

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 8

Issue 1

Gödöllő
2012



MAGYAR SZÜRKE SZARVASMARHA TENYÉSZBIKÁK SZARVKEMÉNYSÉG MÉRÉSÉNEK MÓDSZERTANI EREDMÉNYEI

Demény Márton¹, Gera István², Bodó Imre², Tőzsér János¹

¹Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztés- Tudományi Intézet, Szarvasmarha-és Juftenyésztési tanszék, 2103 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

²Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztők Egyesülete, 1134 Budapest, Lőportár u. 16.
demenymarton@freemail.hu

Összefoglalás

A szarvasmarha fajták tartása és tenyésztése során egyre fontosabb tényezővé válik a hosszú hasznos élettartam, mint a gazdaságos és jövedelmező termelés egyik fontos meghatározója. A hasznos élettartamot az ellenállóság mellett elsősorban a küllemi tulajdonságok, mint például a lábvég vagy a tőgy minőségi tulajdonságai határozzák meg. A lábvég tulajdonságok esetében elsődleges jelentőségű a csülökszaru ellenállósága, keménysége. A magyar szürke szarvasmarha hosszú élettartama, jó borjúnevelő képessége és szilajsága egyedülálló a kultúrfajták körében, ezért a fajta fontos kiindulópontja lehet a hosszú hasznos élettartamot, és az ellenálló képességet befolyásoló tényezők vizsgálatánál. A magyar szürke esetében a szaruképletek vizsgálata során azonban figyelembe kell venni a szarv tulajdonságait, szarukeménységét is, mely a változatos szín- és formavilága mellett elsődlegesen „harcifegyver” így folyamatos terhelésnek, és a csülökszaruhoz hasonló igénybevételnek van kitéve.

A méréseket 6 db tenyészbika szarvvégéből vett mintákon végeztük el, melyek Szomor Dezső (MSZ-005) tenyészetéből származtak. Az eddigi eredmények alapján, a mintákon meghatározott mérési helyeknek nem volt érdemi hatása a keménységre ($F=1,195$, $df=2$, $P=0,317$, $\alpha=0,05$), míg a csiszolás hatására a mért keménységi értékek növekedtek ($F=45,93$, $df=1$, $P=0,00$, $\alpha=0,05$).

Kulcsszavak: hosszú hasznos élettartam, szarv, szarukeménység

Methodological results of horn hardness measurements on Hungarian Gray Cattle bulls

Abstract

Longevity is getting important in cattle breeding, which determines profitability. Long useful life first of all depends on appearance, especially on the quality of udder and foot structure. In the case of the quality properties of foot structure the claw horn hardness is concerned to be very important. Hungarian Gray Cattle can be the base of longevity researches because of its long useful life expectancy and good calf-rearing ability. Nevertheless during horn conformation researches on Hungarian Gray Cattle we have to investigate claw horn and horn hardness as well, which is a „fighting weapon” and has similar properties with claw horn.

We managed to get samples from bulls from the end of their horns. These bulls were bred in Apaj from the herd of Szomor Dezső (MSZ-005). Results showed that the location of measuring has



no effect on horn hardness ($F=1,195$, $df=2$, $P=0,317$, $\alpha=0,05$), however polishing has altered sample hardness ($F=45,93$, $df=1$, $P=0,00$, $\alpha=0,05$).

Key words: Longevity, horn, horn hardness

Irodalmi áttekintés

Nemzetközi és hazai szarvasmarha állományokban is, a hosszú hasznos élettartam folyamatosan csökken. Ennek egyik elsődleges oka, hogy az elmúlt években a tenyésztői célkitűzések elsősorban a termelés mennyiségi növekedését célozták. A tartástechnológiai változások olyan tehenek használatát teszik szükségessé, melyeknek kiváló a tőgyrendszere és a lábszerkezete, ami felhívja a figyelmet a küllemi tulajdonságok komolyabb figyelembe vételére (Báder, 2001). A hasznos élettartam, melyet az első elléstől a selejtezésig számolunk, Magyarországon kevesebb mint 2,5 év, pedig különböző szerzők feljegyzései alapján biológiailag 30, 31, 36 sőt 40 éves korig is élhetnek tehenek (Berta és Béri, 2005). Ez alapján igazolható Csukás (1954) állítása, miszerint a teljesítmény hajszolása rövidíti az élettartamot.

A hosszabb hasznos élettartamra való tudatos odafigyelés és szelekció mellett több gazdasági és tenyésztési szempontból is fontos érv szól. Az egyik legfontosabb, hogy a tehenek termelési képességük csúcsát a harmadik, negyedik laktációban érik el, tehát a korán selejtezett tehenek életnapra jutó termelése messze elmarad a tovább termelő egyedekétől. Emellett a relatív hasznos növekedését eredményezi az is, hogy az életnapra jutó felnevelési ráfordítások a hosszú hasznos élettartammal csökkennek. Az sem elhanyagolható tény, hogy a tovább termelő tehenek, több borjúval járulnak hozzá az utódnemzedék kialakításához, ami igen előnyös a szelekció és a genetikai előrehaladás szempontjából (Szmodits, 1986; Végh, 1997).

A hosszú hasznos élettartamot meghatározó tulajdonságokat számos kutatásban vizsgálták már. Ezek alapján megállapítható volt, hogy az élettartam genetikailag nem meghatározható, nincs összefüggésben az öröklődhetőséggel. Sokkal jelentősebb a megfelelő küllemi tulajdonságok alakulása, melyek elsődlegesen befolyásolják a hasznos élettartam mértékét. A legfontosabb küllemi tulajdonságok közül legtöbbször a tőgy és a láb szerkezetének fontosságát emlegetik a kutatások (Jakab, 2007). Doormal és mtsai (1986) azt találták, hogy az állóképességgel szoros összefüggésben van a megjelenés, tejelő jelleg, láb és lábvég tulajdonságok, tőgyszerkezet, valamint a testnagysággal, és azt tapasztalták, hogy az utolsó kivételével mindezen tulajdonságok segítségével jól becsülhető az élettartam. Ezt igazolták a későbbi külföldi és hazai kutatások is, melyek felhívják a figyelmet arra, hogy bár ezeknek a tulajdonságoknak az öröklődhetősége alacsony, a szelekcióban mégis érdemes kihasználni. A későbbi vizsgálatok megállapították az egyes küllemi tulajdonságok és a hosszú hasznos élettartam között található összefüggéseket, melyek elsősorban a tőgy és lábszerkezeti tulajdonságok között találhatók (Klassen, 1992; Gáspárdy, 1995).

A magyar szürke szarvasmarha fajta híres kiváló ellenállóságáról, szaporaságáról és hosszú élettartamáról, melynek bizonyítéka volt Csengős, az egyik leghíresebb magyar szürke tehén, aki 32 éve alatt 27 borjúval járult hozzá az utódnemzedékhez (Bodó és mtsai, 2002).

Így ez a fajta méltán lehet az alapja a hosszú hasznos élettartamot célzó kutatásoknak. A csülökszaru minőségének fontos szerepe van egy egyed élettartamának a meghatározásában, viszont a magyar szürke esetében szükségszerű hasonlóan a szarv, mint szaruképlet vizsgálata is. A szaruképletek, és az élettartam közötti összefüggések felderítése és mérhetővé tétele, lehetőséget adhat a hosszú hasznos élettartamra való előszelekcióra.



A magyar szürke szarvasmarha szarvminőségének vizsgálatával Radácsi és mtsai (2006) foglalkoztak, mely során a szarvtípusok színbeli különbségeit vizsgálták. Vizsgálataik során azt találták, hogy a fajta szarvszíneződéseire igen nagy mértékű változatosság jellemző. E változatosságon belül három fő szarvszín különíthető el: a fehér, a zöld és a kettő kombinációjából adódó kártyás szarvszín. Megállapították azt is, hogy a szarvszínekben jelentkező változatosság az, ami megkülönbözteti a magyar szürkét legközelebbi rokonának tartott marentől, ugyanis utóbbiban nincsenek zöld szarvú egyedek. A vizsgált tehénállományban legnagyobb arányban (48%) kártyás szarvú egyedeket találtak. A zöld szarv aránya pedig alacsony volt, az állománynak csupán 12%-át sorolták ebbe a kategóriába. A fehér szarv az állomány 40%-ára volt jellemző.

A szarv minőségére vonatkozó vizsgálatokat a fellelhető szakirodalomban csak nagyon ritkán lehet találni. Demény és mtsai (2011) szarvkeményiség méréseket végeztek 60 magyar szürke szarvasmarha nőivarú (51 tehén, 9 üsző) állaton, mely során a szarv végéből vett mintákat mérték meg. A tízszer ismételt mérések közötti korrelációk vizsgálatánál az összes korrelációs együttható pozitív irányú, és általában közepesen szoros ($r=0,5-0,7$) volt, vagyis a mérések ismétlésének számát elegendőnek találták. A vizsgált faktorok között szerepelt az életkor mint kovariáns tényező, és a borjak száma is. Az üszők és a tehenek szarvkeményisége közötti 0,418 Shore D eltérést a páros T próba ($P=0,749$, $\alpha=0,05$) alapján nem találtak érdemi különbséget. A vizsgált variancia források közül sem a borjak számának ($F=1,359$, $P=0,237$, $\alpha=0,05$), sem pedig az életkornak ($F=0,527$, $P=0,835$, $\alpha=0,05$) nem volt statisztikailag biztosított hatása. Ezek, tehát nem befolyásolják a Shore D keménységi értéket, ami arra enged következtetni, hogy a szarvkeményiség elsősorban genetikailag meghatározott fajtatulajdonság.

Összességében elmondható, hogy a komoly gazdasági jelentőséggel bíró másodlagos értékmérő tulajdonságok előtérbe helyezése fontos a hosszú hasznos élettartam növelése érdekében. A hosszú hasznos élettartamot meghatározó tulajdonságok, és a szarvkeményiség mint értékmérő tulajdonság felderítéséhez azonban még további vizsgálatok szükségesek.

Vizsgálatunk célja az volt, hogy a szarvkeményiség méréseket feltételezhetően befolyásoló tényezők, mint a mérési hely megválasztásának, és a felület csiszolásának hatását meghatározzuk.

Anyag és módszer

A minták az Apaj-pusztai szürkemarha gulyából, Szomor Dezső (MSZ-005) tenyészetéből származtak, melyeket mintavétel után légmentes tárolást követően laboratóriumban mértünk meg.

Az összes ($n=6$) vizsgált szarvasmarha fiatal 2,5-3 éves kor közötti tenyészbika volt, melyek minősítésük után, de még a tenyésztésbe vételük előtt álltak.

A mintavétel a tenyésztő egyesület által tenyészbikák esetében előírt és rendszerint elvégzett bika gombozás során történt, ahol a levágott (kb. 2,5-3 cm hosszú) szarvvégek kiváló mérési alapanyagot szolgáltattak (1., 2. kép).

A vizsgált mintacsoport megválasztásának több szempontból is jelentősége volt. Egyfelől a fiatalon minősült bikák életkorban nagyon közel álltak egymáshoz, és felnevelésük során teljesen azonos ellátásban részesültek, így néhány esetleges a mérési eredményeket befolyásoló tényező már a kezdetektől kizárhatóvá vált. Másfelől technikailag jól kivitelezhető mintagyűjtési lehetőséget nyújtott a gombozás alkalmá, az egyébként kiterjedt legelőkön tartott szilaj marha esetében.

A csiszolás előtti nyers mintákat három különböző helyen mértük meg. A szarvhegy csúcsa, a szarv görbüléséből adódóan egyik oldala, és a szarvvég eltávolítása alkalmával létrejött



vágás helye mérés technikai szempontokból nem volt alkalmas felület a mérések elvégzésére. Így a három mért felület a szarvvég három különböző oldala volt. A méréseket az adott mérési helyeken tízszer ismételve végeztük el, melyeknek aztán az átlagértékeivel számoltunk.

1. kép: Mintavétel (1)



Picture 1: Sampling (1)
Fotó: Demény Márton

A méréseket az SA-HDD Shore D típusú digitális műanyag keménységmérővel (3. kép) végeztük. A keménységi értékek mértékegysége Shore D, mely a keménységet egy 0-100-ig terjedő skálán határozza meg egy állandó (50 N) erővel terhelt 1,1 mm átmérőjű, 30°-os nyílásszögű és 0,1 mm csúcsátmérőjű csonka kúp végződésű behatolótest benyomódásának mértékétől függően. Ha a behatolótest nem nyomódik be az anyagba, az 100-as értéket jelent az adott skálán, míg ha eléri a 2,5 mm mélységet (vagyis a kúp teljes hosszában benyomódik), az 0 értéknek felel meg.



2. kép: Mintavétel (2)



Picture 2: Sampling (2)
Fotó: Demény Márton

3. kép: A mérőműszer



Picture 3: The durometer
Fotó: Demény Márton



A kiértékelés az SPSS 18. program segítségével történt. Normalitás-vizsgálatot a Kolmogorov-Smirnov próbával végeztünk (Statistic: 0,120, df:36, P=0,200, $\alpha=0,05$), a mintáknak a 3 mérési helyen csiszolás előtt és csiszolás után mért értékek közötti különbségek felderítésére, és a különböző mérési helyek szarvkeménységre kifejtett hatásainak kimutatására variancia analízist, a közöttük lévő összefüggésekre pedig páronkénti összevetést végeztünk.

Eredmények és értékelés

Az összes vizsgált egyed (n=6) csiszolás előtti nyers mintákon mért átlagos szarvkeménysége 85,538 Shore D érték volt, 1,09-es szórás értékkel. A csiszolás után mért értékek átlaga valamivel magasabb 87,573 Shore D érték volt, de alacsonyabb 0,62 szórás érték mellett.

A nyers és a csiszolt állapotban végzett mérések közötti átlagérték különbség tehát 2,035 Shore D érték volt, ami $\alpha=0,05$ szinten érdemi különbségnek bizonyult (F=45,93, df=1, P=0,001). Ezt az eredményt a páronkénti összevetés is alátámasztotta (1. táblázat).

1. táblázat: Páronkénti összevetés a csiszolás hatásának vizsgálatára

Nyers(1), Csiszolt(2) (I)	Nyers(1), Csiszolt(2) (J)	Átlagérték különbség(3) (I-J)	Hiba(4)	Szignifikancia(5)
1	2	-2,035*	0,300	0,001

Table 1: Pairwise comparison for testing the effects of polished horn surface

(1) Unpolished surface, (2) Polished surface, (3) Mean difference, (4) Standard error, (5) Significance

A különbség magyarázata azonban nem az anyag minőségében keresendő. A műszer használatához előírt minta előkészítésben is szerepel azok megfelelő előkészítése, mely során fontos szempont, hogy a mérendő felület sík és sima legyen, ami biztosítja a műszer pontos mérését. Látható, hogy a csiszolás után mért értékeknek a szórása (0,62) lényegesen alacsonyabb a csiszolás előtt mért értékeknél tapasztalható szórásnál (1,09). Ez arra enged következtetni, hogy a csiszolás hatására pontosabb méréseket tudunk végezni, ami megmagyarázza a két mérési sorozat közötti csekély 2,035 Shore D érték különbséget.

A három különböző mérési hely átlagértéke (1) 86,873, (2) 86,467 és (3) 86,326 Shore D érték volt. Annak ellenére, hogy a 3 mérési hely között enyhe csökkenő tendencia látható, statisztikailag a mérési helyek átlagértékei között nem volt tapasztalható érdemi különbség (F=1,195, df=2, P=0,317, $\alpha=0,05$). A mérés gyakorlati tapasztalatai alapján, az először és utoljára mért mérési helyek közötti enyhe, érdemben nem számító „puhulás” a mérési folyamat és kezelés során elkerülhetetlenül a környezet hatására közölt hő hatására következett be. Ezt szépen mutatják a 3 mérési hely értékeinek páronkénti összevetése során tapasztalható átlagérték különbségek (2. táblázat).

**2. táblázat: A különböző mérési helyek közötti átlagérték különbségek**

Hely(1) (I)	Hely(2) (J)	Átlagérték különbség(3) (I-J)	Hiba(4)	Szignifikancia(5)
1	2	0,407	0,368	0,833
	3	0,548	0,368	0,441
2	1	-0,407	0,368	0,833
	3	0,141	0,368	1,000
3	1	-0,548	0,368	0,441
	2	-0,141	0,368	1,000

Table 2: Mean difference of the different measuring areas

(1) Unpolished surface, (2) Polished surface, (3) Mean difference, (4) Standard error, (5) Significance

Tehát a vizsgált variancia források közül a mérendő felület kezelése, azaz a nyers kezeletlen, és a csiszolt felületeken mért értékek közötti eltérések statisztikailag biztosított érdemi különbségnek bizonyultak. Ugyan akkor a mérési helyek keménységre gyakorolt hatása nem volt bizonyítható.

Következtetések

Az eddigi mérések alapján, az egyes egyedek szarvkeménységei között nincsen érdemi különbség. Ennek oka lehet az azonos hosszú élettartam képességű, szívós és szilaj fajta, az azonos ivar és hasonló életkor.

Az eredmények alapján a 3 mérési hely között nincs érdemi különbség, ami azt jelenti, hogy a keménységi értékek felvételénél nem számít a mérési hely, a mérések a szarvvég bármely részén elvégezhetőek.

A felület kezelésének, a csiszolásnak volt érdemi hatása, ugyanis a csiszolás után az átlagértékek keményebbnek bizonyultak. Ez elsősorban a jobban előkészített minták, és a sík mérési felület által biztosított pontosabb méréseknek köszönhető.

A mérések elvégzése során tapasztalható volt a szarvvégnek meleg hatására történő puhulása. A melegedés hatásának és mértékének pontosabb vizsgálatára érdemes lehet további vizsgálatokat végezni.

Irodalomjegyzék

- Báder E. (2001): Élettartam, hasznos élettartam. *Agro Napló*. 5-6. 45-46.
- Berta A., Béri B. (2005): Kiváló életteljesítményű tehének származásának és küllemének elemzése. *Agrártudományi közlemények*, 16. különszám, 13-17.
- Bodó I., Gera I., Koppány G. (2002): A magyar szürke szarvasmarha. Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztők Egyesülete, Budapest.



- Demény M., Gera I., Bodó I., Tőzsér J.* (2011): Magyar szürke üszők és tehenek szarvkeménységének mérése. *Animal Welfare, Etológia és Tartástechnológia* 7:(4) (Különszám 97-103.)
- Csukás Z.* (1954): Állattani tanulmányok hosszú élettartamú teheneken. *A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei*, IV. 3-4. 165-180.
- Gáspárdy A.* (1995): Néhány tényező hatása a tejhasznú tehén életteljesítményére. Doktori (Ph.D.) értekezés. Gödöllő
- Jakab L.* (2007): Stratégia váltás a hasznos élettartam érdekében. *Holstein Magazin*, Budapest, 15. 2. 10-12.
- Klassen, D. J., Monardens, H. G., Jairath, L., Cke, R. I., Hayes, J. F.* (1992): Genetic correlations between lifetime production and linearized type in Canadian Holstein. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 75. 8. 2272-2282.
- Radácsi A., Bodó I., Béri B.* (2006): Szarv – és szőrszín – változatok a magyar szürke szarvasmarha fajtában. *Agrártudományi Közlemények*, 21. 44-48.
- Szmodits T.* (1986): Tejtermelési rekord vagy nagy életteljesítmény? *Szarvasmarha- és sertéstenyésztés gyakorlata*, Budapest, 6. 1. 20-24.
- Végh I.* (1997): Hogyan „törleszti” a tehén felnevelési költségét? *Holstein Magazin*, Budapest, 5. 3. 55.