

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 5

Issue 4

Különszám

Gödöllő
2009



TEJHASZNOSÍTÁSÚ FAJTÁK TESTMÉRETEINEK ÉS TEJTERMELÉSÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Béri Béla, Szendrei Zoltán

Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Állattenyésztés-tudományi Intézet
4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

beri@agr.unideb.hu

Összefoglalás

A különböző tejhasznosítású fajták magyarországi termelésének összehasonlítása korábban nem történt meg. Ennek részben az az oka, hogy egy üzemben legfeljebb két fajta összehasonlítására volt lehetőség, valamint az, hogy az ismert fajták többsége Magyarországon még nem termelt. 2008-ban a Debreceni Egyetem egy konzorcium tagjaként pályázatot nyert el, mely pályázat keretében lehetőséget kaptunk, hogy adott üzemi körülmények között, azonos tartási- és takarmányozási feltételek mellett fajta-összehasonlító vizsgálatot végezzünk. Elemzéseink során meghatároztunk hat tejhasznosítású fajta (holstein-fríz, jersey, ayrshire, brown swiss, svéd vörös, norvég vörös) fontosabb termelési paramétereit. A testsúly és a testméretek összehasonlítása igazolta a szakirodalom alapján várható eredményeket. A holstein-fríz és brown swiss súlyában és testméreteiben közel azonos volt és felülmúlta a többi fajtát. Az északi fajták (ayrshire, norvég vörös, svéd vörös) a méret- és termelési paraméterekben nagy hasonlóságot mutattak. Bár a termelt tej mennyiségében a holstein-fríz fölénye vitathatatlan, a kiváló tej beltartalom miatt a 100 kg élősúlyra jutó hasznosanyag-termelésben a jersey megelőzte mind az öt fajtát. A magyarországi üzemi körülmények között végzett fajta-összehasonlító vizsgálatok későbbi eredményei tájékoztathatják a hazai szakembereket arról, hogy viszonyaink között mi várható el ezektől a fajtáktól.

Kulcsszavak: tejtermelés, testméretek, testsúly, tejhasznosítású fajták, összehasonlító vizsgálat



Comparative analysis of milk and body traits of different dairy cattle breeds

Abstract

Many dairy breeds were not compared in Hungary production wise. One of the reasons is that usually only two breeds could be compared on one farm, the other reason is that most of the breeds have not existed in Hungary. In 2008 the University of Debrecen won a grant with a consortium and has the opportunity to compare breeds kept under the same circumstances. We have analyzed the main milk production parameters of six dairy breeds (Holstein-friesian, Ayrshire, Brown Swiss, Swedish Red and Norwegian Red). Results of the comparison of body weights and body measurements are in accordance with findings in the literature. Holsteins and Brown Swisses are similar regarding height, body length and weight and exceed the other breeds. The Nordic breeds (Ayrshire, Norwegian Red and Swedish Red) are similar both in size and production. Although superiority of Holstein in milk production is unquestionable, due to excellent content of their milk, Jerseys excel all the five breeds in milk solid production per 100 kg body weight. Breed comparisons run domestic will inform Hungarian farmers what can be expected from these breeds.

Keywords: milk production, body traits, body weight, dairy cattle breeds, comparative study

Irodalmi áttekintés

A világ tejhasznosítású szarvasmarha-tenyésztésében az elmúlt néhány évtizedben a fajta- és tenyésztéspolitikát a nagy mennyiségű híg tej termelésére történő szelekció jellemezte. Ez a szelekció azt eredményezte, hogy a világban szinte mindenütt az ilyen jellegű elvárásoknak leginkább megfelelő fajta, a holstein-fríz került előtérbe, míg az egyéb tejhasznosítású fajták háttérbe szorultak. Az Egyesült Államokban az intenzív szelekció együtt járt a rokonsági fok, illetve a beltenyésztés nem kívánt mértékű emelkedésével (Hansen, 2000.). A beltenyésztettség 1970 és 1990 között évente 0,08-0,12 %-kal nőtt, és a növekedés 1990-től felgyorsult (Miglior és mtsai, 1995.). A rövidtávú tenyésztői gondolkodás a magas bevétel elérése érdekében oda vezetett, hogy rendkívüli mértékben romlottak a szaporodásbiológiai és egyéb egészségi mutatók (Van Raden, 2003.) Az egyoldalú szelekciónak Weigel és Barlass (2003) véleménye szerint is súlyos következményei vannak. Romlik a vemhesülési százalék, a született borjak vitalitása csökken, a magas tejtermelés miatt anyagcsere-forgalmi zavarok lépnek fel.



A probléma megoldásának egyik lehetséges módja a holstein-fríz fajtán belüli szelekció, vagy a viszonylag hamarabb eredményt adó keresztezés (*Nizamani és Berger, 1996*).

Amerikában sok tenyésztés vizsgálata során kimutatták, hogy keresztezésekkel jövedelmezőbbben lehet termelni, mint a fajtatiszta holstein-frízzel (*McAllister és mtsai 1994, Lesmeister és mtsai 2000*). A keresztezett egyedek nem feltétlenül múlják felül a legjobb fajtatiszta egyedeket, azonban gazdasági értékük, amely befolyásolja a nettó árbevételt, felülmúlhatja a fajtatisztákét (*McAllister, 2002*). A keresztezés hatására fellépő heterózis mértéke különböző szerzők esetén eltérő, azt azonban megállapíthatjuk, hogy a tejtermelésben 5-8 %-os heterózisra számíthatunk a fitness tulajdonságokban pedig ennek mértéke megközelítheti a 10 %-ot (*Van Raden-Sanders, 2003, Ahlborn-Breier és Hohenboken, 1991*).

Weigel és Barlass (2003) a keresztezés kedvező hatására hívták fel a figyelmet, jersey - brown swiss apaállatokat kereszteztek holstein-fríz tehennel és megállapították, hogy keresztezés hatására növekedett az F1-es tehének fertilitása, hasznos élettartama, egészségi állapota és a jövedelemtermelő-képesség is kedvezően alakult. *Bognár (2005)* szerint fontos, hogy a kiválasztott fajták esetében megfelelően széles genetikai bázis álljon rendelkezésre. Azon fajták köre, amelyek fennmaradása hosszú távon előre jelezhető, három fajtára szűkíthető, a holstein-frízre, a jersey-re és a brown swiss-re. *Shanks (2002)* arra hívja fel a figyelmet, hogy eredményes keresztezési programot, csak kiemelkedő fajtatiszta tenyésztés mellett lehet folytatni és csak olyan fajták lehetnek alkalmasak keresztezési programba bevonásra, amelynek jelentős állományai vannak és nagy genetikai variancia jellemzi őket.

Míg a világ húshasznosítású szarvasmarha-tenyésztésében országonként számtalan fajtát használnak, addig tejhasznosításban eleve kevés a tenyésztett fajtának a száma. A már említett holstein-fríz mellett a jersey, a guernsey, az ayrshire, a brown swiss, valamint néhány északi fajta jöhet szóba választékként. Az említett fajták mind testméretükben, mind tejtermelő-képességükben nagymértékben különböznek és felhasználásuk lehetőségét is ezek a paraméterek határozzák meg.

Magyarországon az elmúlt évtizedekben a világon tapasztalható tendenciának megfelelően a holstein-fríz fajta vált egyeduralmúvá. Egyéb fajták felhasználására csak nagyon kis mértékben került sor. Szerepet kapott hazánkban a jersey fajta, amely az '50-es évektől különböző keresztezési konstrukciókban kapott helyet (*Horn és mtsai, 1982*). Nem tekinthető jelentősnek az ayrshire magyarországi jelenléte, de fajta-összehasonlító vizsgálatokat ezzel az állománnyal is végeztek. A brown swiss felhasználására napjainkban kerülhet sor, a kezdeti eredmények biztatóak (*Béri és mtsai, 2007*).

Egy fajta, vagy egy keresztezés megítélése akkor lehet egzakt, ha azonos körülmények között vizsgált állományokról több generáción keresztül állnak rendelkezésre pontos adatok.



Külföldi kísérletek esetében nem mindig áll rendelkezésünkre megfelelő adat, legtöbbször két fajta eredményét hasonlítják össze és nem áll rendelkezésünkre több kiértékelt generáció. Ezért lehet fontos az a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal által támogatott kutatás, melynek keretében hazai körülmények között több tejhasznosítású fajtát van lehetőségünk összehasonlítani.

Anyag és módszer

A méréseket 2008 novembere és 2009 februárja között először ellett teheneken végeztük. A kísérletben hat tejhasznú fajta egyedei vettek részt. A vizsgált hat fajtából ötöt (ayrshire, brown swiss, jersey, norvég- és svéd vörös) ehhez a kísérlethez importáltak vemhes üszöként. A hazai állományt reprezentáló, kontrollként szolgáló holstein-fríz üszők a kísérletnek helyet adó Körös-Maros Biofarm Kft. saját tenyésztésű és nevelésű egyedei voltak.

A teheneket fajtánként elkülönítve, de azonos körülmények között tartották. Az állatokat az üzemben alkalmazott teljes takarmánykeverékkel ad libitum etették. A teheneket fejőházban, naponta kétszer fejték. A 305 napos laktáció adatai (tej kg, zsír 5, fehérje %) az ÁT Kft. hivatalos befejeéseiből származnak. A súlyadatokat úgy kaptuk, hogy a laktáció során mért összes súly adatot átlagoltuk. A tehenek testméret adatait ellés után 3 hónappal vettük fel.

A testméreteket a *Horn és Baintner* (1971) valamint a *Horn és mtsai* (1971) által leírt módon állatmérő bottal, ívkörzővel illetve centiméter-szalaggal állapítottuk meg. A kísérlet során az állatokról 17 méretet vettünk fel, melyek közül jelen cikkünkben az állatmérő bottal felvett farmagasságot, marmagasságot és törzshosszúságot, valamint a centiméter szalaggal mért övméretet elemezzük.

Az adatok elemzéshez egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztunk, majd a fajták közötti különbségek megállapításához az LSD-tesztet végeztük el. A számítások az SPSS program 15-ös változatával történtek.

Eredmények és értékelés

A hat fajta különböző időpontokban felvett súly- és méretadatait az *1. táblázat* tartalmazza.

1. táblázat: Tejhasznosítású fajták súlya és egyes testméretei

Fajta (1)	Súly (2)		Marmagasság (3)		Farmagasság (4)		Törzshossz (5)		Övméret (6)	
	kg	Szórás (6)	cm	Szórás (6)	cm	Szórás (6)	cm	Szórás (6)	cm	Szórás (6)
Ayrshire	469a	47,75	130,1a	3,68	135,8a	3,64	154,4a	5,74	186,7a	7,35
Brown swiss	535e	60,53	139,7b	3,41	144,2b	2,87	156,6a	10,24	195,5b	6,47
Holstein-fríz	503d	60,23	142,0b	5,26	147,5b	4,46	156,7a	6,49	197,1b	7,22
Jersey	353c	35,74	121,3c	2,37	123,6c	2,57	144,0b	6,93	167,8c	8,60
Norvég vörös	481b	63,78	123,9c	18,14	129,9a	18,20	141,7b	25,85	178,2a	31,88
Svéd vörös	465a	42,90	133,1a	2,90	138,2a	3,11	154,0a	9,17	188,5a	7,88

Azonos soron belül az eltérő betűk (a, b) szignifikáns differenciát jelölnek $p < 0,05$ szinten.

Table 1. Body weight and certain measurements of dairy breeds

Different letters (a, b) in the same row mark significant difference at $p < 0.05$ level.

Breed (1), weight (2), height at withers (3), hip height withers (4), body length (5), standard deviation (6)

Az első laktációs tehének súlyadatai megfeleltek a szakirodalomban közölt eredményeknek. Kivételt képezett talán a brown swiss tehének holstein-fríz egyedeket meghaladó testtömege. A jersey fajta közel 200 kg-mal kisebb súlya szintén megfelelt az elvárásoknak. A hosszúsági és magassági méretekben a brown swiss és holstein-fríz közel azonos eredményt produkált és közös eredetüket igazolandó, az északi fajták testmérete is megegyezett. A szórásElemzés alapján megállapítható, hogy legkiegyenlítettebb a jersey tehéncsoport. A többi fajta is viszonylag homogénnek tekinthető, kivéve a svéd vörös fajtát, amelynél a paraméterek szórása esetenként az átlag többszöröse.

Az import tehének többsége lezárta első laktációját, így 305 napos termelésüket kiértékelhettük. A 2. táblázat a fajták által termelt tej mennyiségét és beltartalmát ismerteti.

A termelt tej mennyiségében kiemelkedett a holstein-fríz fajta, amely több, mint 1.000 kg-mal meghaladta a fajták átlagát. Amint az várható volt leginkább a brown swiss tudta eredményét megközelíteni, bár lemaradása jelentősnek tekinthető. Számottevő különbség mutatkozott a jersey és a holstein-fríz fajták tejének beltartalmában. Megjegyezzük, hogy az 5 % alatti zsír a jersey esetében elmaradt várakozásunktól. Az északi fajták tejtermelése és a termelt tej beltartalma közel azonosnak tekinthető.

2. táblázat: A 305 napos laktáció eredményei

Fajta(1)	Tej (2)		Zsír (3)		Zsír (3)		Fehérje (4)		Fehérje (4)	
	kg	Szórás (5)	%	Szórás (5)	kg	Szórás (5)	%	Szórás (5)	kg	Szórás (5)
Ayrshire	6.421a	1.170	3,76a	0,41	241a	36,60	3,49a	0,19	224a	33,78
Brown swiss	6.513a	926	3,79a	0,33	247a	36,13	3,50a	0,23	228a	27,62
Holstein-fríz	7.487b	928	3,44b	0,26	257b	28,57	3,40b	0,17	254b	22,90
Jersey	4.768c	644	4,75c	0,40	226c	34,05	3,97c	0,15	189c	22,99
Norvég vörös	6.045a	880	3,77a	0,34	228c	28,39	3,58a	0,19	216a	27,50
Svéd vörös	6.224a	617	4,04d	0,32	251a	26,04	3,67a	0,14	228a	21,60

Azonos soron belül az eltérő betűk (a, b) szignifikáns differenciát jelölnek $p < 0,05$ szinten.

Table 2. Results of 305 days of the lactation

Different letters (a, b) in the same row mark significant difference at $p < 0.05$ level.

Breed (1), milk (2), fat (3), protein (4), standard deviation (5)

Az abszolút termelési mutatók bemutatásán túl számításokat végeztünk arra vonatkozóan, hogy ha az egyedek élősúlyát is figyelembe vesszük, hogyan alakul néhány relatív paraméter. Véleményünk szerint a gazdaságos termelés megítéléséhez ezek a paraméterek is hozzájárulhatnak. A relatív termelési paramétereket a 3. táblázatban közöljük.

3. táblázat: Relatív termelési paraméterek

Fajta (1)	Tehenek súlya (kg) (2)	Zsír kg + fehérje kg (3)	100 kg élősúlyra jutó tejtermelés (kg) (4)	100 kg élősúlyra jutó zsír + fehérje termelés (kg) (5)
Ayrshire	469	465	1.369	99
Brown swiss	535	475	1.217	89
Holstein-fríz	503	511	1.488	101
Jersey	356	415	1.393	116
Norvég vörös	465	444	1.300	95
Svéd vörös	466	479	1.335	102

Table 3. Relative production parameters

Breed (1), cow weight (2), total solids (fat+protein) (3), milk production adjusted to 100 kg of body weight (4), milk solid production adjusted to 100 kg of body weight (5)

A kiemelkedő tejmenyiségének köszönhetően a hasznosanyag-termelésben (zsír+fehérje) a holstein-fríz vezető szerepe megkérdőjelezhetetlen és a viszonylag jobb beltartalom ellenére a jersey fajta e paraméterben az utolsó. A jersey fajták között elfoglalt helyét alapvetően megváltoztatja, ha a tehének testsúlyát is figyelembe vesszük.

Bár a 100 kg-ra testsúlyra jutó tejmenyiségben még a holstein-fríz megelőzi, de ha a hasznosanyag termelést vesszük figyelembe, akkor már a jersey fajta az első. A kisebb testsúlyhoz tartozó kevesebb



takarmányozási költség - melynek elemzése későbbi kutatási feladat – indokolhatja a fajta szerepének átértékelését.

Következtetések és javaslatok

Hat tejhasznosítású fajta súly-, méret- és termelési adatainak elemzéséből megállapítható, hogy a mutatkozó eltérések lehetőséget biztosítanak a tenyésztőknek, hogy az elvárásainak leginkább megfelelő fajtát válasszák. Súlyban és testméretben kiemelkedik a holstein-fríz és a brown swiss fajta, míg a három északi fajta (ayrshire, norvég vörös, svéd vörös) közepes testméretű és egymáshoz nagymértékben hasonló. A jersey fajta közel 200 kg-mal kisebb testsúlya a gazdaságosabb termelés garanciája lehet. A laktációs tejtermelés és a tej beltartalma tekintetében igazolódtak a szakirodalomban leírtak, mely szerint a holstein-fríz fajta a termelt tej mennyiségében kiemelkedő, ugyanakkor a zsír és fehérje százaléka elmarad a többi fajtától. A 100 kg élősúlyra jutó tejtermelésben a jersey megközelítette a holstein-frízt és ha a hasznosanyag-termelést vetítettük a testsúlyra, a jersey fajta vezető helyével igazolta, hogy a gazdaságos tejtermelésben szerepe megkérdőjelezhetetlen. A kutatási program keretében a fajták összehasonlítása folytatódik és a három éves kísérlet eredményeként várhatóan tájékoztathatjuk a hazai szakembereket arról, hogy e fajtáktól magyarországi körülmények között mi várható.

Irodalomjegyzék

- Ahlborn-Breier, G., Hohenboken, W. D. (1991): Additive and nonadditive genetic effects on milk production in dairy cattle: evidence for major individual heterosis. *Journal of Dairy Science*, 74: 2. 592-602.
- Béri B., Harangi S., Szendrei Z. (2007): A színes fajták szerepe a hazai tejhasznosításban. Ágazatspecifikus innováción alapuló projektek generálása a tejágazatban. Szaktanácsadási füzetek 12. DE ATC, Debrecen, 93-102.
- Bognár L. (2005): Tejhasznú fajták keresztezése. *Holstein Magazin*, 13: 1. 57-58.
- Hansen, L. B. (2000): Consequences of selection for milk yield from a geneticist's viewpoint. *Journal of Dairy Science*, 83: 5. 1145-1150.
- Horn A. és Baintner K. (1971): Állattenyésztési enciklopédia I. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 48-49.
- Horn A.; Schandl J. és Baintner K. (1971): Állattenyésztési enciklopédia II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 26-27.
- Horn A., Keserű J., Szentmihályi S. (1982): Állattenyésztésünk fejlesztésének lehetőségei. Mg. Kiadó, Budapest.



- Lesmeister, K. E., Kellogg, D. W., Brown, A. H., Johnson, Z. B., Lane, A. G.* (2000): Effect of crossbreeding and season of calving on production of milk fat and protein of primiparous dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 83: 1-52.
- McAllister, A. J., Lee, A. J., Batra, T. R., Lin, C. Y., Roy, G. L., Vesely, J. A., Wauthy, J. M., Winter, K. A.* (1994): The influence of additive and non-additive gene action on lifetime yields and profitability in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 77: 2400-2414.
- McAllister, A. J.* (2002): Is crossbreeding the answer to questions of dairy breed utilisation? *Journal of Dairy Science*, 85: 9. 2352-2357.
- Miglior, F., Burnside, E. B., Kennedy, B. W.* (1995): Production traits of Holstein Cattle estimation of nonadditive genetic variance components and inbreeding depression. *Journal of Dairy Science*, 78: 319-326.
- Nizamani, A. H., Berger P. J.* (1996): Estimates of Genetic Trend for Yield Traits of the Registered Jersey Population. *Journal of Dairy Science*, 79: 484-494.
- Shanks, R. D.* (2003): Crossbreeding Dairy Cattle. Illini Dairy Net. Online.
- Van Raden, P. M., Sanders, A. H.* (2003): Economic merit of crossbred and pure breed US dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 86: 3. 1036-1044.
- Weigel, K. A., Barlass, K. A.* (2003): Results of a producer survey regarding cross breeding on US dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 86: 12. 4148-4154.