eltérő tejtermelési képességű tehenek között a megszokott fejési eljárás során.



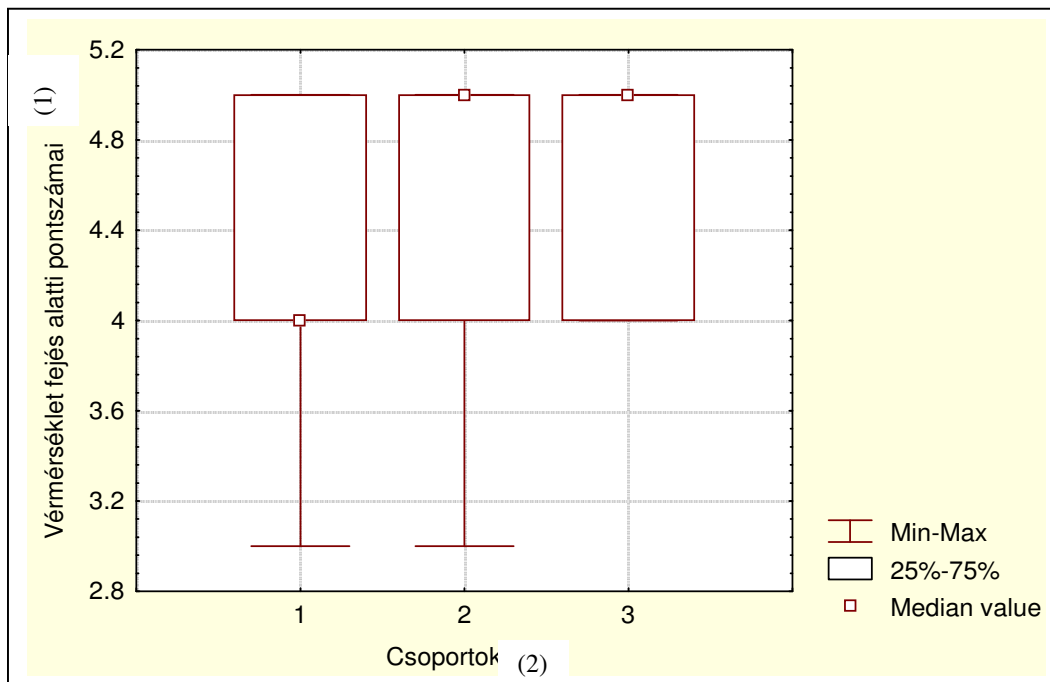
8. ábra: A csoportok fejés alatti vérmérsékleti pontszámának medián értékei május hónapban

Figure 8. Median values of temperament score during milking for groups in May
temperament scores during milking(1), groups(2)



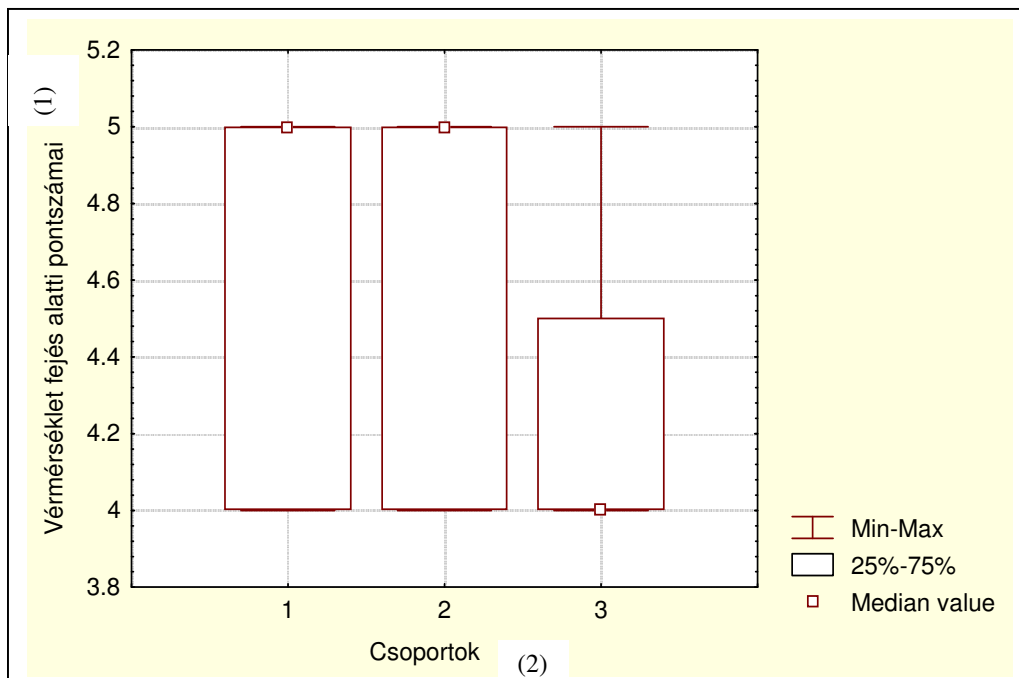
9. ábra: A csoportok fejés alatti vérmérsékleti pontszámának medián értékei június hónapban

Figure 9. Median values of temperament score during milking for groups in June
temperament scores during milking(1), groups(2)



10. ábra: A csoportok fejés alatti vérmérsékleti pontszámának medián értékei július hónapban

Figure 10. Median values of temperament score during milking for groups in July
temperament scores during milking(1), groups(2)



11. ábra: A csoportok fejés alatti vérmérsékleti pontszámának medián értékei augusztus hónapban

Figure 11. Median values of temperament score during milking for groups in August
temperament scores during milking(1), groups(2)

Eredményeinkhez hasonlóan Czakó (1978) sem igazolt a magas és alacsony tejtermelésű tehenek viselkedése között különbséget. A nagy tejhozammal rendelkező tehenek 13,2%-a, az alacsony tejtermelésű egyedeknek pedig 7,9%-a volt nyugtalan a fejőállásban. Erre a következtetésre jutottak Budzynska és mtsai (2005) is, akik 131 holstein-fríz tehen vérmeársékletét értékeltek közvetlenül a fejés előtt, a fejőállásokban. A temperamentum pontszám és a tejhozam között nem tapasztaltak összefüggést. Szintén erről az eredményről számolt be Khanna és Sharma (1988).

Ezekkel ellentétben, Nema és mtsai (1999) vizsgálatát követően, Szentléleki és mtsai (2006b) is igazolták, hogy az idegesebb tehenek kevesebb tejet adnak, és fejési sebességük is kisebb a nyugodt egyedekhez képest ($P < 0,05$).

Következtetések

- A különböző tejtermelő képességgel rendelkező tehéncsoportok viselkedésében nem tapasztaltunk különbséget. Az ellentmondásos irodalmak miatt, további vizsgálatok elvégzését tartjuk szükségesnek a vérmeárséklet és a tejtermelő képesség tényleges kapcsolatának meghatározására.
- Az eredmények szerint a telepen alkalmazott technológia szakszerű, kíméletes bánásmód jellemzi; a tehenek fejéskori viselkedése állatjóléti problémákat nem tükröz.
- A tejelő tehenek vérmeársékletét fejés alatt értékelő teszt egyszerűen elvégezhető, a pontozási skála könnyen megtanulható. Ugyanakkor tapasztalataink szerint az 1-5 pontos skálát fejleszteni szükséges, mert nem részletezi kellőképpen a tehenek fejőházban megfigyelt viselkedési formáit.
- A temperamentumot, mint a kezelhetőség egyik mutatóját érdemes lenne – néhány európai országhoz hasonlóan (Dánia, Hollandia, Franciaország) – hazánkban is folyamatosan vizsgálni, nemcsak a kezelhetőség, hanem az állati jólét szempontjából is. A vérmeárséklet ugyanis fontos mutatója lehetne a jóléti problémáknak.



Irodalomjegyzék

- Budzynska, B., Ceglinska, A., Kamieniak, J., Krupa, W., Sapula, M.* (2005): Behaviour of dairy cows during premilking udder preparation. Book of Abstracts of the 4th International Congress on Ethology in Animal Production, 33-35.
- Czakó J.* (1978): Gazdasági állatok viselkedése. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 10-86.
- Duncan, I.J.H.* (1996): Animal welfare defined in terms of feelings. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science, Supplementus 27, 28-36. (cit.: *Jensen, P.* (2006): A háziállatok etológiája)
- Gupta, S.C., Mishra, R.R.* (1979): Temperament and its effect on milking ability of Karan Swiss cows. Proceedings of the XX. International Dairy Congress, 130.
- INTERBULL* (2006): www.interbull.org
- Jensen, P.* (2006): A háziállatok etológiája. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 15-105.
- Khanna, A.S., Sharma, J.S.* (1988): Association of dairy temperament score with performance in some Indian breeds and crossbred cattle. Indian Journal of Animal Science 58, 237-242.
- Lawstuen, D.A., Hansen, L.B., Steuernagel, G.R.* (1988): Management traits scored linearly by dairy producers. Journal of Dairy Science 71, 788-799.
- Lewis, N.L., Hurnik, J.F.* (1998): The effect of some common management practices on the ease of handling of dairy cows. Applied Animal Behaviour Science 58, 213-220.
- McDonald, A.* (2003): Temperament – Its influence on feedlot performance and meat quality. Genetic selection to improve temperament. Cooperative Research Centre for cattle and beef quality. Workshop in scone, Australia, 17-19.
- Metz-Stefanowska, J., Huijsmans, P.J.M., Hogewerf, P.H., Ipema, A.H., Keen, A.* (1992): Behaviour of cows before, during and after milking with an automatic milking system. Proceedings of International Symposium EAAP, Publication No. 65. Prospects For Automatic Milking. Pudoc Scientific Publishers, Wageningen, NL.
- Nema, R.K., Mishra, S., Tiwari, D.P.* (1999): Dairy temperament and its influence on milking ability. Indian Journal of Animal Production and Management 15, (1.) 1-6.
- Paranhos da Costa M.J.R., Broom D.M.* (2001): Consistency of side choice in the milking parlour by Holstein-Fresian cows and its relationship with their reactivity and milk yield. Applied Animal Behaviour Science 70, 177-186.
- Rollin, B.E.* (1995): Farm Animal Welfare. Social, Bioethical and Research Issues. Iowe State University Press, Iowa. (cit.: *Jensen, P.* (2006): A háziállatok etológiája)



- Rousing, T., Bonde, M., Badsberg, J.H., Sorensen, J.T.* (2004): Stepping and kicking behaviour during milking in relation to response in human-animal interaction test and clinical health in loose housed dairy cows. *Livestock Production Science* 88, 1-8.
- Roy, P.K., Nagpaul, P.K.* (1984): Influence of genetic and non-genetic factors on temperament score and other traits of dairy management. *Indian Journal of Animal Science* 54, 566-568.
- Sharma, J.S., Khanna, A.S.* (1980): Note on genetic group and parity differences in dairy temperament score of crossbred cattle. *Indian Journal Animal Research* 14, 127-128.
- Statistical Package for the social sciences* (2006): SPSS for Windows, Version 14.0. SPSS Inc. New York, USA.
- Stefler J., Holló I., Iváncsics J., Dohy J., Boda I., Bodó I., Nagy N.* (1995): Szarvasmarha-tenyésztés. In: Horn P. (szerk.): Állattenyésztés I. Szarvasmarha, juh, ló. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 87.
- Szentléleki A., Barabási K., Kerényi J., Széplaki K., Kékesi K., Tózsér J.* (2006b): Holstein-fríz tehenek viselkedésének és tejtermelésének értékelése egy hazai tenyészetben. XXXI. Óvári Tudományos Nap, Állattenyésztési szekció. Mosonmagyaróvár, október 5.
- Szentléleki A., Niedermayer K., Zándoki R., Merész S., Tózsér J.* (2006a): Evaluation of temperament of dairy cows during milking in a Hungarian herd. Book of Abstract for ISAE Regional Meeting. Celle, Germany, 18-20th May, 52.
- Wenzel C., Schonreiter-Fischer S., Unshelm J.* (2003): Studies on step-kick behavior and stress of cows during milking in an automatic milking system. *Livestock Production Science* 83, 237-246.



ITATÓ BERENDEZÉSEK

Tóth László

Szent István Egyetem, Gépészmérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézet

2103 Gödöllő, Páter K. út 1.

toth.laszlo@gek.szie.hu

Összefoglalás

Rövid feldolgozásban a haszonállat tartásban alkalmazott itató berendezések alapvető jellemzőit mutatjuk be, kihangsúlyozva az egyes megoldások előnyeit és hátrányait, az állatok igényeit, figyelemmel a fajok környezeti és viselkedési szokásaira is. Felhívjuk az érdeklődők figyelmét arra, hogy ezen viszonylag egyszerű szerkezetek mennyire meghatározó szerepet töltenek be az állatok táplálkozásában, közérzetében.

Kulcsszavak: ivóvíz, önitatók, szarvasmarha, sertés, baromfi

Waterer equipment

Abstract

The basic properties of the watering (drinking) devices used in livestock farms are shown in the frame of this brief review – laying special emphasis on the advantages and disadvantages of the different designs, the animal needs, taking the relations to the environment and the behaviour of the species into consideration as well.

We draw the attention of those interested in this field to what an important role these relatively simple constructions play in the alimentation and the comfort feeling of the animals.

Keywords: drinking water, self-waterers, cattle, pig, poultry

Az ivóvíz szerepe és jellemzése

Az állati szervezetben a víz általános oldószer és vivőanyag szerepét tölti be, de jelentős feladata van a test hőmérsékletének szabályozásában az által, hogy a magasabb környezeti hőmérséklet esetén, a bőrfelületen párologtatással illetve a légutakon történő vízleadással a szervezet megszabadulhat a felesleges hőjétől. A szervezet anyagcseréjében keletkezett és feleslegessé vált salakanyagok eltávolítása is víz segítségével történik (pl. vizelet, bélsár).

E biológiai folyamatok zavartalan megvalósulásához a szükséges vizet folyamatosan pótolni kell.

Gazdasági állatainknál a víz hiánya, azaz az állatok szomjazztatása kihat a termelésükre, ami nem lehet közömbös számunkra. Ezért igen fontos, hogy a gazdasági állatok számára mindenkor biztosítva legyen kellő mennyiségben és minőségben az ivóvíz. Köztudott, hogy a megfelelő ivóvíz-ellátottság az állat jólét öt szabadságjogának egyike (*Applaby és Hughes, 1997*). A mennyiségét számos tényező befolyásolhatja. Jellemzőbbek közöttük az állatok testtömege, és ezzel összefüggő termelőképesség, a takarmányozás jellege, a közvetlen környezet klimatikus viszonyai. Például hőségnapokon a 25-30 literes tejhozamú tehén vízfogyasztása elérheti a 120-140 litert is.

Az itatható víz minőségének fogalma magába foglalja a fizikai, kémiai, bakteriológiai stb. követelményeit. Az itatásra használt víz – a főbb fizikai, kémiai jellemzők határérték vonatkozásában – akkor tekinthető élvezhetőnek, ha hőmérséklete 10-15°C közötti, összes keménysége (CaO) 100-250 mg/l, pH értéke 6,8-8,0 között van. A túl hideg (5°C) illetve 20°C-nál melegebb vízből csökken a vízfelvétel. Ennek folytán a termelés mennyisége is. Behatárolt továbbá a víz max. só, vas, mangán, nitrát, nitrit, kén-hidrogén, klór stb. tartalma, amely alkotóelemek szín, íz-, szaghibák okozójaként hatással vannak a vízfelvétel nagyságára.

Bakteriológiai és parazitológiai határértékek tekintetében ugyancsak szigorúak a szabványi követelmények. Például *E. colit*, kórokozó baktériumokat, belső paraziták fertőző alakjait egyáltalán nem tartalmazhat az itatói víz.

Önitatók kialakítása és a főbb követelmények

Az önitatók használatával szemben támasztott gyakorlati főbb követelmények kapcsán a következőket kívánjuk meg:

- A folyamatos vízszolgáltató képességük legyen összhangban a különböző fajú és korú állatok ivási sebességével. Ez az igény különösen a termelő és nagy testtömegű egyedeknél fontos (pl. a tejelő szarvasmarháknál),
- az állatok mindenkor, akadályoztatás nélkül elérhessék,

- az itatók vize lehetőleg ne szennyeződjék, illetve könnyen és jól tisztítható, és
- a használatuk üzembiztos legyen.

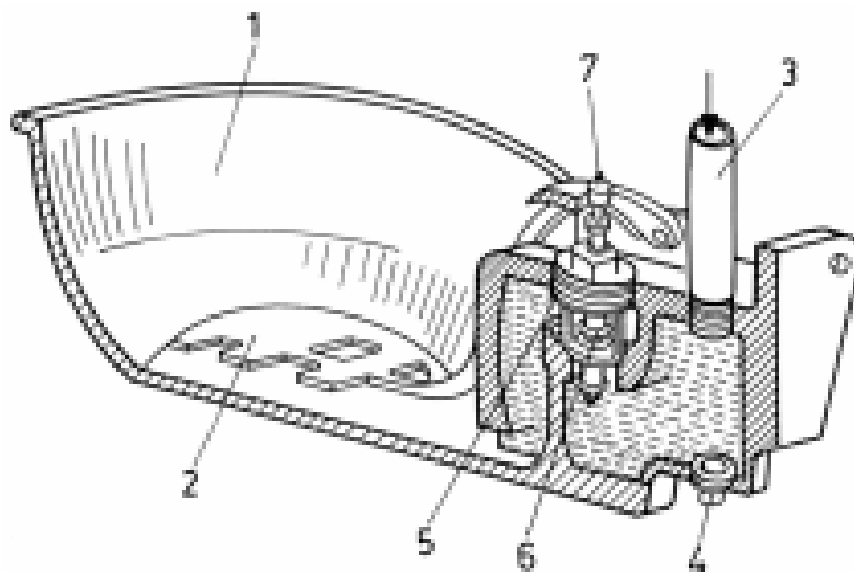
Tehát az önitató olyan berendezés, amelyből az állat tetszés szerinti időben és korlátozás nélkül ihat.

Működési elvük szerint két csoportba sorolhatók.

- Aktív itatóknál az állat részt vesz az itató működtetésében, az utánfolyást szabályozza.
- Passzív itatóknál automatikus az utántöltés a szintszabályozó révén.

Szelepes önitatók

Az aktív itatóknál, pl. a vízbevezetésre szolgáló szelepet egy karos áttételen át lehet működtetni, amit az állat maga végez. A működtetés műveletét az állatok viszonylag gyorsan megtanulják. Az ilyen rendszerű itatóknak nagy előnye, hogy a vizet frissen, közvetlen a központi csőhálózathoz – az előírt tisztasággal – kapják. A szelepes önitatók általános felépítését szemlélteti az 1., 2. és 3. ábra.

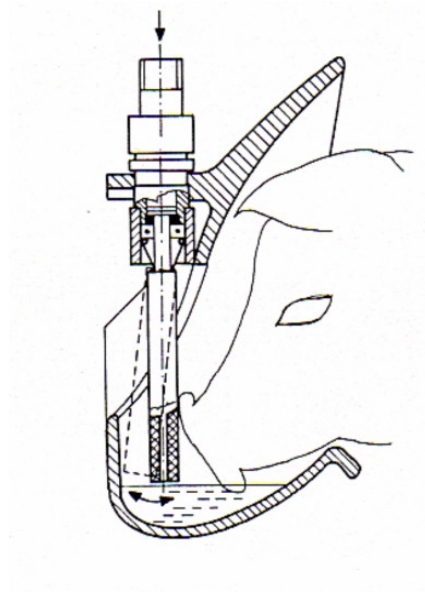


1. ábra: A szelepes szarvasmarha önitató felépítése

1. csésze, 2. nyomónyelv, 3. hálózati vezeték, 4. vízleeresztő csavar, 5. szelepház a szeleppel, 6. szeleprugó, 7. állítócsavar

Figure 1. Construction of the valve-type self-waterer for cattle

1. watering (drinking) bowl; 2. nose lever (push-tongue); 3. water-piping; 4. drain screw; 5. valve housing with the valve; 6. valve-spring; 7. adjusting screw



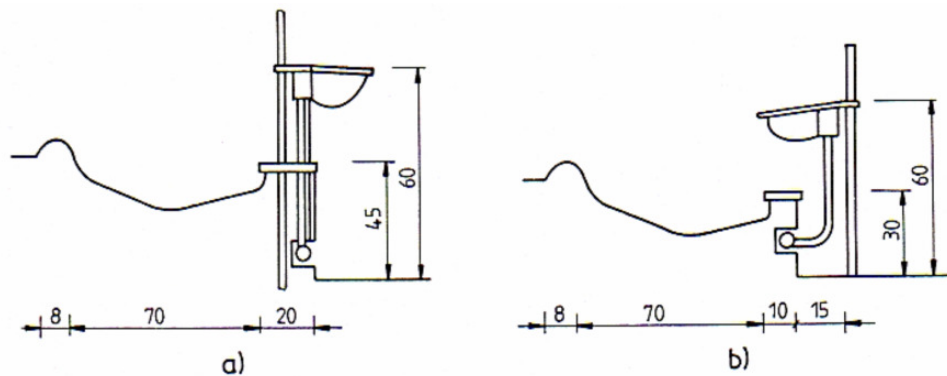
2. ábra: A szelepes sertés önitató szerkezeti felépítése

Figure 2. Construction of the valve-type self-waterer for pigs



3. ábra: A szelepes sertés önitató kiviteli példája

Figure 3. An exemplary design of the valve-type pig self-waterer



4. ábra: A szelepes szarvasmarha itatók felszerelése: a) hosszú-, b) rövid álláson

Figure 4. Mounting position of the valve-type cattle self-waterer
a) in a long stand; b) in a short stand

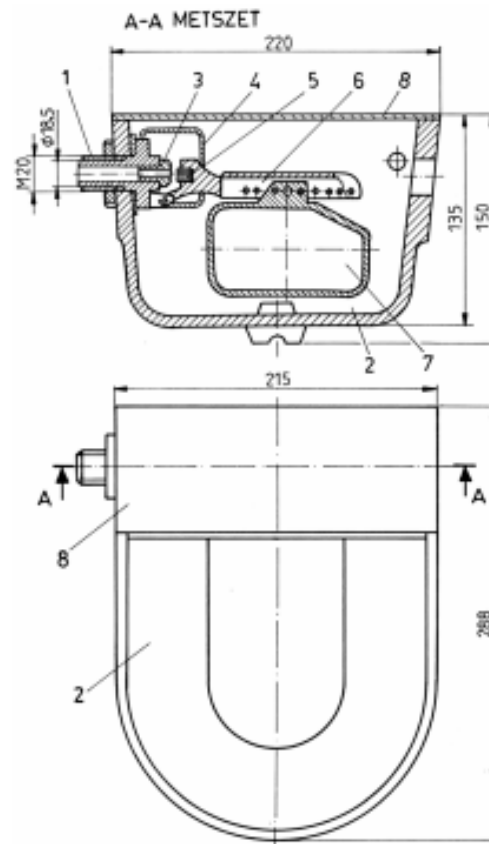


5. ábra: A szelepes szarvasmarha itatók rövid álláson (Gyártó felvétele)

Figure 5. The valve-type cattle self-waterer in a short stand
(Photograph courtesy of the manufacturer)

Szinttartásos önitatók

A passzív itatók ugyancsak szelepen keresztül csatlakoznak a központi vagy előtárolói vízhálózatra. Az itatóba áramló víz emeli meg a szelep úszóját, amely a kapcsolódó karos mechanizmus segítségével elzárja a szelepet. Amikor az állatok isznak a víztükörrel együtt az úszó is süllyed, miközben nyitja a szelepet és pótolja az elfogyasztott víz mennyiségét. Egyedi szinttartásos önitatói kialakítást szemléltet a 6. ábra.



6. ábra: Úszószelepes szintszabályozós önitató

1. csatlakozócsonk, 2. csésze, 3. szelepülés, 4. szelepburkolat, 5. gumiszelep, 6. szelepszár, 7. úszó, 8. fedél

Figure 6. A float-and-valve constant-level self-waterer

1. connection; 2. watering (drinking) bowl; 3. valve seat; 4. valve casing; 5. rubber valve; 6. valve arm; 7. float; 8. cover

A nagy vízterű szinttartásos önitatók űrtartalma 20-250 liter közötti is lehet. A csoportos – kötetlen – állattartás esetén különösen előnyös a használatuk (7., 8., 9. és 10. ábrák). Ezek az itatókat általában szabadtartásos istállókban alkalmazzák.



**7. ábra: Villamos szintérzékelővel és mágnes-szelepes utántöltővel ellátott korszerű szintszabályozós
önitató (ítatási helyzet)(Fotó: Tóth L.)**

Figure 7. A modern constant-level self-waterer equipped with an electric level detector and a supply magnet valve (watering position)(Photo: L. Tóth)



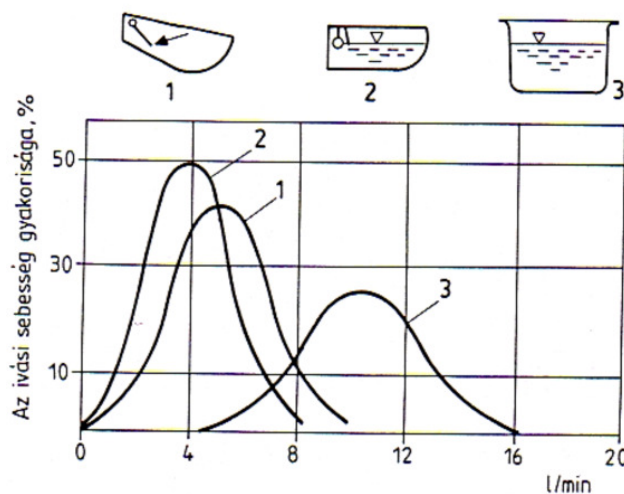
8. ábra: A fentebbi ábra szerinti itató tisztítási (ürítési) helyzetben (Fotó: Tóth L.)

Figure 8. The waterer in the above figure in the cleaning (emptying) position (Photo: L. Tóth)



9. ábra: Villamos szintérzékelővel és automata mágnes-szelepes utántöltővel ellátott korszerű szintszabályozós önitató, üzemi környezetben (Fotó: Tóth L.)

Figure 9. The above modern constant-level self-waterer equipped with an electric level detector and a supply magnet valve (in an actual stall ambience) (Photo: L. Tóth)



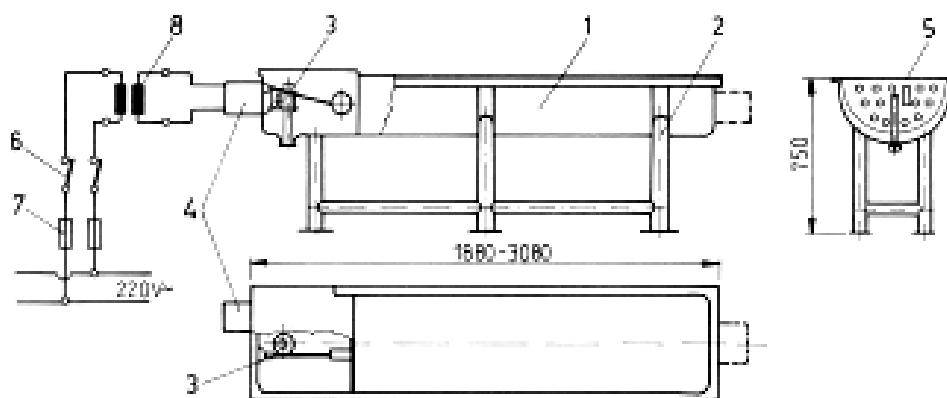
10. ábra: Holstein-fríz tehenek vízfogyasztásának gyakorisági görbéi különféle rendszerű itatók használata esetén

1. szelepes, 2. szinttartásos csészés, 3. vályú

Figure 10. Frequency curves of drinking-water consumption of Holstein-Frisian cows with watering devices of different system

1. valve-type; 2. constant-level bowl; 3. watering tank (trough)

A nyitott istállóban vagy karámban történő elhelyezés esetén befagyás veszélye miatt feltétlen gondoskodni kell a berendezés fagymentesítéséről, illetve temperálásáról is. Ilyen szabadtéri itatásra alkalmas csoportos itatót szemléltet a 11. ábra.



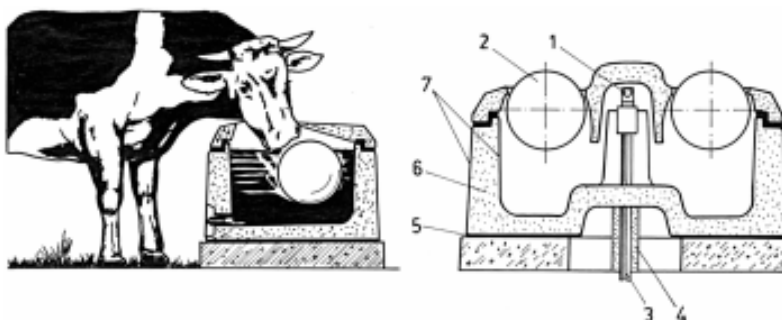
11. ábra: Temperált vizű önitató vályú

1. poliészter vályú, fűtőszövettel, 2. állvány, 3. úszószelep, 4. villamos csatlakozódoboz, 5. perforált válaszlemez, 6. kapcsoló, 7. biztosítékok, 8. transzformátor

Figure 11. Tempered self-watering trough

1. polyester trough with heating filament gauze; 2. stand frame; 3. float-and valve; 4. electric connection box; 5. perforated partition plate; 6. switch; 7. fuse; 8. transformer

Az itatót a mechanikai behatásoktól csőkorláttal célszerű védeni, különös tekintettel a szabályozó és fűtő részekre. Az ilyen itatókat hőszigeteléssel is el kell látni, ami nyáron a gyors felmelegedéstől, télen a hőveszteségtől védi a vizet. Ugyancsak szabad téren használható az a - villamos fűtés nélküli-, de igen jó hőszigetelésű kivitel, amely teljes egészében műanyagból készül, s földbe fektetett csővezetéken át kapja a vízutánpótlást (12. és 13. ábra).



12. ábra: Úszógömbös, állandó vízszintű önitató

1. szintszabályozó, 2. nyílászáró labda, 3. hálózati csatlakozás, 4. és 6. hőszigetelés, 5. tömítő szalag, 7. polyetilén burkolat

Figure 12. Ball-float constant-level self-waterer

1. level controller; 2. shut-off ball; 3. water-piping connection; 4. and 6. heat insulation; 5. sealing strip; 7. polyethylene cover

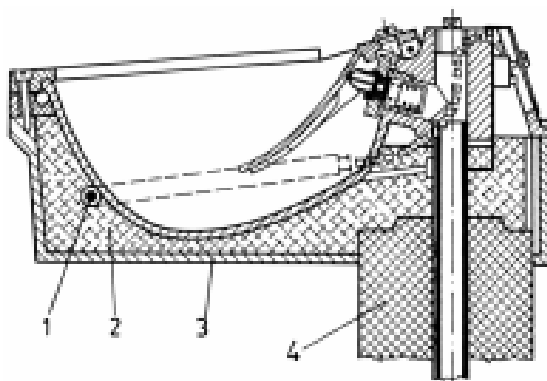


13. ábra: Úszógömbös önitató kiviteli példája

Figure 13. An example of the ball-float self-waterer

A zárt, duplafalú edény falai között polyuretánhab szigetelés van. A víztartály felső részét jól záródó fedél takarja, amelynek itató nyílásaiba gömb alakú záró elemek illeszkednek. Az állatok e gömb lenyomásával juthatnak csak a vízhez. A szigetelt záró elem a víz felszíni párolgási hőveszteségét is mérsékli. Az itató vízszintjét úszós szintszabályozóval lehet beállítani.

A lótarásban a karámokban a csészés önitatóknál a beépített villamos fűtéssel biztosítják a fagyvédelmet. Ilyen megoldású csészés önitatót szemléltet a 14. ábra.



Fűthető vízű szelepes önitató

1. fűtőtest, 2. hőszigetelés, 3. burkolat, 4. villamos szigetelő

Valve-type self-waterer with heated water space
1. heater; 2. heat insulation; 3. cover; 4. electric insulation



Az önitatóhoz kapcsolható csőfűtő egység, keringtető szivattyúval

(De Laval gyári fotó)

Pipe heating unit connected to the self-waterer with a circulation pump
(photograph courtesy of De Laval)

14. ábra: Önitatók temperálása (fűtése)

Figure 14. Tempering of the self-waterer

A fűtésre újabban speciális fűtőkábel is szolgálhat, amit – a csészét ellátó – vízvezetékre csavarnak fel, spirál vonalban. A közbeiktatott hőérzékelő automatika 5°C-nál kapcsol be és 15 °C elérése után kapcsolja ki a 24 V-os fűtést.

Legelői itatók

A legelőn tartott állatok elegendő és folyamatos ivóvíz ellátása alapvető követelmény. A feladat megoldásában a víz beszerzése általában a legproblemátikusabb. A szükséges ivóvíz nyerhető:

- tiszta felszíni vizekből (tavak, folyókból)
- ásott, talajvíz kútból
- fúrt, rétegvíz bázisú kútból
- központi hálózatra kötött csővezeték útján
- mobil, itatócsészével ellátott tartálykocsival

Az ásott gémeskutakból a nagy létszámú állatállomány vízellátása nagyon fáradságos munka. Nem is higiénikus. A nyitott vályúkban ugyanis nagy a víz fertőzésének lehetősége. A felmelegedett vizet az állatok sem fogyasztják szívesen.



Az ásott vagy fúrt kutakból (belsőégésű, villanymotoros vagy szélmotoros szivattyúkkal) nyert vizet hidroforokban vagy magasan elhelyezett tartályokban tároljuk.

A területet behálózó állandó ivóvízvezeték egy olyan legelőn célszerű kiépíteni, amelyen az állatok állandóan kinn tartózkodnak, és ami csak 1-3 km-re esik a teleptől. Az ivóvizet szállító polietilén csövek általában 1,0-1,2 m mélyen húzódnak. Így nem nehezítik a legelők művelési munkáit. A vezetékek leágazásaihoz szinttartásos itatóvályúk csatlakoznak.

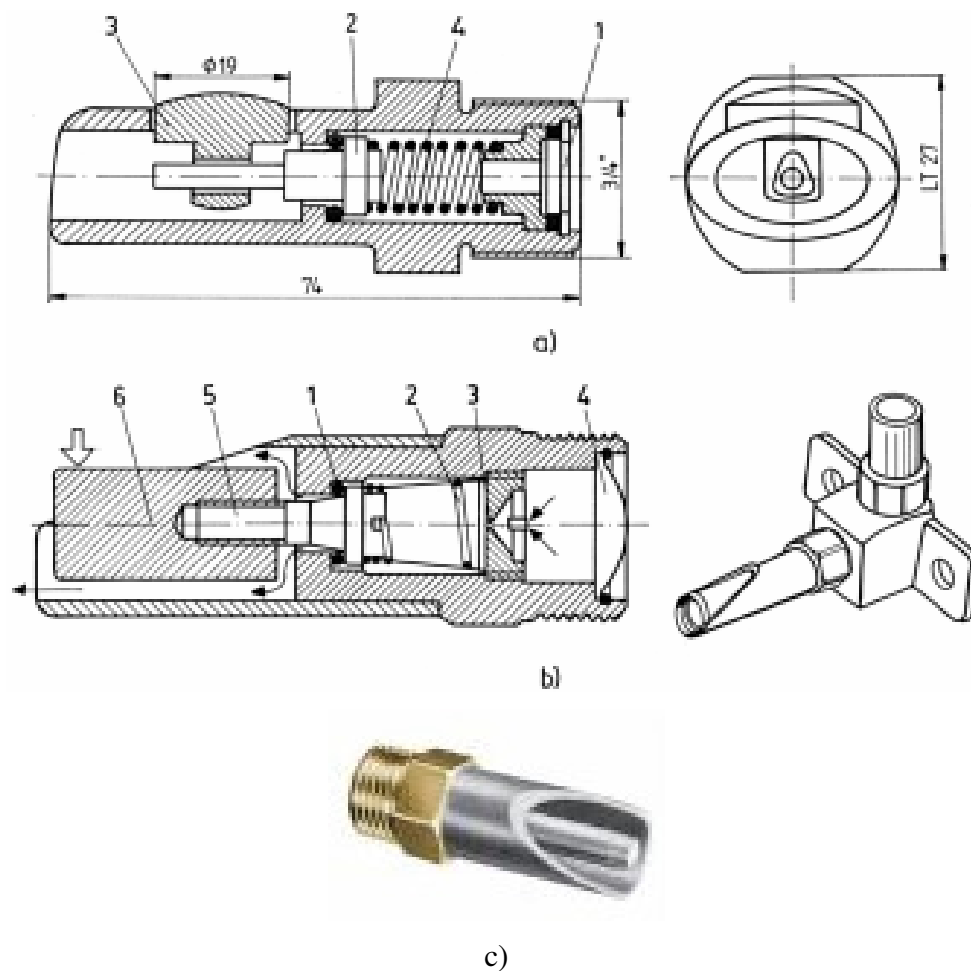
A vízszállító és itató tartálykocsi egy- vagy kéttengelyes alvázra szerelt hőszigetelt tartály. Szokásos kapacitásuk 3-5 m³ közötti. A kocsi alvázához erősített tartókeretre szerelik a szinttartásos vagy szelepes önitatókat.

Sertés önitatók

Az itatók kivitele lehet csészés, vagy szopókás (15. ábra) megoldású.

A csészés önitatók működési elvükben, szerkezeti kialakításukban megegyeznek a szarvasmarha-önitatókkal. A csészék alakja és mérete a sertések anatómiai jellemzőihez igazodik. A szopókás sertésitatók rugós szelepes rendszerűek.

Az állat szájába bevett szelep – az itató-cső – és szelep nyelvének összeharapásával működik. Ekkor a szűrőn áthaladó víz a szelep mellett a szopócsőbe áramlik, onnét az állat szájába folyik. A szopókán kiáramló víz mennyiségét szabályozni kell, hogy az állat folyamatosan lenyelhesse. Az átfolyó vízmennyiséget szűkítő betéttel lehet módosítani. A szelep vízbocsátása 100-150 kPa-os hálózati nyomás között 2,8 mm-es átmérőjű betétnél 0,7-0,9 l/min, 4,2 mm-es átmérőnél ez 1,0-1,2 l/min.



15. ábra: Szopókás sertésitatók

1. tömítőgyűrű, 2. rugó, 3. szűkítőbetét, 4. szűrő, 5. szelep, 6. szelepnyelv
a. csészében, b. vályúkban, önetetőkben használatos kivitelek, c. a „b” kiviteli példája

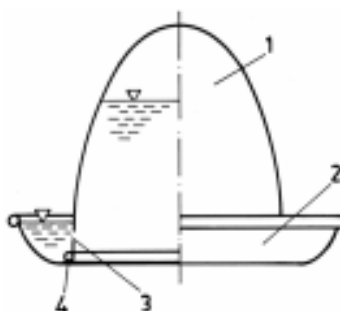
Figure 15. Mouth-piece (nipple-type) self-waterers for pigs

1. sealing ring; 2. spring; 3. reducing insert piece; 4. filter; 5. valve; 6. valve tongue
a. in a watering bowl; b. in troughs, self-feeding mangers; c. a design example of the version ‘b’

Baromfi-itatók

A napi vízszükségletet jelentősen befolyásolja - a napi takarmány felvétel mellett - a környezeti hőmérséklet is. Közismert, hogy baromfifélék a tartás kezdeti szakaszában magas környezeti hőmérsékletet igényelnek.

A vákuumos önitató főként csibék itatására szolgál. Alumíniumból vagy műanyagból gyártják 2, illetve 6 literes kivitelben. 1-3 hetes illetve 3-20 hetes csibék itatására használják. A kalapszerű tartályból és vályúból álló itató 30-50 csibe itatását biztosítja a napi rendszeres feltöltés mellett. Az itató (16. ábra) két részből, egy alsó tányérből és arra ültetett tartályból áll.



16. ábra: Vákuumos baromfiitató

1. tartály, 2. körvályú, 3. légbeeresztő furat, 4. záróperem

Figure 16. Vacuum-type poultry-waterer

1. container shell; 2. circular waterer pan; 3. air-intake hole; 4. closing edge

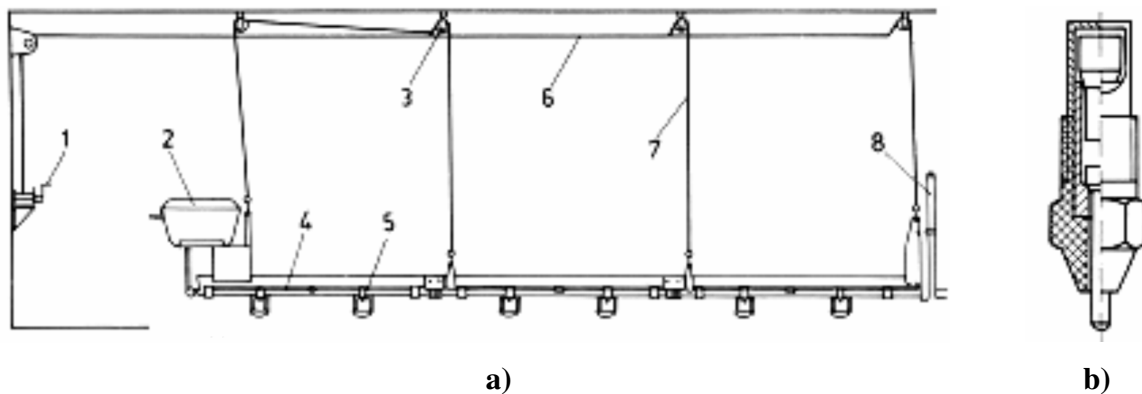
A tartály feltöltését követően a tányér lefedésével fordítható üzemi helyzetbe az itató. A tartályból az itatói részbe mind addig áramlik a víz, amíg az oldali furata fölé nem emelkedik. A légbeszívó furat helyzete határozza meg a körvályúban lévő vízszint magasságát. Padozatra helyezve alacsonyága miatt a napos korú csibék is akadálytalanul használhatják. Fontos naponként az itató kitisztítása és feltöltése friss vízzel.

A vályús itatóknál minden vályúhoz tartozik egy-egy szelep, amely a vályú víznívóját automatikusan – a beállított szinten – tartja.

A csibék gerincevezetékre ülését megakadályozza a cső fölött végigfutó elektromos vezeték, amely villanypásztoros készülékhez kapcsolódik.

A cseppitatós szelepek alkalmazásával az ivóvíz szennyeződése a legkisebb (17. és 18. ábrák). Az utócsöpögésből, elcsurgásból eredő padozat eláztatást mérsékli a szelep alá helyezett csésze. A szelep metszeti képe (b) az itató-elem felépítését szemlélteti. Működésekor az állat a szelepből kinyúló rudacskát billenti ki csőrével, hogy a „kibuggyanó” vízcseppet elfogyaszthassa.

Az adagolás intenzitása az elosztó gerincevezetékben uralkodó nyomástól függ. Módosítását az állatok korához igazodóan a rendszer elején lévő nyomáscsökkentő szintszabályozó biztosítja.



17. ábra: Csörlővel emelhető cseppitató-vonal

a. beépítési helyzet, b. csepegtető szelep

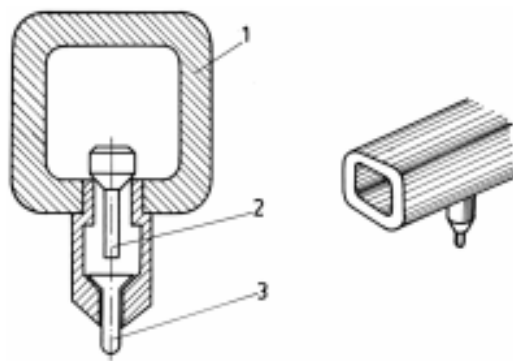
1. emelő csörlő, 2. víztartály - nyomásszabályozó, 3. tartócsiga, 4. vízvezeték, 5. cseppitató-felfogó csészével, 6. sodronykötél, 7. légtelenítő-nívó ellenőrző

Figure 17. Dripping waterer line suspended by a hoist winch

a. build-in position; b. dripping valve

1. hoist winch; 2. water tank and pressure-control valve; 3. suspending pulley; 4. water piping; 5. dripping waterer with a trap cup; 6. wire-rope cable; 7. air-bleed and level-control

A többszintes ketreceknel a ketrecsoronként végig futó gerincvezeték, és ketrecenként egy-egy csepegtető itatószelep biztosítja a csibék vízellátását (18. ábra).



18. ábra: Csepegtető itató, ketreces tartásnál

1. műanyag gerincvezeték, 2. felső szelep, 3. szeleptű

Figure 18. Dripping waterer in the cage-type keeping

1. plastic main pipeline; 2. upper valve; 3. valve needle

Ketreccen belül az itató helyének megválasztásában fontos szempont, hogy az elcsepegtető víz minél kisebb rácsfelületet nedvesítsen.



Irodalomjegyzék

Appleby, M.C. (1997): Animal Welfare. CAB International, Wellingford, UK.

Tóth L. (szerk.) (1998): Állattartási technika. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest. 788 p.

Tóth L. (szerk.) (2000): Precíziós állattartás. Tudományos Tanácskozás és emlékülés, Szent István Egyetem, Gödöllő. 77-84 p.

Tóth L. (2002): Elektronika és automatika a mezőgazdaságban. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 402 p.

Tóth L. (2002): Korszerű állattartási technika az EuroTieren – Mezőgazdasági technika. XLIV. évf., 12. szám, 4-11. p.

Tóth L., Fogarasi L., Bak J. (2000): Állattartási technika. Gyakorlati jegyzet, Szent István Egyetem, Gödöllő. 110 p.



KÖNYVISMERTETÉS: A HÁZIÁLLATOK ETOLÓGIÁJA C. MUNKÁRÓL (Review of book about the Ethology of Domestic Animals)

Tőzsér János

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztés-tudományi Intézet

H-2103 Gödöllő, Páter K. út 1.

Tozser.Janos@mkk.szie.hu

Az elmúlt évben (2006) a Mezőgazda Kiadó (Budapest) gondozásában jelent meg *magyar nyelven* Jensen P. által szerkesztett „A háziállatok etológiája” (The Ethology of Domestic Animals) c. szakkönyv.

A könyv 11 szerzője 13 fejezet közül az első 6 részben először az általános etológiai ismereteket, valamint az állatjóléti tudnivalókat taglalja. Ezt követően a 7-13. fejezetek révén a fontosabb háziállataink fajspecifikus viselkedését – azonos elvek alapján – tekintik át. A könyv gördülékeny magyar nyelvezete – a fordítóknak és a szakmai lektornak köszönhetően – pótolja azt a hiányosságot, hogy táblázatok, ábrák, ill. képek nem szerepelnek a könyvben.

A gazdag, feldolgozott irodalmi forrásmunkák közötti eligazodást segíti az, hogy a mű végén fejezetenkénti bontásban sorolják fel a felhasznált munkákat, sajnos egyetlen magyar szerző munkájára sem hivatkoznak. Igaz, néhány magyar nyelvű forrás (könyv, jegyzet) az utolsó oldalon ajánlott munkaként megjelenik.

A gondos fordítói, lektori és kiadói munkát nem csökkenti az a néhány elírás (pl. tehénborjak szopnak-e) vagy nem egyértelmű megfogalmazás (pl. “Ezek az idegimpulzusok a gerincoszlopon keresztül eléri az agyalapi mirigy hátulsó lebenyét, ami az oxitocin nevű hormont termeli.”). Pontatlan a fogalmazás, az oxitocin ugyanis a *hypotalamusz* ún. nagy sejtes régiójában képződik és az idegsejt axonján jut el a *hypofízisbe*).



Ezen könyv elolvasására ösztönző lehet a mű fontosabb *címszavainak* felsorolása:

I. rész: Történelmi áttekintés a viselkedéskutatás területén, Viselkedésgenetika, Evolúció és házasítás, Fiziológia, motiváció és viselkedésszervezés, Tanulás és megismerés, Szociális és reprodukciós viselkedés, Viselkedészavarok, stressz és jóllét.

II. rész: Baromfifélék, Lovak, Szarvasmarha, Juh és Kecske, Sertés, Kutya és macska, Nyulak és rágcsálók viselkedése.

A könyvet áttanulmányozva bátran ajánlom ezen művet mindenkinek (oktató, kutató, diák), akik az alkalmazott etológia tárgya, ill. annak alkalmazási lehetőségei iránt érdeklődnek.



KÉPES BESZÁMOLÓ KÉT PÁRIZSI KIÁLLÍTÁSRÓL 2007 MÁRCIUSÁBAN

Tőzsér János

Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Szarvasmarha-és Juhtenyésztési Tanszék

2103 Gödöllő, Páter K. út 1.

Tozser.Janos@mkk.szie.hu

Már több mint egy évtizede szerveznek minden év *március első napjaiban* – egymással átfedésben – két nagy mezőgazdasággal kapcsolatos kiállítást Párizsban. Párizs északi részén az ún. kiállítási parkban (Villemontais) 1994 óta kerül megrendezésre a *SIMAGENA* elnevezésű kiállítás. A másik párizsi kiállítást (*Nemzetközi Mezőgazdasági Kiállítás*, Salon International de l'Agriculture) *március 3-11.* között (Port de Versailles) rendezték idén, amely méretében és tematikájában is jelentősen eltért az elsőként említett kiállítástól.

A *SIMAGENA* kiállításon idén, *március 4-8. között*, számos francia és nemzetközi mezőgazdasági, gépipari és szolgáltató cég mutatkozott be a 22 hektár kiállítási területen, közel 200 ezer látogatónak. Öröndetes, hogy 2007-ben két nagy csarnokban kialakított ringben 250 *tejtermelő szarvasmarha* (tehén, növendék) és 250 *húshasznosítású szarvasmarha* (tehén, bika, növendék, borjú) versenyzett a díjakért. Az *első három napon* a különböző húshasznosítású fajták versenyeztek (vasárnap: salers, aubrac; hétfő: limousin, különböző fajtájú vágóállatok; kedd: blonde d'aquitaine, charolais), majd *szerdán* a holstein-fríz, *csütörtökön* pedig a montbéliarde fajtájú egyedeket szólították a ringbe. A rendezvény nemzetközi voltát igazolja, hogy a *holstein-fríz* fajta egyedei *öt országból* (Németország, Belgium, Hollandia, Svájc és Olaszország), a *limousin* fajta egyedei *négy országból* (Németország, Hollandia, Svájc és Olaszország), valamint az *aubrac* fajta egyedei ugyancsak *négy országból* (Spanyolország, Írország, Svájc, Magyarország) érkeztek a versenyre (*SIMAGENA*, 2007).

A *Nemzetközi Mezőgazdasági Kiállításon* (Port de Versailles) a szarvasmarhák közül – a korábbi évek hagyományaihoz igazodva – az állatok létszámának és a verseny színvonalának tekintetében is két fajta, a *holstein-fríz* és a *charolais* emelkedett ki. Ezen a kiállításon a juh-, kecske-, sertés- és lótenyésztők, valamint a baromfitartók is kellő lehetőséget kaptak eredményeik bemutatására. Érdekesség, hogy az ebtenyésztők 1000 egyeddel képviseltették magukat, továbbá, hogy a macskatartók is szép számban jelentek meg (*Guide de Visite*, 2007).



A SIMAGENA kiállítás történetében először két, hazánkban tartott *aubrac fajtájú tenyészbika* (*Rocco*: 2000/02/03, tenyésztő: Tichit Anna-Marie, Ribennes, Franciaország; *Amoureux*: 2005/02/04, tenyésztő: Ramon Jean Claude, Redoules, Franciaország) került bemutatásra, mindkettő a *La Garonnaise Kft.* (Sajólászlófalva) tulajdona (*SIMAGENA*, 2007) (lásd: 21. a, b, c, d. képek, 22. a,b. képek).

A kiállításokon készített fotóimat ezennel ajánlom olvasóink szíves figyelmébe.

Illustrated report about two exhibitions in Paris in March of 2007

For more than 10 years, *two big agricultural exhibitions* have been organised at the same time on the first days of March every year in Paris. Since 1994 the exhibition “SIMAGENA” has been arranged in the exhibition park (Villepinte). The other exhibition (Salon International de l’Agriculture) arranged between 3rd-11th of March in Paris (Port de Versailles) this year is significant different from the first exhibition by its size and by its topics.

On the *SIMAGENA exhibition* taking place between 4th-8th of March this year, numerous French and foreign agricultural, machine industrial and service firms were introduced on the land of 22 ha, for nearly 200 thousands of visitors. In 2007, in show halls established in two big exhibition halls, 250 pieces of dairy cattle (heifers and cows) and 250 pieces of beef cattle (cows, bulls, heifers, calves) were racing for prizes. On the first 3 days different breeds of beef cattle were racing (on Sunday: Salers, Aubrac; on Monday: Limousin and different breeds of slaughtering animals; on Tuesday: Blonde d’Aquitaine, Charolais), then on Wednesday the Holstein Friesian and on Thursday the Montbéliard breed individuals were called into the show hall. The program was confirmed as an international event by Holstein Friesian breed individuals from 5 countries (Germany, Belgium, The Netherlands, Switzerland and Italy), Limousin breed individuals from 4 countries (Germany, The Netherlands, Switzerland and Italy), and Aubrac breed individuals also from 4 countries (Spain, Ireland, Switzerland, Hungary) arrived at the competition (*SIMAGENA*, 2007).

On the *International Agricultural Exhibition* (Port de Versailles) among cattle – according to the tradition of earlier years – two breeds (*Holstein Friesian and Charolais*) rose up in consider of number of animals and level of competition. On this exhibition sheep, goat, pig, horse and also poultry breeders had a chance to show their results. It was a curiosity that dog breeders were represented by 1000 animals and cat breeders also appeared in a required number (*Guide de Visite*, 2007).

In the history of SIMAGENA exhibition for the first time two Aubrac sires housed in Hungary were introduced. The owner of both sires is La Garonnaise Ltd.

I recommend my photos taken on the exhibitions to call our readers’ attention.

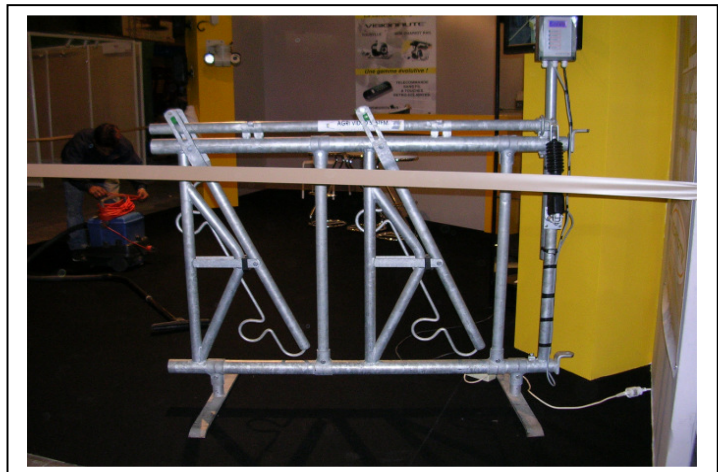


1. kép: Tejelő tehén nyakrögzítőjének irányító panelje (jelzőfények: nyitva, zárva, időtartam, működés alatt, üzemmód)
(SIMAGENA, 2007, Paris-Nord-Villepinte)

Picture 1. Control panel of neck-lock of a dairy cow

2. kép: Tejelő tehén nyakrögzítő kerete

Picture 2. The frame of neck-lock of a dairy cow



3. a. kép



3. a, b. képek: Pihenőbox tisztító önjáró gép (tejelő tehenészet)

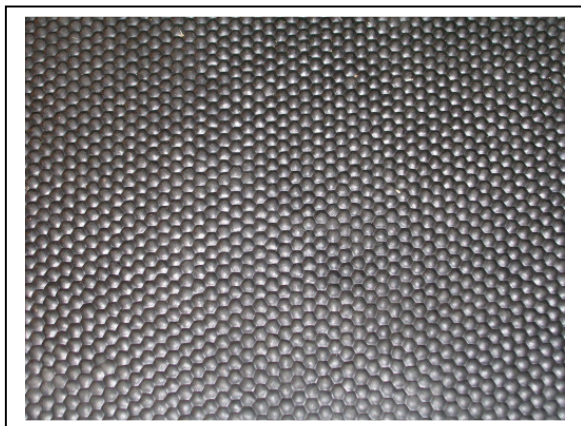
Pictures 3. a, b. Screening machine of a resting box

3. b. kép



4. kép: Gumszőnyeg a pihenőboxban

Picture 4. Rubber mat in the resting box



5. kép: Szénaetető

Picture 5. Hay-feeder



6. kép: Csészés itatók

Picture 6. Watering cups



7. kép: Sajtáros fejőberendezés

Picture 7. Pail-milker





8. kép: Villanypásztor

Picture 8. Electric fence



9. kép: Tejhűtő-tároló

Picture 9. Milk cooler storage tank



10. a,b,c. képek: Fejni a kiállítás ideje alatt is kell.

Pictures 10. a, b, c. Milking is necessary during the exhibition, as well.

10. a. kép

10. b. kép



10. c. kép



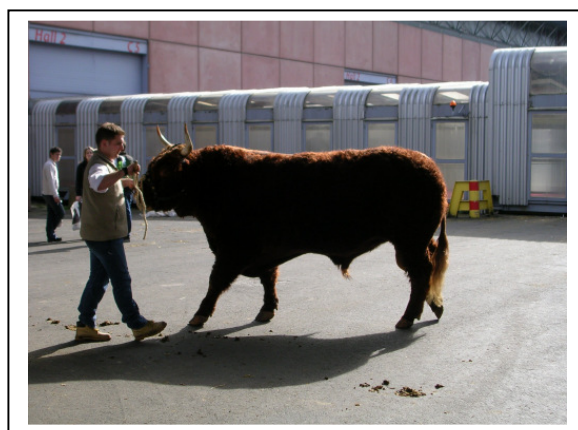
11. kép: A SIMAGENA kiállítás reklámfelülete

Picture 11. The advertisement area of SIMAGENA exhibition



12. kép: Salers bika a ringbe menet

Picture 12. A Salers bull is walking into the show hall



13. kép: Salers tehén a ringben eredményhirdetéskor

Picture 13. A Salers cow in the show hall at announcement of results



14. a, b, c. képek: Szakszerű felkészítés után a fiatal aubrac borjak is nyugodtan viselkednek a felvezetéskor

Pictures 14. a, b, c. After the professional preparing the young Aubrac calves are quiet at the leading up.

14. a. kép



14. b. kép



14. c. kép



15. kép: Eredményhirdetés az aubrac tehén csoportban

Picture 15. Announcement of results in the Aubrac cow group



16. kép: A győztes aubrac tenyészbika

Picture 16. The winner Aubrac sire



17. kép: A győztes aubrac tehén és borja

Picture 17. The winner Aubrac cow and her calf



18. a, b. képek: Charolais tehén (ULTRAMARIN) és borja a párizsi mezőgazdasági kiállításon 2007 márciusában (Salon International de l' Agriculture, Porte de Versailles)

Pictures 18. a, b. Charolais cow (ULTRAMARIN) and her calf on the Agricultural Exhibition in Paris in March of 2007

18. a. kép



18. b. kép



19. kép: A győztes charolais tehén

Picture 19. The winner Charolais cow



20. kép: A győztes charolais tehén és bika

Picture 20. The winner Charolais cow and bull



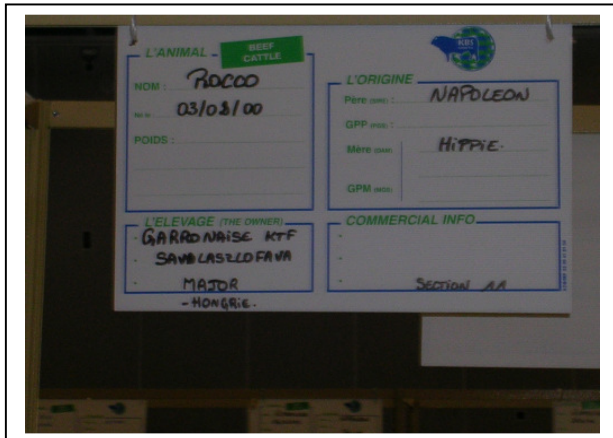
Franciaországban több mint 1,9 millió charolais tehénből 246 ezer áll termelésellenőrzés alatt, amelyből 117 ezer törzskönyvezett (*Cataloge des Animaux*, 2007).

In France among more than 1.9 million Charolais cows 246 thousands cows have been controlled by performance test, from which 117 thousands have been registered in a herdbook.

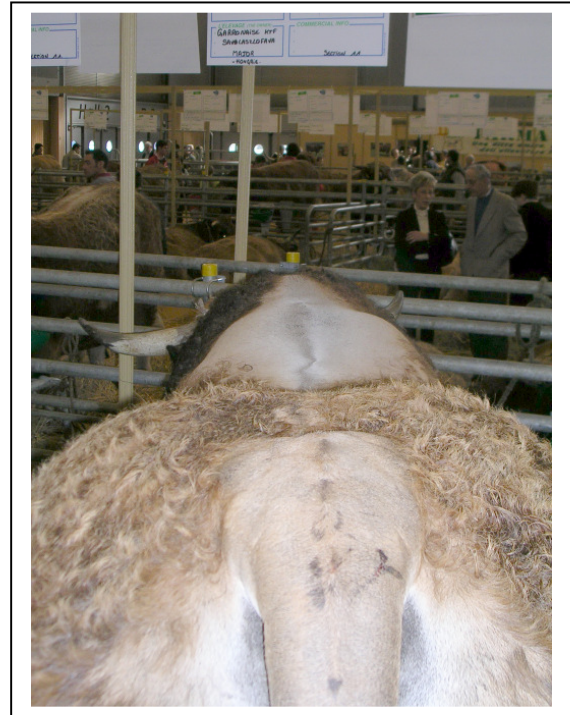
21. a, b, c, d. képek: Rocco aubrac tenyészbika „névtáblája”. Impozáns szélességi méretekkel, és jó farizmoltsággal bír (La Garonnaise Kft., Sajólászlófalva, Magyarország, SIMAGENA, 2007, Párizs).

Pictures 21. a, b, c, d. Rocco Aubrac sire's „name plate”. Ha has excellent width sizes and a good looking rump muscularity.

21. a. kép



21. b. kép



21. c. kép



21. d. kép



Massimiliano Alberti a *Rocco* tenyészbikával.

Massimiliano Alberti with sire called „*Rocco*”.

22. a, b. képek: Amoureux aubrac tenyészbika „névtáblája” és mozgása a ringben (La Garonnaise Kft., Sajólászlófalva, Magyarország, SIMAGENA, 2007, Párizs)

Pictures 22. a, b. Amoureux Aubrac sire's „name plate” and his walking in the show hall

22. a. kép

L'ANIMAL - BEEF CATTLE -	
NOM: AMOUREUX	L'ORIGINE
Naissance: 04/02/2005	Père (sire): PERDRIX
POIDS:	GPP (price):
	Mère (dam): RAMELIE
	GPM (price):
L'ELEVAGE (THE OWNER)	COMMERCIAL INFO
• GARONNAISE KFT	•
• SAJÓLÁSZLÓFALVA, MAGYARORSZÁG	•
HONGRIE	• SECTION - 8.

22. b. kép



Franciaországban a fajta tehénlétszáma 115 ezer, amelyből 36 ezer áll termelésellenőrzés alatt (UPRA AUBRAC, 2002).

In France the cow number of Aubrac breed takes 115 thousands, from which 36 thousands have been controlled by performance test.



Irodalomjegyzék

- Catalogue des Animaux* (2007): Concours Général Agricole de la Race Bovine Charolaise, Charolais-France, Herd Book Charolais.
- Guide de Visite* (2007): Salon International de l' Agriculture, Paris-Port de Versailles, Du 3 au 11 mars.
- SIMAGENA* (2007): Le Catalogue des Animaux, Paris-Nord-Villepinte, Du 4 au 8 mars.
- UPRA AUBRAC* (2002): Association pour la sélection de la race bovine d' Aubrac. www.race-aubrac.com